

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

**Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе**  
**04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия очная форма обучения 2024 г.н.**  
**Органическая и биоорганическая химия**

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; ПК-6
Б1.О.1		Обязательная часть	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
Б1.О.1.01	Б1.О.1	Математика	ОПК-4
Б1.О.1.02	Б1.О.1	Общая и неорганическая химия	ОПК-1
Б1.О.1.03	Б1.О.1	Физика	ОПК-4
Б1.О.1.04	Б1.О.1	Аналитическая химия	ОПК-1
Б1.О.1.05	Б1.О.1	Экологический аспект химической технологии	ОПК-1
Б1.О.1.06	Б1.О.1	Химические основы биологических процессов	ОПК-1
Б1.О.1.07	Б1.О.1	Органическая химия	ОПК-1; ОПК-4
Б1.О.1.08	Б1.О.1	Физическая химия	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	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-1
Б1.О.1.16	Б1.О.1	Основы российской государственности	УК-5
Б1.В.1		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-10; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
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
Б1.В.1.03	Б1.В.1	Информационная культура	УК-2
Б1.В.1.04	Б1.В.1	Метрология. стандартизация, сертификация	УК-1
Б1.В.1.05	Б1.В.1	Химия окружающей среды	УК-8
Б1.В.1.06	Б1.В.1	Основы лакокрасочного производства	УК-1

Б1.В.1.07	Б1.В.1	Основы химии твердого тела	УК-6
Б1.В.1.08	Б1.В.1	Химия гетероциклических соединений	УК-1
Б1.В.1.09	Б1.В.1	Химическая технология органических веществ	УК-1; ПК-6
Б1.В.1.10	Б1.В.1	Химические и физические свойства наноматериалов	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 1	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01.01	Б1.В.1	Теоретические основы органической химии	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01.02	Б1.В.1	Наноструктуры и нанокластеры	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01.03	Б1.В.1	Современные методы химической экспертизы	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.02	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 2	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.02.01	Б1.В.1	Хроматография	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.02.02	Б1.В.1	Химические методы разделения и концентрирования	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.02.03	Б1.В.1	Химия неорганических пигментов	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 3	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03.01	Б1.В.1	Основы теоретической и прикладной электрохимии	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03.02	Б1.В.1	Основы технологий оксидных материалов	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03.03	Б1.В.1	Физические методы в химии твердого тела	УК-1; ПК-1
К.М		Комплексные модули	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
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; ПК-6
К.М.02.01	Б1.В.1	Основы управления проектами	УК-2
К.М.02.02	Б1.О.1	Экономика	УК-3; УК-9
К.М.02.03	Б1.О.1	Правоведение	УК-6; 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-6
К.М.02.ДВ.01.01	Б1.В.1	Лабораторный практикум по биоорганической химии	УК-3; УК-10; ПК-6
К.М.02.ДВ.01.02	Б1.В.1	Лабораторный практикум по химии твердого тела	УК-3; УК-10; ПК-1
К.М.02.ДВ.01.03	Б1.В.1	Лабораторный практикум по ионометрии и органическим реагентам	УК-3; УК-10; ПК-1
К.М.03	К.М	Коммуникация и межкультурное взаимодействие	УК-4; УК-5; ОПК-3; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
К.М.03.01	Б1.О.1	История России	УК-5
К.М.03.02	Б1.В.1	Русский язык и культура речи	УК-5
К.М.03.03	Б1.О.1	Иностранный язык	УК-4; ОПК-6
К.М.03.04	Б1.В.1	Методика преподавания химии	УК-4; ПК-4; ПК-5
К.М.03.05	Б1.О.1	Кристаллохимия	УК-4; ОПК-3
К.М.03.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 5	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
К.М.03.ДВ.01.01	Б1.В.1	Семинар по биоорганической химии	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
К.М.03.ДВ.01.02	Б1.В.1	Семинар по химии твердого тела	УК-4; ПК-2; ПК-3
К.М.03.ДВ.01.03	Б1.В.1	Семинар по аналитической химии	УК-4; 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	Химико-технологическая практика	УК-1; УК-8; ОПК-2; 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; ПК-6
Б3.01	Б3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
ФТД		Факультативы	УК-1; ПК-1; ПК-6
ФТД.01	ФТД	Химия вспомогательных веществ	
ФТД.02	ФТД	Химические основы биотехнологических процессов	УК-1; ПК-6

**Планируемые результаты обучения**

Дисциплина	Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>Б1 Дисциплины (модули)</b>			
<b>Б1.О.1 Обязательная часть</b>			
Б1.О.1.01	Математика	<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-4-1. 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;                      Уметь: в перечисленных разделах математики применять известные формулы, решать типовые элементарные задачи;                      Владеть: навыками специальных вычислений и логических рассуждений, оперируя базисными понятиями из этих разделов математики.</p> <p>Знать: способы и методы планирования работ химической направленности, способы и методы обработки и интерпретации полученных результатов с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач;</p>

				<p>Уметь: планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач;</p> <p>Владеть: навыками и опытом планирования работы химической направленности, обработки и интерпретации полученных результатов 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: комплексные числа, дифференциальное исчисление, интегральное исчисление функций одной и многих переменных, теория рядов, теория обыкновенных;</p> <p>Уметь: применять основные элементарные методы их решения, видеть практически важные смыслы геометрические, физические, алгебраические;</p> <p>Владеть: навыками специальных вычислений и логических рассуждений, оперируя базисными понятиями из этих разделов математики.</p>
Б1.О.1.02	Общая и неорганическая химия	ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и	ОПК-1-1. Обладает теоретическими знаниями в области химических наук,	Знать: теоретические основы неорганической химии; связь основных характеристик атома

