

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 17.06.2025 15:00:41  
 Уникальный программный ключ:  
 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323

**Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе**  
**04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия очная форма обучения 2025 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	Электрохимические методы исследования	ОПК-1
Б1.В.1		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-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 координационных соединений	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.06	Б1.В.1	Основы нефтехимии	УК-1; ПК-1

Б1.В.1.07	Б1.В.1	Химия окружающей среды	УК-8
Б1.В.1.08	Б1.В.1	Основы лакокрасочного производства	УК-1
Б1.В.1.09	Б1.В.1	Основы химии твердого тела	УК-6
Б1.В.1.10	Б1.В.1	Химия гетероциклических соединений	УК-1
Б1.В.1.11	Б1.В.1	Химическая технология органических веществ	УК-1; ПК-6
Б1.В.1.12	Б1.В.1	Физические свойства наноматериалов	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 1	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01.01	Б1.В.1	Наноструктуры и нанокластеры	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01.02	Б1.В.1	Теоретические основы органической химии	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01.03	Б1.В.1	Современные методы химической экспертизы	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.02	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 2	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.02.01	Б1.В.1	Химия неорганических пигментов	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.02.02	Б1.В.1	Хроматография	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.02.03	Б1.В.1	Химические методы разделения и концентрирования	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 3	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03.01	Б1.В.1	Физические методы в химии твердого тела	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03.02	Б1.В.1	Основы теоретической и прикладной электрохимии	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03.03	Б1.В.1	Основы технологий оксидных материалов	УК-1; ПК-1
К.М		Комплексные модули	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; 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 химии твердого тела	УК-3; УК-10; ПК-1
К.М.02.ДВ.01.02	Б1.В.1	Лабораторный практикум по биоорганической химии	УК-3; УК-10; ПК-6
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	К.М	Основы российской государственности	УК-5
К.М.03.02	Б1.О.1	История России	УК-5
К.М.03.03	Б1.В.1	Русский язык и культура речи	УК-5
К.М.03.04	Б1.О.1	Иностранный язык	УК-4; ОПК-6
К.М.03.05	Б1.В.1	Методика преподавания химии	УК-4; ПК-4; ПК-5
К.М.03.06	Б1.О.1	Кристаллохимия	УК-4; ОПК-3
К.М.03.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 5	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
К.М.03.ДВ.01.01	Б1.В.1	Семинар по химии твердого тела	УК-4; ПК-2; ПК-3
К.М.03.ДВ.01.02	Б1.В.1	Семинар по биоорганической химии	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
К.М.03.ДВ.01.03	Б1.В.1	Семинар по аналитической химии	УК-4; ПК-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	Учебная практика (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	Производственная практика (технологическая практика)	УК-1; УК-8; ОПК-2; ОПК-6; ПК-3
Б2.О.02.02(Н)	Б2.О	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
Б2.О.02.03(П)	Б2.О	Производственная практика (педагогическая практика)	УК-5; ПК-4; ПК-5
Б2.О.02.04(Пд)	Б2.О	Производственная практика (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	УК-1; ПК-1
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	ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4-1. Имеет представление о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики
			ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов
			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.  Знать: способы и методы планирования работ химической направленности, способы и методы обработки и интерпретации полученных результатов с использованием теоретических знаний и практических навыков

				<p>решения математических и физических задач;          Уметь: планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач;          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;          Уметь: применять основные элементарные методы их решения, видеть практически важные смыслы геометрические, физические, алгебраические;          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 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: Способы анализа и интерпретации, полученных в ходе химического эксперимента, результатов; Уметь: Делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии; Владеть: Навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона
Б1.О.1.03	Физика	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: особенности организации естественнонаучных исследований; по лабораторным работам.
			ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов	Уметь: эффективно организовать работу по изучению определений и законов естественных наук; анализировать полученные экспериментальные данные;
			ОПК-4-3. Имеет практический опыт решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности	Владеть: навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой; базовыми теоретическими знаниями и навыками лабораторных исследований в области физики; понятийным аппаратом физики; навыком грамотного представления результатов исследований и навыком оформления отчетов

Б1.О.1.04	Аналитическая химия	ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1.3. Имеет навыки интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований	<p>знать: анализировать, интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также данные расчетно-теоретических работ химической направленности</p> <p>уметь: интерпретировать результаты собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии</p> <p>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	ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	<p>Знать: способы использования знания в области химических наук применительно к конкретной области химии</p> <p>Уметь: использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии, ориентироваться в причинно-следственных связях между ними</p> <p>Владеть: навыками интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований.</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: особенности строения, химических свойств и биологических функций важнейших классов жизненно необходимых соединений: аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, пути их химических превращений в живых организмах и значения этих превращений для понимания физико-химических молекулярных механизмов наследственности и изменчивости, регуляции и адаптации.</p> <p>Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках химических основ биологических процессов; решать типовые учебные задачи по основным разделам дисциплины химические основы биологических процессов</p> <p>владеть: навыками работы с учебной литературой основной терминологией и понятийным аппаратом дисциплины химические основы биологических процессов</p>
-----------	---	---	--	--

Б1.О.1.07	Органическая химия	ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	Знать: теоретические основы органической химии, современный уровень ее развития Уметь: ориентироваться в причинно-следственных связях между различными тематиками в области органической химии ; Владеть: навыками составления алгоритма решения экспериментальных и расчетно-теоретических задач 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: основы органической химии, физической химии, физики, математики . Уметь: использовать знания теоретических основ органической химии, физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретации полученных результатов ; Владеть: математическим аппаратом необходимым для решения задач 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: фундаментальные законы физической химии Уметь: решать конкретные задачи физической химии Владеть: навыками количественного и качественного анализа
Б1.О.1.09	Коллоидная химия	ОПК-4: Способен планировать работы химической	ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для	Знать: принципы обработки данных с использованием стандартных способов

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

		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 Основные модели строения химических соединений и закономерности влияния строения вещества на его свойства Уметь применять основные законы и уравнения, описывающие взаимосвязь микро- и макроскопических характеристик вещества Владеть навыками интерпретации полученных результатов на основе законов влияния строения вещества на его свойства
Б1.О.1.12	Физические методы исследования в химии	ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	Знать физические методы исследования, особенности их применения и интерпретации получаемых результатов

		экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности		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	Сtereoхимия и конформационный анализ	ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	ОПК-3.2 Умеет использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач	знать: теоретические основы моделирования молекул уметь: применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием; владеть: навыками использования современного программного обеспечения и профессиональных баз данных

Б1.О.1.15	Функциональные материалы	ОПК-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	Электрохимические методы исследования	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: принципиальные основы, возможности и ограничения применения электрохимических методов исследования химических объектов Уметь: проводить комплексный анализ получаемых продуктов, исследование физико-химических закономерностей и контролировать протекание процессов на типовом научном оборудовании Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на типовом научном оборудовании
Б1.О.1.16				
<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	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации.	Знать квалификационные требования к специалисту и социальную значимость профессии

		системного подхода, вырабатывать стратегию действий		Уметь использовать полученные знания для 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, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	Знать: методы критического анализа и оценки средств контроля качества 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 координационных соединений	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	Знать:принципы системного подхода для анализа критических ситуаций Уметь: осуществлять критический анализ проблемных ситуаций Владеть:навыками решения проблемных ситуаций
		ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий.	Знать:методы решения научно-исследовательских задач химии, химической технологии и др.

		задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук		Уметь:составлять план научно-исследовательской работы Владеть: основами планирования научно-исследовательской деятельности
Б1.В.1.06	Основы нефтехимии	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1-1. Вырабатывает стратегию действий при критическом анализе проблемной ситуации	Знать:Способы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода в нефтехимии Уметь:Вырабатывать стратегию действий при критическом анализе проблемных ситуаций, возникающих в области нефтехимии Владеть:Системным подходам анализа критических ситуаций и выработкой стратегии действий в области нефтехимии
		ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1-2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знать: основные экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения задач в области нефтехимии Уметь:выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы в области нефтехимии Владеть:навыками выбора решения поставленных задач в области нефтехимии, исходя из имеющихся материальных и технических ресурсов
Б1.В.1.07	Химия окружающей среды	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в	УК-8-3: иметь навыки применения способов и технологий создания и	знать: идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и