		<p>обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</p>	<p>ориентируется в причинно-следственных связях между ними.</p>	<p>с его положением в Периодической системе; основные теоретические представления о химической связи; фундаментальные законы химии и основные свойства наиболее важных неорганических соединений;</p> <p>Уметь: обобщать и обрабатывать информацию;</p> <p>Владеть: основами поиска информации о свойствах неорганических веществ в справочниках.</p> <p>Знать: основы техники безопасной работы в химической лаборатории;</p> <p>Уметь: правильно, с точки зрения техники безопасности, обращаться с стеклянной химической посудой и химическими реактивами;</p> <p>Владеть: основами безопасного проведения химического эксперимента.</p>
Б1.О.1.03	Физика	<p>ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p>	<p>ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов</p>	<p>Знать: особенности организации естественнонаучных исследований;</p> <p>Уметь: эффективно организовать работу по изучению определений и законов естественных наук; анализировать полученные экспериментальные данные;</p> <p>Владеть: навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой; базовыми теоретическими знаниями и</p>

				<p>навыками лабораторных исследований в области физики; понятийным аппаратом физики; навыком грамотного представления результатов исследований и навыком оформления отчетов по лабораторным работам.</p>
Б1.О.1.04	Аналитическая химия	<p>ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</p>	<p>ОПК-1.3. Имеет навыки интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований</p>	<p>знать: анализировать, интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также данные расчетно-теоретических работ химической направленности  уметь: интерпретировать результаты собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии  владеть: умением формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</p>
Б1.О.1.05	Экологический аспект химической технологии	<p>ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</p>	<p>ОПК-1-3. Имеет навыки интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований</p>	<p>Знать: представления о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики  Уметь: использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента,</p>

				<p>обработки и интерпретирования полученных результатов</p> <p>Владеть: практического решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности</p>
Б1.О.1.06	Химические основы биологических процессов	<p>ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</p>	<p>ОПК-1.1 Обладает теоретическими знаниями в области химических наук, ориентируется в причинно-следственных связях между ними</p>	<p>знать: основные физико-химические свойства органических молекул, законы термодинамики и их применимость к живым организмам;</p> <p>уметь: применять понятия и законы фундаментальных наук для составления формул биомолекул и написания схем реакций с их участием</p> <p>владеть: навыками написания формул биомолекул, проведения расчета термодинамических параметров биохимических реакций</p>
			<p>ОПК-1.2 Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии</p>	<p>Знать: иметь представление о химическом составе живых организмов и структуре биологически значимых молекул, единстве принципов построения и функций живых организмов;</p> <p>уметь: использовать особенности строения биомолекул для объяснения их биологической активности;</p>

				<p>владеть: навыками составления формул биологически значимых веществ и реакций с их участием;</p> <p>прогнозирования физико-химических свойств биомолекул и обоснования их биологической активности в зависимости от условий окружающей среды.</p>
			<p>ОПК-1.3 Имеет навыки интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований</p>	<p>знать: основы использования критического анализа, систематизации и обобщения результатов практических и теоретических исследований; принципы исследования первичной структуры биополимеров; основные метаболические пути и их интеграцию; основы наследственности.</p> <p>уметь: осуществлять поиск, анализ и обобщение информации о строении биомолекул и их метаболических превращений;</p> <p>владеть: навыками анализа, интерпретации и обобщения результатов экспериментальных и расчетно-теоретических работ, связанных с биомолекулами и их превращениями.</p>
Б1.О.1.07	Органическая химия	ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	<p>Знать: теоретические основы органической химии</p> <p>Уметь: использовать базовые знания в</p>

		теоретических работ химической направленности		органической химии, для решения различных профессиональных задач; Владеть: базовыми навыками профессиональной деятельности в области органической химии.
		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	Знать: теоретические основы органической химии, современный уровень ее развития. Уметь: определять и анализировать проблемы органической химии, планировать стратегию их решения; Владеть: навыками составления алгоритма решения экспериментальных и расчетно-теоретических задач в области органической химии;
Б1.О.1.08	Физическая химия	ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать базовые знания в области химических наук в профессиональной деятельности.	Знать: законы и фундаментальные положения физической химии, связь физических явлений и химических процессов Уметь: выполнять расчеты, связанные с теплообменом, вычислением теплового эффекта, скорости химических реакций Владеть: навыками сопоставления задач, методов решения и имеющихся ресурсов
Б1.О.1.09	Коллоидная химия	ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности,	ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для	Знать: принципы обработки данных с использованием стандартных способов

		<p>обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p>	<p>планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов</p>	<p>аппроксимации численных характеристик          Уметь: обрабатывать данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик;          Интерпретировать результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений          Владеть:          Навыками обработки результатов химического эксперимента с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик</p>
Б1.О.1.10	Высокомолекулярные соединения	<p>ОПК-1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает теоретическими знаниями в области химических наук, ориентируется в причинно-следственных связях между ними</p>	<p>Знать особенности свойств высокомолекулярных соединений, отличающие их от свойств низкомолекулярных соединений; принципы классификации полимеров;</p>
			<p>ОПК-1.2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии</p>	<p>Уметь осуществлять выбор метода определения молекулярной массы полимеров и их полидисперсности; проводить синтез и анализ макромолекул;</p>
			<p>ОПК-1.3. Имеет навыки интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований</p>	<p>Владеть навыками в определении молекулярной массы полимеров, составления схем процессов синтеза полимеров; обосновывать выбор полимера для конкретных практических задач.</p>

		ОПК-2. Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2.1 Обладает базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории ОПК-2.2 Умеет решать профессиональные задачи из различных областей химии ОПК-2.3 Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования	Знать принципы синтеза полимеров; обладать базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории; Уметь использовать методы изучения физико-химических свойств полимеров; Владеть техникой синтеза полимеров и проведения их реакций; обращения с растворами полимеров; использования необходимого для этих целей оборудования; оформления экспериментальных результатов в виде отчета.
Б1.О.1.11	Строение вещества	ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4-3. Имеет практический опыт решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности	Знать теоретические основы физических процессов движения частиц в молекуле и закономерности их описывающие Уметь применять знания для выбора метода изучения строения молекул и конденсированного вещества, интерпретировать результаты физических измерений и проявление химических свойств к строению молекул 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	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических	Знать физические методы исследования, особенности их

		обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	наук применительно к конкретной области химии	применения и интерпретации получаемых результатов Уметь выбирать физические методы исследования, исходя из поставленной задачи и имеющихся ресурсов Владеть навыками планирования, проведения исследований с учетом решаемых задач и затрат временных и материально-технических ресурсов
Б1.В.1.13	Квантовая 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: базовые понятия и законы физики и математики применительно к химическим объектам; иметь представление о принципах расчетно-теоретических методов изучения химических объектов уметь: обрабатывать и интерпретировать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ; владеть: навыками анализа, интерпретации и обобщения результатов экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
Б1.В.1.14	Стереохимия 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	ОПК-3.2 Умеет использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач	знать: теоретические основы моделирования молекул уметь: применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием;

		профессионального назначения		владеть: навыками использования современного программного обеспечения и профессиональных баз данных
Б1.О.1.15	Функциональные материалы	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.1.16	Основы российской государственности	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия	Знать о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах <b>Уметь:</b> адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия Владеть навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции
<b>Б1.В.1 Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>				
Б1.В.1.01	Введение в специальность	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации.	Знать квалификационные требования к специалисту и социальную значимость профессии Уметь использовать полученные знания для

		вырабатывать стратегию действий		определения перспектив и проблем, определяющих развитие химической науки и промышленности Владеть способностью к сотрудничеству, разрешению конфликтов в коллективе и к толерантности к окружающим;
Б1.В.1.02	История и методология химии	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации;	знать: алгоритмы поиска информации, критерии системного анализа полученной информации уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации в области химии владеть: навыками критического анализа проблемной ситуации при решении химических задач с целью выработки стратегии действий
Б1.В.1.03	Информационная культура	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации	знать: методы представления и описания результатов проектной деятельности Уметь прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; владеть: навыками управления проектами в области профессиональной деятельности

Б1.В.1.04	Метрология.Стандартизация.Сертификация	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	Знать: методы критического анализа и оценки средств контроля качества продукции, организацию и технологию сертификации продукции, нормативно-техническую документацию по стандартизации, метрологии и управлению качеством. Уметь: разрабатывать, утверждать, внедрять документацию по стандартизации, метрологии и управлению качеством на основе критического анализа производственных ситуаций Владеть компьютерными технологиями для планирования и проведения метрологических работ, методами расчета, контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем
Б1.В.1.05	Химия окружающей среды	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8-3: иметь навыки применения способов и технологий создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности	знать: 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 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, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
Б1.В.1.06	Основы лакокрасочного производства	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 способы получения порошковых красок, их особенности, применение, достоинства и недостатки Уметь прогнозировать способы нанесения порошковых красок в зависимости от окрашиваемой поверхности Владеть навыками использования справочных материалов по ПЛКМ
Б1.В.1.07	Основы химии твердого тела	УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов	Знать: основные законы и понятия физической, неорганической химии и кристаллохимии Уметь использовать и применять законы и понятия кристаллохимии  Владеть методикой поиска и анализа научно-технической информации
Б1.В.1.08	Химия гетероциклических соединений	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: методы сбора, анализа и обобщения информации по заданной теме уметь: уметь систематизировать и обобщать информацию для решения профессиональных задач.

				владеть: методами обобщения и анализа информации
Б1.В.1.09	Химическая технология органических веществ	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	Знать алгоритмы поиска информации, критерии системного анализа проблемной ситуации; Уметь использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и выработки стратегии действий; Владеть навыками критического анализа проблемной ситуации с целью выработки стратегии действий, навыками оценивания практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации.
		ПК-6: Способен выполнять технологические операции производства биотехнологической продукции	ПК-6.1 Знает основы технологии биотехнологической продукции, основные технологические операции и режимы работы оборудования	знать методы сбора, анализа и обобщения информации по заданной теме уметь систематизировать и обобщать информацию для решения профессиональных задач владеть: методами обобщения и анализа информации
Б1.В.1.10	Химические и физические свойства наноматериалов	<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	Знать основы наиболее актуальных направлений в материаловедении и исследований в современной теоретической и экспериментальной химии твердого тела

				<p>Уметь применять функциональные материалы в наноструктурных технологиях</p> <p>Владеть навыками исследования в сфере синтеза новых материалов</p>
		<p><b>ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук</b></p>	<p>ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий.</p>	<p>Знать: принципы экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи</p> <p>Уметь: составлять общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий</p> <p>Владеть: навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>
			<p>ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий.</p>	<p>Знать: принципы экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи</p> <p>Уметь: составлять общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий</p> <p>Владеть: навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>

**Б1.В.1.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 1**

Б1.В.1.ДВ.01.01	Теоретические основы органической химии	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации.	<p>знать: алгоритмы поиска информации, критерии системного анализа проблемной ситуации</p> <p>уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и выработки стратегии действий</p> <p>владеть: навыками критического анализа проблемной ситуации с целью выработки стратегии действий, навыками оценивания практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации</p>
		ПК-1:Способен планировать работу 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.	<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>
Б1.В.1.ДВ.01.02	Наноструктуры и нанокластеры	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	<p>Знать каким образом осуществляется поиск информации и системный анализ</p> <p>Уметь применять системный анализ при осуществлении поиска литературы</p>