		<p>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>поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>	<p>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</p>
Б1.В.1.08	Основы лакокрасочного производства	<p>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации</p>	<p>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</p>
Б1.В.1.09	Основы химии твердого тела	<p>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и</p>	<p>УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов</p>	<p>Знать: основные законы и понятия физической, неорганической химии и кристаллохимии  Уметь использовать и применять законы и понятия кристаллохимии</p>

		образования в течение всей жизни		Владеть методикой поиска и анализа научно-технической информации
Б1.В.1.10	Химия гетероциклических соединений	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации.	знать: методы сбора, анализа и обобщения информации по заданной теме уметь: уметь систематизировать и обобщать информацию для решения профессиональных задач. владеть: методами обобщения и анализа информации
Б1.В.1.11	Химическая технология органических веществ	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	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.1.12	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 Уметь применять функциональные материалы в наноструктурных технологиях Владеть навыками исследования в сфере синтеза новых материалов
		<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>	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий.	Знать: принципы экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи Уметь: составлять общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий Владеть: навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи, исходя

				из имеющихся материальных и временных ресурсов
			ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий.	Знать: принципы экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи Уметь: составлять общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий Владеть: навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
<b>Б1.В.1.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 1</b>				
Б1.В.1.ДВ.01.01	Наноструктуры и нанокластеры	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 поставленных задач.	Знать каким образом осуществляется поиск информации и системный анализ Уметь применять системный анализ при осуществлении поиска литературы Владеть системным и критическим мышлением при решении поставленных задач
		ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической	ПК 1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий, выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения	Знать Способы планирования и проведения научно-исследовательских работ Уметь ставить цели и задачи научно-исследовательских работ

		технологии или смежных с химией наук	поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	Владеть практическими навыками создания проектов по предложенной теме
Б1.В.1.ДВ.01.02	Теоретические основы органической химии	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, 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.	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	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение	Знать основные этапы проектирования при решении задач химической экспертизы,

		<p>ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>информации для решения проблемной ситуации</p>	<p>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</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 поставленных задач, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>	<p>Знать основные методические требования, к проведению экспертных научных исследований традиционных и современных материалов          Уметь использовать полученные знания для обоснованного выбора комплекса современных инструментальных методов и построения плана экспертиз материалов и веществ          Владеть основами целевого информационного поиска научно-технической информации, технических и правовых нормативов, необходимых для проведения экспертизы; навыками проведения базовых физико-химических анализов.</p>

**Б1.В.1.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 2**

Б1.В.1.ДВ.02.01	Химия неорганических пигментов	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации	Знать: классификацию, технические показатели и стадии синтеза базовых пигментов Уметь: описывать пигмент через понятия цвет, оттенок, яркость, используя для этого цветовые круги и конусы Владеть: навыками идентификации пигментов по основным характеристикам
		ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий	Знать: классификацию, состав и свойства основных классов пигментных материалов для планирования научно-исследовательской работы Уметь: прогнозировать свойства пигментных материалов в зависимости от его состава для решения научно-исследовательских задач Владеть: теоретическими основами методов анализа и синтеза пигментов для решения научно-исследовательских задач
Б1.В.1.ДВ.02.02	Хроматография	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	знать: алгоритмы проведения критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач; уметь: использовать критический анализ,

				<p>систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач в области физико-химических методов разделения и анализа органических и неорганических веществ</p> <p>владеть: навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач в области методов разделения и анализа веществ</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 поставленных задач, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.</p>	<p>знать: принципы разделения, лежащие в основе современных хроматографических методов; принципы действия детекторов, используемых в газовой и жидкостной хроматографии.</p> <p>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.</p>

Б1.В.1.ДВ.02.03	Химические методы разделения и концентрирования	<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 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 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</p>	<p>ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся</p>	<p>Знать: Способы планирования работы, знает теоретические основы химических методов разделения и</p>

		выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	материальных и временных ресурсов	концентрирования макро- и микрокомпонентов Уметь: Составлять общий план исследования и детальные планы отдельных стадий методов концентрирования и разделения веществ Владеть: Навыками выполнения химических методов разделения и концентрирования веществ для решения научно-исследовательских задач в области химической технологии и смежных с химией наук
<b>Б1.В.1.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) 3</b>				
Б1.В.1.ДВ.03.01	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	УК-1.1. Выполняет поиск <b>информации</b> , определяет	Знать:

		ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	критерии системного анализа проблемной ситуации	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.03.02	Основы теоретической и прикладной электрохимии	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. <b>Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации</b> для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	Знать: методы решения проблемных ситуаций, основы системного подхода, способы моделирования Уметь: применять критический анализ, систематизацию и обобщения информации Владеть: приемами систематизации и обобщения материала и на их основе моделирования решения различных ситуаций
		ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий.	Знать: методы решения научно-исследовательских задач химии, химической технологии и др. Уметь: составлять план научно-исследовательской работы Владеть: основами планирования научно-исследовательской деятельности

Б1.В.1.ДВ.03.03	Основы технологий оксидных материалов	<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 действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации</p>
		<p>ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук</p>	<p>ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>	<p>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</p>
<b>КМ. Комплексные модули</b>				

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

К.М.01.01	Современные технологии поиска и обработки информации	<p>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки</p>	<p>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</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>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>
К.М.01.02	Информатика	<p>ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения</p>	<p>ОПК-3-3. Имеет практический опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности</p>	<p>знать: основы применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности                  уметь: опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности                  владеть: практическим опытом применения расчетно-</p>

				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 ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки	знать: основы системного подхода в анализе проблемных ситуаций, основы важнейших философских учений как 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	ОПК-3-2. Умеет использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач	знать: теоретические основы химического и математического моделирования

		участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения		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	УК-1-1. Выполняет поиск информации, определяет	Знать: теоретические основы органической химии,

		анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	критерии системного анализа проблемной ситуации	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

				<p>системного анализа поставленных задач</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач</p>
		<p>ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</p>	<p>ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии</p>	<p>Знать: Основные модели, описывающие строение вещества</p> <p>Уметь:</p> <p>анализировать и интерпретировать данные на основе известных закономерностей влияния структуры вещества на его свойства.</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками обработки экспериментальных результатов на основе известных моделей строения</p>
К.М.01.09	Современная химия и химическая безопасность	<p>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации</p>	<p>знать: основные аварийно химически опасные вещества, химически опасные производства и признаки ХЧС</p> <p>уметь: осуществлять поиск информации по безопасному обращению с химически опасными веществами</p> <p>владеть: навыками поиска и анализа информации по ХЧС</p>
		<p>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной</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</p>	<p>знать: идентификацию опасности и оценивание факторов риска, принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, представление об алгоритме оказания первой помощи, в</p>

		среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	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
<b>К.М.02 Управление проектами</b>				
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	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

		достижения поставленной цели		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 команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3. Имеет необходимые навыки организации и руководства работой команды	Знать: Принципы организации команды Уметь: Распределять обязанности среди членов команды Владеть: Навыками руководства командой
		ОПК-2: Способен проводить химический 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	ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ	Знать: Химическую природу технологического процесса

		направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов	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 решений, 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 химии твердого тела	УК-3 Способен организовывать и руководить работой	УК-3.1. Понимает типологию и факторы формирования	Знать:

		<p>команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>команд, лидерства и способов социального взаимодействия</p>	<p>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</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:  Современные методы исследования в химии твердого тела, основы командной работы и распределения задач по членам команды, основы методики планирования эксперимента  Уметь:  Применять методы исследования для планирования эксперименты, руководить и мотивировать членов команды  Владеть:  навыками проведения научных исследований</p>
		<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.  уметь: анализировать, толковать и применять правовые нормы о</p>

				противодействию коррупционному поведению владеть Навыками организации профессиональной среды, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения
К.М.02.ДВ.01.02	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	УК-10.3 Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям	иметь представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», "коррупционное поведение",

		поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	экстремизма, терроризма, формирования коррупционного поведения	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.01.03	Лабораторный практикум по ионометрии и органическим реагентам	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.	Понимает типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. Демонстрирует способность разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели. 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	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
К.М.03.02	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.03.03	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.03.04	Иностранный язык	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. 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 владеть навыками использования языковых средств для осуществления устной/письменной коммуникации на ИЯ при