				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, 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.01.03	Современные методы химической экспертизы	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 основные этапы проектирования при решении задач 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	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

		или смежных с химией наук		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.
<b>Б1.В.1.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 2</b>				
Б1.В.1.ДВ.02.01	Хроматография	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 проведения критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач; уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач в области физико-химических методов разделения и анализа органических и неорганических веществ владеть: навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач в области методов разделения и анализа веществ

		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: принципы разделения, лежащие в основе современных хроматографических методов; принципы действия детекторов, используемых в газовой и жидкостной хроматографии. уметь: использовать характеристики удерживания и критерии разделения веществ; применять их для качественной и количественной интерпретации хроматограмм; владеть: навыками по обращению с приборами и оборудованием, необходимым для современных хроматографических методов и способов подготовки веществ и их смесей к проведению исследования.
Б1.В.1.ДВ.02.02	Химические методы разделения и концентрирования	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. <b>Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации</b> для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	Знать: Методы критического анализа и оценки современных 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

				<p>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</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:  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</p>

				технологии и смежных с химией наук
Б1.В.1.ДВ.02.03	Химия неорганических пигментов	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск <b>информации</b> , определяет критерии системного анализа проблемной ситуации	Знать: классификацию, технические показатели и стадии синтеза базовых пигментов Уметь: описывать пигмент через понятия цвет, оттенок, яркость, используя для этого цветовые круги и конусы Владеть: навыками идентификации пигментов по основным характеристикам
		ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий	Знать: классификацию, состав и свойства основных классов пигментных материалов для планирования научно-исследовательской работы Уметь: прогнозировать свойства пигментных материалов в зависимости от его состава для решения научно-исследовательских задач Владеть: теоретическими основами методов анализа и синтеза пигментов для решения научно-исследовательских задач
<b>Б1.В.1.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) 3</b>				
Б1.В.1.ДВ.03.01	Основы теоретической и прикладной электрохимии	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе	УК-1.2. <b>Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации</b> для	Знать: методы решения проблемных ситуаций, основы системного

		<p>системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели</p>	<p>подхода, способы моделирования Уметь: применять критический анализ, систематизацию и обобщения информации Владеть: приемами систематизации и обобщения материала и на их основе моделирования решения различных ситуаций</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 решения научно-исследовательских задач химии, химической технологии и др. Уметь: составлять план научно-исследовательской работы Владеть: основами планирования научно-исследовательской деятельности</p>
<p>Б1.В.1.ДВ.03.02</p>	<p>Основы технологий оксидных материалов</p>	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.2. <b>Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации</b> для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели</p>	<p>Знать: Методы поиска информации, критерии системного анализа проблемной ситуации Уметь: Использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели Владеть: Критическим анализом проблемной ситуации с целью выработки стратегии</p>

				действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации
		ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знать: Основные экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов  Уметь: Умеет логически мыслить, проводить поиск необходимой научной литературы для запланированных исследований Владеть: Составлением общего плана исследования и детальные планы его отдельных стадий
Б1.В.1.ДВ.03.03	Физические методы в химии твердого тела	ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий	Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов). Уметь: использовать информационные базы данных и специальные справочники Владеть:

				процедурами получения и расшифровки спектров
		УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации	Знать: Способы планирования и проведения научно-исследовательских работ Уметь: Ставить цели и задачи научно-исследовательских работ Владеть: Практическими навыками создания проектов по предложенной теме

**КМ. Комплексные модули**

**К.М.01 Системное и критическое мышление и информационные технологии**

К.М.01.01	Современные технологии поиска и обработки информации	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки	знать: поиск информации, критерии системного анализа поставленных задач уметь: применять поиск информации, критерии системного анализа поставленных задач владеть: навыками применять поиск информации, критерии системного анализа поставленных задач
		ОПК-5: Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований	ОПК-5-1. Знает современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии	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

		информационной безопасности		
К.М.01.02	Информатика	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. Имеет практический опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности	знать: основы применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности уметь: опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности владеть: практическим опытом применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности
		ОПК-5: Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5-2. Умеет использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности	знать: современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности; уметь: применять современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности; владеть: навыками применять современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности;
К.М.01.03	Философия	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных	УК-1.1 Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий,	знать: основы системного подхода в анализе проблемных ситуаций, основы важнейших философских учений как

		ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	аргументировано формулирует собственные суждения и оценки	идейного базиса для анализа ситуаций. уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач. владеть: методологией выявления и разрешения проблемной ситуации для выработки стратегии действий.
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	знать: теоретические основы химического и математического моделирования уметь: использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач; способен ориентироваться в современных базах данных химической направленности
		ОПК-5: Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5-2. Умеет использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности	знать: принципы работы информационных технологий и требований информационной безопасности; уметь: использовать информационные базы данных и имеющиеся программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением правил информационной безопасности владеть: навыками использования основных типов программных продуктов для

				решения задач профессиональной деятельности.
К.М.01.05	Основы органической химии (научный семинар)	ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	Знать: основные способы критического анализа 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.
		УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1-1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации	Знать: теоретические основы органической химии, современный уровень ее развития Уметь: определять и анализировать проблемы органической химии, планировать стратегию их обобщения и интерпретации Владеть: навыками составления алгоритма решения экспериментальных и расчетно-теоретических задач в области органической химии.
К.М.01.06	Теоретические основы кристаллохимии (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	Знать: основные физические закономерности зависимости свойств вещества от структурных особенностей и особенностей строения и их проявление при внешнем воздействии Уметь: анализировать информацию и выявлять корреляцию между свойствами и

				строением кристаллических веществ Владеть: навыками анализа и интерпретации полученных результатов на основе законов влияния структуры кристалла на его свойства
		ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	Знать: теоретические основы кристаллохимии Уметь: анализировать и интерпретировать данные на основе известных закономерностей влияния структуры кристаллов на их свойства Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области кристаллохимии
К.М.01.07	Избранные главы физической химии (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Знать: основные принципы поиска научной информации, критерии анализа информации в области физической химии, использования ее при проведении расчетных работ Уметь: применять критический анализ, систематизацию и обобщения информации в различных областях физической химии Владеть: приемами систематизации и обобщения материала и на их основе моделирования решения различных проблем, возникающих при решении физикохимических задач

		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 теории химической науки Уметь: использовать базовые знания в области химических наук в профессиональной деятельности Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности
К.М.01.08	Особенности строения вещества (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	Знать: основные приемы поиска, анализа и обобщения информации Уметь: выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач Владеть: навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных 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: Основные модели, описывающие строение вещества Уметь: анализировать и интерпретировать данные на основе известных закономерностей влияния структуры вещества на его свойства. Владеть: Навыками обработки экспериментальных результатов на основе известных моделей строения
К.М.01.09	Современная химия и химическая безопасность	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение	Знать: основные аварийно химически опасные вещества,

		ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	информации для решения проблемной ситуации	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 в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	знать: идентификацию опасности и оценивание факторов риска, принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. уметь: обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций владеть: способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

**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. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации	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, выбора оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся временных ресурсов
К.М.02.02	Экономика	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3 Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней	знать: систему экономических понятий, принципы основных моделей экономического поведения уметь: самостоятельно и совместно с другими членами команды выполнять экономические задания, в том числе за отведенный промежуток времени, интерпретировать содержание социально-экономических процессов с точки зрения командных интересов Владеть: 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;	знать: закономерности функционирования экономики в целом, международные аспекты экономического развития; уметь: выбирать и обосновывать экономические решения в различных областях жизнедеятельности, в том числе профессиональной;

				владеть: методами принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности;
К.М.02.03	Правоведение	УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения;	знать основы целеполагания и планирования; критерии допустимых отклонений для управления процессом уметь определять главную цель и последовательность задач для ее реализации; уметь осуществлять поиск путей и средств для достижения каждой из них владеть навыками целеполагания; навыками выбора наиболее экономичных путей и средств достижения целей и задач собственной деятельности
		УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению противодействовать им в профессиональной деятельности	УК - 10.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях;	знать понятие «коррупционное поведение», основные формы его проявления и последствиях уметь разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества владеть способностью разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества
К.М.02.04	Химическая технология	УК-3: Способен организовывать и руководить работой	УК-3.3. Имеет необходимые навыки организации и руководства работой команды	Знать: Принципы организации команды

		команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		Уметь: Распределять обязанности среди членов команды Владеть: Навыками руководства командой
		ОПК-2: Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2-1. Обладает базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории	Знать: Правила безопасной работы в лаборатории Уметь: Умеет безопасно проводить эксперименты по химической технологии с использованием лабораторных установок Владеть: 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	Знать: Химическую природу технологического процесса Уметь: Объяснить результаты эксперимента на основе теоретических знаний физики и химии Владеть: Первичными навыками расчета материальных балансов технологических процессов
К.М.02.05	Ионометрия	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2-1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации.	Знать теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами, различные способы решения задач в рамках цели проекта. Уметь демонстрировать знание теоретических основ принятия

				ре-шений, выявлять и анализировать Владеть знанием теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами
		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.
<b>К.М.02.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 4</b>				
К.М.02.ДВ.01.01	Лабораторный практикум по биоорганической химии	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели	знать: методы разработки командной стратегии для синтеза заданного соединения уметь: разрабатывать командную стратегию для выполнения заданной цели владеть: методологией разработки командной стратегии
		ПК-6: 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: основы ретросинтетического анализа и методы расшифровки спектров соединений уметь: выстраивать схему синтеза заданного соединения, используя ретросинтетический анализ; интерпретировать данные физико-химических методов анализа соединений владеть: ретросинтетическим анализом и принципами

				интерпретации спектров соединений
		УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.3 Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения	иметь представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», "коррупционное поведение", основных формах их проявления и последствиях. уметь: разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества владеть навыками нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения
К.М.02.ДВ.01.02	Лабораторный практикум по химии твердого тела	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Понимает типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия	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:

				<p>Применять методы исследования для планирования эксперименты, руководить и мотивировать членов команды</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками проведения научных исследований</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 Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения</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.01.03	Лабораторный практикум по ионометрии и органическим реагентам	<p>УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.3. Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней.</p>	<p>Понимает типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. Демонстрирует способность разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.</p>

				Имеет необходимые навыки организации и руководства работой 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 Фундаментальные законы химии и основные свойства наиболее важных неорганических соединений, используемых в практике. Уметь Ставить цель исследования, использовать свойства химических веществ для научных и практических целей, воспроизводить методики различного анализа Владеть Навыками работы с химическими реактивами, посудой и приборами. Основными методами наблюдения и обработки измерений
		УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.3. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях	Знать понятия «экстремизм», «терроризм», "коррупционное поведение" Уметь противодействовать проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению Владеть формами проявлений и последствий терроризма, экстремизма и коррупционного поведения
<b>К.М.03 Коммуникация и межкультурное взаимодействие</b>				
К.М.03.01	История России	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия	обладать базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии уметь: понимать и толерантно воспринимать культурное

				многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах владеть: навыками ориентирования в культурном разнообразии общества и соблюдения этических норм поведения
К.М.03.02	Русский язык и культура речи	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды	знать: состояние современной языковой ситуации; иметь представление об этико-социальных нормах общения и национально-культурной специфике речевого поведения уметь: использовать русский язык в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации, межличностном общении владеть: навыками анализа и коррекции своего речевого поведения
К.М.03.03	Иностранный язык	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации на иностранном языке; профессиональной лексики на иностранном языке	знать языковые средства, необходимые для решения коммуникативных задач при академическом и профессиональном взаимодействии на ИЯ. уметь применять языковые средства в устной/письменной формах на ИЯ, применяя современные коммуникативные технологии при академическом и профессиональном взаимодействии