				академическом и профессиональном взаимодействии.
		ОПК-6: Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.1. Обладает знаниями особенностей, норм и правил, принятых в профессиональном сообществе, для представления результатов	Знать основные нормы социального поведения и речевой этикет, принятые в стране изучаемого языка Уметь выражать коммуникативные намерения в связи с содержанием текста / в предложенной ситуации Владеть основами публичной речи
К.М.03.05	Методика преподавания химии	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке(ах).	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
		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 и структуру программы основного и 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
		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: 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
К.М.03.06	Кристаллохимия	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 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
		ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ	ОПК-3-1. Знает теоретические основы химического и математического моделирования	Знать основные принципы и закономерности кристаллического строения вещества

		и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения		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 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:

				<p>проводить патентно-информационный поиск в области химии твердого тела</p> <p>Владеть: 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: 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: 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: 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.01.02	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);
		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 детальный план отдельных стадий	знать: особенности структуры и физико-химических свойств исследуемых объектов уметь: составлять общий план исследования биологически значимых веществ и детальные планы его отдельных стадий владеть: навыками оценки состояния и перспектив развития исследований в области биологически значимых веществ
		ПК-2: Способность проводить патентно-информационные исследования в выбранной	ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-	знать: патентно-информационные базы данных и алгоритмы поиска информации о

		области химии или смежных наук	информационных баз данных	биологически значимых веществах уметь: проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных владеть: навыками поиска специализированной информации и биологически значимых веществах
		ПК-3: Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными.	знать: критерии поиска научной информации, принципы систематизации и анализа научно-технической информации; уметь: систематизировать и анализировать информацию о биологически значимых веществах, оценивать ее достоверность; владеть: навыками систематизации и анализа научно-технической информации, оценки состояния и перспектив развития исследований в области биологически значимых веществ
К.М.03.ДВ.01.03	Семинар по аналитической 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 осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Знать представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на 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)
		ПК-2: Способность проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии или смежных наук	ПК-2.1 Проводит первичных поиск информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных)	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
		ПК-3: Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данным	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 Владеть Опытom прогнозирования направления собственных исследований с учетом практического применения результатов

**К.М.04 Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение**

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 социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	знать: основы здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности 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	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической 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 социальной и профессиональной деятельности	7.3- Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности 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)	Учебная практика (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)	Производственная практика (технологическая практика)	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: пути поиска информации, критерии системного анализа проблемной ситуации уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели

				<p>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 возникновении чрезвычайных ситуаций</p>
		<p>ОПК-2: Способен проводить химический эксперимент с использованием</p>	<p>ОПК- 2.3 Владеть навыками безопасного использования серийное оборудование для проведения химического эксперимента</p>	<p>знать: обладает базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории</p>

		современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности		уметь: умеет решать профессиональные задачи из различных областей химии владеть: владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования.
		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	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
		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: систематизацию информации, полученной в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными; 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)	Производственная практика (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
		ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные	ОПК-4-3. Имеет практический опыт решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности	знать методы математики и физики необходимые для решения научных задач уметь решать научные задачи, используя математические и физические методы

		результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач		владеть математическим аппаратом необходимым для решения научных задач
		ОПК-6: Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6-3. Имеет практический опыт выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала	знать правила написания доклада и способы создания презентаций написать доклад по научно-исследовательской работе с использованием презентации владеть опытом написания докладов и подготовки презентаций
		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 методы составления плана научного эксперимента; Уметь составлять план научного эксперимента; Владеть методами планирования научного эксперимента
		ПК-2: Способность проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии или смежных наук	ПК-2.1. Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных.	Знать информационные базы данных для поиска информации по тематике исследования Уметь искать информацию по базам данных Владеть навыками поиска информации по базам данных
Б2.О.02.03(П)	Производственная практика (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)	Производственная практика (преддипломная практика)	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор	знать: теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами уметь: выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор.