				<p>владеть навыками использования языковых средств для осуществления устной/письменной коммуникации на ИЯ при академическом и профессиональном взаимодействии.</p>
		<p>ОПК-6: Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p>	<p>ОПК-6.1. Обладает знаниями особенностей, норм и правил, принятых в профессиональном сообществе, для представления результатов</p>	<p>Знать основные нормы социального поведения и речевой этикет, принятые в стране изучаемого языка Уметь выразить коммуникативные намерения в связи с содержанием текста / в предложенной ситуации Владеть основами публичной речи</p>
К.М.03.04	Методика преподавания химии	<p>УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке(ах).</p>	<p>знать: современные информационные и коммуникативные технологии, применяемые в педагогике для обучения и воспитания учащихся уметь: использовать современные коммуникативные технологии в процессах обучения и воспитания; владеть: навыками использования информационно-коммуникативных технологий и современных образовательных ресурсов в процессе обучения химии</p>
		<p>ПК-4: Способен осуществлять педагогическую</p>	<p>ПК-4.3 Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и</p>	<p>знать: содержание и структуру программы основного и</p>

		<p>деятельность по профильному предмету программы основного и среднего общего образования</p>	<p>приемы организации учебной деятельности обучающихся.</p>	<p>среднего общего образования по химии;  уметь: проектировать и реализовывать обучение и воспитание в процессе преподавания химии  владеть: навыками планирования, проведения и анализа урока по химии и внеурочной деятельности; развития познавательной деятельности на уроках химии</p>
		<p>ПК-5: Способен осуществлять на основе существующих методик организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного общего и среднего общего образования</p>	<p>ПК-5.1 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, при разработке программ основного и среднего общего образования</p>	<p>знать: основные компоненты системы знаний в школьном курсе химии  уметь: использовать теоретические психолого-педагогические знания и знания химических наук при структурировании процесса обучения химии  владеть: современными способами проектной и организационной деятельности в методике обучения и воспитания на уроках химии</p>
К.М.03.05	Кристаллохимия	<p>УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной</p>	<p>Знать основные законы и термины кристаллохимии  Уметь правильно использовать химическую терминологию в письменной и устной речи  Владеть навыками изложения в письменной и устной форме с использованием химической терминологии</p>

			коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)	
		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-3-1. Знает теоретические основы химического и математического моделирования	Знать основные принципы и закономерности кристаллического строения вещества Уметь правильно применять теоретические модели строения кристаллических твердых тел для описания их свойств Владеть элементарными навыками расчетов основных параметров кристаллов с использованием современной вычислительной техники
<b>К.М.03.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 5</b>				
К.М.03.ДВ.01.01	Семинар по биоорганической химии	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)	знать: современные коммуникативные технологии для академических и профессиональных задач; уметь: применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке (ах); владеть: навыками применения современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке (ах);

		<p>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 детальный план отдельных стадий</p>	<p>знать: особенности структуры и физико-химических свойств исследуемых объектов  уметь: составлять общий план исследования биологически значимых веществ и детальные планы его отдельных стадий  владеть: навыками оценки состояния и перспектив развития исследований в области биологически значимых веществ</p>
		<p>ПК-2: Способность проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии или смежных наук</p>	<p>ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных</p>	<p>знать: патентно-информационные базы данных и алгоритмы поиска информации о биологически значимых веществах  уметь: проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных  владеть: навыками поиска специализированной информации и биологически значимых веществах</p>
		<p>ПК-3: Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук</p>	<p>ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными.</p>	<p>знать: критерии поиска научной информации, принципы систематизации и анализа научно-технической информации;  уметь: систематизировать и анализировать информацию о биологически значимых веществах, оценивать ее достоверность;</p>

				владеть: навыками систематизации и анализа научно-технической информации, оценки состояния и перспектив развития исследований в области биологически значимых веществ
К.М.03.ДВ.01.02	Семинар по химии твердого тела	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1.Обладает знаниями специфики личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых)	Знать: Основные принципы поиска информации и взаимодействовать по вопросам химии твердого тела с научным сообществом Уметь: осуществлять поиск информации в сфере исследований по химии твердого тела и взаимодействовать на иностранном языке с научным сообществом Владеть: приемами поиска информации в сфере исследований по химии твердого тела и взаимодействия с научным сообществом
		ПК-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

				<p>области химии твердого тела</p> <p>Владеть:</p> <p>способностью проводить патентно-информационный поиск в области химии твердого тела</p>
		<p>ПК-3: Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук</p>	<p>ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными</p>	<p>Знать:</p> <p>способы и методы проведения критического анализа результатов НИР и НИОКР и перспективы их использования в продолжении работ в области химии твердого тела</p> <p>Уметь:</p> <p>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</p> <p>Владеть:</p> <p>способами и методами критического анализа результатов НИР и НИОКР и оценивать перспективы их использования в продолжении работ в области химии твердого тела</p>
К.М.03.ДВ.01.03	Семинар по аналитической химии	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на	УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах,	Знать представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на

		<p>иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>использовать методы и навыки делового общения</p>	<p>государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) Уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения Владеть навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>
		<p>ПК-2: Способность проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии или смежных наук</p>	<p>ПК-2.1 Проводит первичных поиск информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных)</p>	<p>Знать принципы поиска информации по заданной тематике( в том числе с использованием патентных баз данных). Уметь составлять обзор литературных источников по заданной теме, оформлять отчеты о выполненной работе по заданной форме. Владеть навыками поиска информации по заданной тематике</p>
		<p>ПК-3: Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук</p>	<p>ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данным</p>	<p>Представлять актуальные направления теоретических и экспериментальных исследований и областей практического применения результатов в выбранной области химии или смежных науках Уметь Систематизировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализировать ее и сопоставлять с литературными данными</p>