				<p>владеть: приемами проектирования решения конкретных задач проекта для выбора оптимального способа их решения.</p>
		<p>УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.3. Имеет необходимые навыки организации и руководства работой команды</p>	<p>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</p>
		<p>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.</p>	<p>знать: основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития  уметь: формулировать цели и приоритеты собственной деятельности на основе самооценки  владеть: планированием результатов собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов</p>
		<p>ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</p>	<p>ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии</p>	<p>знать: обладать теоретическими знаниями в области химических наук, ориентируется в причинно-следственных связях между ними  уметь: использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии;</p>

				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	<p>знать: обладать базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории</p> <p>уметь: решать профессиональные задачи из различных областей химии техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования;</p>
		ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	ОПК-3-2. Умеет использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач	<p>знать: теоретические основы химического и математического моделирования</p> <p>уметь: использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач;</p> <p>владеть: способен ориентироваться в современных базах данных химической направленности</p>
		ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и	ОПК-4.2 Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов	<p>знать: о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики;</p> <p>уметь: использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов</p>

		физических задач		владеть: практическим опытом 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-5-1. Знает современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии	знать: современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии; уметь: использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности; владеть: практическим опытом в модификации существующих программных продуктов при решении профессиональных задач;
		ОПК-6: Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6-2. Умеет представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций	знать: принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных; уметь: представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные 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
<b>Б2.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>				
<b>Б3 Государственная итоговая аттестация</b>				
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
		УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор	Знать 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
		УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2. Демонстрирует способность разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.	Знать 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
		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 Обладает знаниями специфики личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) Уметь Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) Владеть Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
		УК-5: Способен анализировать и учитывать	УК-5.3 Имеет навыки межкультурного	Знать Обладает базовыми знаниями об основных

		<p>разнообразии культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>	<p>закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном Многообразии Уметь Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды Владеть Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>
		<p>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.</p>	<p>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</p>
		<p>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.2 Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности</p>

				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
		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 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 Владеть Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

		<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 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</p>
		<p>ОПК-2: Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности</p>	<p>ОПК-2.3 Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования</p>	<p>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</p>
		<p>ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения</p>	<p>ОПК-3.2 Умеет использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач</p>	<p>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</p>

		<p>ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p>	<p>ОПК-4.2 Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов</p>	<p>Знать 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</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-5.2 Умеет использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности</p>	<p>Знать современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии Уметь использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности Владеть Имеет практический опыт в модификации существующих программных продуктов при решении профессиональных задач</p>
		<p>ОПК-6: Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в</p>	<p>ОПК-6.2 Умеет представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные результаты в виде</p>	<p>Знать принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных Уметь представлять полученные в ходе профессиональной</p>

		<p>профессиональном сообществе</p>	<p>научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций</p>	<p>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 области химии или смежных наук</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-информационных базах данных Уметь Анализирует и обобщает результаты поиска по тематике проекта в области химии материалов Владеть Навыками поиска информации по базам данных</p>

		<p>ПК-3: Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук</p>	<p>ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов</p>	<p>Знать Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными Уметь Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов Владеть Навыками анализа сопоставления и верификации информации, полученной в ходе НИР</p>
		<p>ПК-4: Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильному предмету программы основного и среднего общего образования</p>	<p>ПК-4.3. Применяет педагогически обоснованные методики обучения, в том числе и интерактивные</p>	<p>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</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-5.2 Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании уроков химии</p>	<p>Знать Планирует урочную деятельность по предмету «Химия» и внеурочные мероприятия на основе существующих методик Уметь Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании уроков химии Владеть основными навыками руководства проектной деятельностью учащихся средней школы в области химии и смежных наук</p>

		<p>ПК-6: Способен выполнять технологические операции производства биотехнологической продукции</p>	<p>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</p>	<p>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.</p>
		<p>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p>	<p>Знать 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),</p>

				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, вырабатывать 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 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: методы промышленного получения и исследования 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 использованием информационных и телекоммуникационных технологий;	знать: физико-химические свойства сырья и расходных материалов для производства биотехнологической продукции; уметь: подготавливать сырье и оценивать его качество в производстве биотехнологической продукции; владеть: навыками оценивания качества полученной биотехнологической продукции и ведения документооборота по технологическому процессу.

Бурмистров Владимир Александрович

Декан химического факультета



---

подпись