				Владеть опытом прогнозирования направления собственных исследований с учетом практического применения результатов
<b>К.М.04 Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение</b>				
К.М.04.01	Безопасность жизнедеятельности	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.	знать: опасности и факторы риска профессиональной и жизнедеятельности, принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, иметь представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, оказывать первую помощь, 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
К.М.04.02	Физическая культура и спорт	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для	знать: основы здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности

		социальной и профессиональной деятельности	и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	уметь: оценивать и контролировать уровень личной физической подготовленности; владеть: навыками применения здоровьесберегающих технологий для обеспечения полноценной жизнедеятельности
<b>К.М.04.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту</b>				
К.М.04.ДВ.01.01	Прикладная физическая культура	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Владеть навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
К.М.04.ДВ.01.02	Оздоровительная физическая культура	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной	и функциональной	Знать способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности

		социальной профессиональной деятельности и	подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Уметь использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования владеть средствами и методами двигательной рекреации и туризма для поддержания должного уровня физической подготовленности для укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<b>Б2 Практика</b>				
<b>Б2.О Обязательная часть</b>				
<b>Б2.О.01 Учебная практика</b>				
Б2.О.01.01 (У)	Ознакомительная практика	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 основные методы критического анализа и методологию системного подхода Уметь осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта Владеть навыками критического анализа
<b>Б2.О.02 Производственная практика</b>				
Б2.О.02.01(П)	Химико-технологическая практика	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации.	знать: пути поиска информации, критерии системного анализа проблемной ситуации

		<p>вырабатывать стратегию действий</p>		<p>уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели          владеть: критическим анализом проблемной ситуации с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации</p>
		<p>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1.Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>знать: 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          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</p>

				возникновении чрезвычайных ситуаций
		ОПК-2: Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК- 2.3 Владеть навыками безопасного использования серийное оборудование для проведения химического эксперимента	<p>знать: обладает базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории</p> <p>уметь: умеет решать профессиональные задачи из различных областей химии</p> <p>владеть: владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования.</p>
		ОПК-6: Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.3 Владеть навыками выступлений с докладом по работе с использованием презентационного материала	<p>Знать принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа Данных;</p> <p>уметь: представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций;</p> <p>владеть: Имеет практический опыт выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала</p>
		ПК-3: Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в	ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	<p>знать: систематизацию информации, полученной в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными;</p>

		выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук		уметь: определять возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов; владеть: приемами прогнозирования возможных направлений развития работ и перспектив практического применения полученных результатов
Б2.О.02.02(Н)	Научно-исследовательская работа	УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов	знать методы планирования научной деятельности уметь прогнозировать результаты своей деятельности владеть методами прогнозирования результатов научной деятельности
		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 методы обработки и интерпретации результатов научных исследований уметь интерпретировать и обобщать результаты научных исследований владеть навыками интерпретации и обобщения результатов научных 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	знать современные методы химического анализа уметь проводить научные эксперименты с использованием современного оборудования владеть навыками работы на современном оборудовании

		<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 научных задач уметь решать научные задачи, используя математические и физические методы владеть математическим аппаратом необходимым для решения научных задач</p>
		<p>ОПК-6: Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p>	<p>ОПК-6-3. Имеет практический опыт выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала</p>	<p>знать правила написания доклада и способы создания презентаций написать доклад по научно-исследовательской работе с использованием презентации владеть опытом написания докладов и подготовки презентаций</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(П)	Педагогическая практика	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3 Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач	знать: нормы этического поведения уметь: применять нормы этического поведения владеть: навыками межкультурного взаимодействия планировании и реализации процесса обучения по химии, а также внеурочной деятельности
		ПК-4:Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильному предмету программы основного и среднего общего образования	ПК-4.3. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации учебной деятельности обучающихся.	Знать содержание дисциплины "Химия" в учреждениях основного и среднего общего образования; уметь осуществлять выбор методов и приемов организации учебной деятельности обучающихся; 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(Пд)	Преддипломная практика	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в	знать: теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами

			рамках цели проекта и аргументирует их выбор	уметь: выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор. владеть: приемами проектирования решения конкретных задач проекта для выбора оптимального способа их решения.
		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: типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. уметь: разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели. владеть: необходимыми навыками организации и руководства работой команды
		УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.	знать: основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития уметь: формулировать цели и приоритеты собственной деятельности на основе само владеть: планированием результатов собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов
		ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	знать: обладать теоретическими знаниями в области химических наук, ориентируется в причинно-следственных связях между ними

		теоретических работ химической направленности		уметь: использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии; навыками интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических 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	знать: обладать базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории уметь: решать профессиональные задачи из различных областей химии техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования;
		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 химического и математического моделирования уметь: использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач; владеть: способен ориентироваться в современных базах данных химической направленности
		ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные	ОПК-4.2 Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов	знать: о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики; уметь: использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования

		<p>результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p>		<p>химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов владеть: практическим опытом решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности</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: использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности; владеть: практическим опытом в модификации существующих программных продуктов при решении профессиональных задач;</p>
		<p>ОПК-6: Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p>	<p>ОПК-6-2. Умеет представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций</p>	<p>знать: принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных; уметь: представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные</p>

				результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций владеть: практическим опытом выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала
		ПК-3:Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.	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, выработать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	Знать Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации Уметь Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели Владеть Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации
-------	--	--	---	--

		<p>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор</p>	<p>Знать Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами Уметь Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор Владеть Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения</p>
		<p>УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.2. Демонстрирует способность разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.</p>	<p>Знать Понимает типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия Уметь Демонстрирует способность разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели Владеть необходимыми навыками организации и руководства работой команды</p>
		<p>УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)</p>	<p>Знать Обладает знаниями специфики личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) Уметь Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)</p>

				Владеть Иметь навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
		УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3 Иметь навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Знать Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном Многообразии Уметь Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды Владеть Иметь навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач
		УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.	Знать Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития Уметь Формулирует цели и приоритеты собственной деятельности на основе самооценки Владеть Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов
		УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной	УК-7.2 Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной	Знать Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной

		<p>социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности          Уметь Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности          Владеть Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
		<p>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать 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          Уметь Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>

				Владеть Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
		ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1.1. Обладает теоретическими знаниями в области химических наук, ориентируется в причинно-следственных связях между ними	Знать Обладает теоретическими знаниями в области химических наук, ориентируется в причинно-следственных связях между ними Уметь Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии Владеть Имеет навыки интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических 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	Знать Обладает базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории Уметь Умеет решать профессиональные задачи из различных областей химии Владеть Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования
		ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их	ОПК-3.2 Умеет использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач	Знать теоретические основы химического и математического моделирования Уметь использовать современные компьютерные

		участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения		программы и базы данных для решения профессиональных задач Владеть Способен ориентироваться в современных базах данных химической направленности
		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	Знать Имеет представление о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики Уметь использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов Владеть Имеет практический опыт решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности
		ОПК-5: Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5.2 Умеет использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности	Знать современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии Уметь использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности Владеть Имеет практический опыт в модификации существующих программных продуктов при решении профессиональных задач

		<p>ОПК-6: Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p>	<p>ОПК-6.2 Умеет представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций</p>	<p>Знать принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных Уметь представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций Владеть Имеет практический опыт выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала</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 Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий Уметь Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов. Владеть экспериментальными и расчетно-теоретическими методами решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>
		<p>ПК-2: Способность проводить патентно-информационные исследования в выбранной</p>	<p>ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты поиска по тематике проекта в области химии материалов</p>	<p>Знать Проводит поиск специализированной информации в патентно-</p>

		области химии или смежных наук		информационных баз данных Уметь Анализировать и обобщает результаты поиска по тематике проекта в области химии материалов Владеть Навыками поиска информации по базам данных
		ПК-3: Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Знать Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными Уметь Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов Владеть Навыками анализа сопоставления и верификации информации, полученной в ходе НИР
		ПК-4: Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильному предмету программы основного и среднего общего образования	ПК-4.3. Применяет педагогически обоснованные методики обучения, в том числе и интерактивные	Знать Знает и умеет применять ФГОС и программы среднего общего образования по химии Уметь Владеет психолого - педагогическими и методическими основами преподавания химии Владеть педагогически обоснованными методиками обучения, в том числе и интерактивными
		ПК-5: Способен осуществлять на основе существующих методик организационно-методическое сопровождение	ПК-5.2 Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании уроков химии	Знать Планирует урочную деятельность по предмету «Химия» и внеурочные мероприятия на основе существующих методик Уметь Выбирает оптимальные методы и методики

		образовательного процесса по программам основного общего и среднего общего образования		преподавания при планировании уроков химии Владеть основными навыками руководства проектной деятельностью учащихся средней школы в области химии и смежных наук
		ПК-6: Способен выполнять технологические операции производства биотехнологической продукции	ПК-6.2 Умеет подготавливать сырье и расходные материалы к процессу производства биотехнологической продукции; оценивать качество сырья и полуфабрикатов; вести производственный документооборот по технологическому процессу с использованием информационных и телекоммуникационных технологий	знать: физико-химические свойства сырья и теоретические основы технологических процессов производства биотехнологической продукции; уметь: подготавливать сырье и оценивать качество сырья и полуфабрикатов в производстве биотехнологической продукции; владеть: навыками ведения процессов синтеза биотехнологической продукции с соблюдением правил безопасности труда; навыками ведения документооборота с использованием средств информационно-коммуникационных технологий.
		УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Знать Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. Уметь Применять 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.
		УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Знать о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях Уметь Разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. Владеть Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению
<b>ФТД Факультативы</b>				
ФТД.01	Химия вспомогательных веществ	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: основы критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения проблемной ситуации. уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации владеть: приемами применения критического анализа, систематизации и обобщения для решения проблемной ситуации
		ПК-1: Способен планировать работу и	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и	знать: методы промышленного получения и исследования

		выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	расчетно-теоретические методы решения поставленных задач, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	поверхностно активных веществ; уметь: выбирать методы получения, анализа и применения поверхностно активных веществ; владеть: методиками изучения состава и свойств поверхностно активных веществ.
ФТД.02	Химические основы биотехнологических процессов	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 основные 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, оценивания практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации
		ПК-6: Способен выполнять технологические операции производства биотехнологической продукции	ПК-6.2 Умеет подготавливать сырье и расходные материалы к процессу производства биотехнологической продукции; оценивать качество сырья и полуфабрикатов; вести производственный документооборот по технологическому процессу с	знать: физико-химические свойства сырья и расходных материалов для производства биотехнологической продукции; уметь: подготавливать сырье и оценивать его качество в производстве биотехнологической продукции;

			использованием информационных телекоммуникационных технологий;	и	владеть: навыками оценивания качества полученной биотехнологической продукции и ведения документооборота по технологическому процессу.
--	--	--	--	---	--

Бурмистров Владимир Александрович

Декан химического факультета



подпись