

Б1.В.1.06	Б1.В.1	Основы химии твердого тела	УК-6
Б1.В.1.07	Б1.В.1	Химия окружающей среды	УК-8
Б1.В.1.08	Б1.В.1	Квантовая химия	УК-1
Б1.В.1.09	Б1.В.1	Химия гетероциклических соединений	УК-1
Б1.В.1.10	Б1.В.1	Основы лакокрасочного производства	УК-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	Прикладная органическая химия	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01.02	Б1.В.1	Медицинская химия	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.02	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 2	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.02.01	Б1.В.1	Хроматография	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.02.02	Б1.В.1	Элементоорганическая химия	УК-1; ПК-3
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	Стереохимия и конформационный анализ	УК-1; ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03.02	Б1.В.1	Механизмы реакций в органической химии	УК-1; ПК-1
К.М		Комплексные модули	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; УК-9; УК-10
К.М.01	К.М	Системное и критическое мышление	УК-1; УК-8; ОПК-1
К.М.01.01	Б1.В.1	Современные технологии поиска и обработки	УК-1
К.М.01.02	Б1.О.1	Философия	УК-1
К.М.01.03	Б1.О.1	Избранные главы органической химии (научный семинар)	УК-1; ОПК-1
К.М.01.04	Б1.О.1	Теоретические основы кристаллохимии (научный семинар)	УК-1; ОПК-1
К.М.01.05	Б1.О.1	Основы физической химии (научный семинар)	УК-1; ОПК-1
К.М.01.06	Б1.О.1	Особенности строения вещества (научный семинар)	УК-1; ОПК-1
К.М.01.07	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; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; УК-9; УК-10
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; ПК-1
К.М.02.ДВ.01.01	Б1.В.1	Лабораторный практикум по органическому синтезу	УК-3; ПК-1
К.М.02.ДВ.01.02	Б1.В.1	Лабораторный практикум по биоорганической химии	УК-3; ПК-1
К.М.03	К.М	Коммуникация и межкультурное взаимодействие	УК-4; УК-5; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5
К.М.03.01	Б1.О.1	История (История России, всеобщая история)	УК-5
К.М.03.02	Б1.В.1	Русский язык и культура речи	УК-5
К.М.03.03	Б1.О.1	Иностранный язык	УК-4
К.М.03.04	Б1.В.1	Методика преподавания химии	УК-4; ПК-4; ПК-5
К.М.03.05	Б1.О.1	Кристаллохимия	УК-4; ОПК-3
К.М.03.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 5	УК-4; ПК-1; ПК-2
К.М.03.ДВ.01.01	Б1.В.1	Семинар по биоорганической химии	УК-4; ПК-1; ПК-2
К.М.03.ДВ.01.02	Б1.В.1	Семинар особенности педагогической деятельности в химии	УК-4; ПК-4; ПК-5
К.М.04	К.М	Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение	УК-7; УК-8
К.М.04.01	Б1.О.1	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
К.М.04.02	Б1.О.1	Физическая культура и спорт	УК-7
К.М.04.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	
К.М.04.ДВ.01.01	Б1.В.1	Прикладная и оздоровительная физическая культура	УК-7
К.М.04.ДВ.01.02	Б1.В.1	Двигательная рекреация и туризм	УК-7
Б2		Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.01	Б2.О	Учебная практика	УК-1
Б2.О.01.01(У)	Б2.О	Ознакомительная практика	УК-1
Б2.О.02	Б2.О	Производственная практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.02.01(П)	Б2.О	Химико-технологическая практика	УК-1; УК-8; ОПК-2; ОПК-6; ПК-3
Б2.О.02.02(Н)	Б2.О	Научно-исследовательская работа	УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3

Б2.О.02.03(П)	Б2.О	Педагогическая практика	УК-5; ПК-4; ПК-5
Б2.О.02.04(Пд)	Б2.О	Преддипломная практика	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; 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; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б3.01	Б3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ФТД		Факультативы	УК-1
ФТД.01	ФТД	Химия вспомогательных веществ	УК-1
ФТД.02	ФТД	Химические основы биотехнологических процессов	УК-1

Планируемые результаты обучения			
Дисциплина	Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Б1 Дисциплины (модули)			
Б1.О.1 Обязательная часть			
Б1.О.1.01	Математика	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 решения

				<p>математических и физических задач;</p> <p>Уметь: планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач;</p> <p>Владеть: навыками и опытом планирования работы химической направленности, обработки и интерпретации полученных результатов с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.</p>
			<p>ОПК-4-3. Имеет практический опыт решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: комплексные числа, дифференциальное исчисление, интегральное исчисление функций одной и многих переменных, теория рядов, теория обыкновенных;</p> <p>Уметь: применять основные элементарные методы их решения, видеть практически важные смыслы геометрические, физические, алгебраические;</p> <p>Владеть: навыками специальных вычислений и логических рассуждений, оперируя базисными понятиями из этих разделов математики.</p>
Б1.О.1.02	Общая и неорганическая химия	ОПК-1: Способен анализировать,	ОПК-1-1. Обладает теоретическими знаниями в	Знать: теоретические основы неорганической химии; связь

		интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	области химических наук, ориентируется в причинно-следственных связях между ними.	основных характеристик атома с его положением в Периодической системе; основные теоретические представления о химической связи; фундаментальные законы химии и основные свойства наиболее важных неорганических соединений; Уметь: обобщать и обрабатывать информацию; Владеть: основами поиска информации о свойствах неорганических веществ в справочниках. Знать: основы техники безопасной работы в химической лаборатории; Уметь: правильно, с точки зрения техники безопасности, обращаться с стеклянной химической посудой и химическими реактивами; Владеть: основами безопасного проведения химического эксперимента.
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; Уметь: эффективно организовать работу по изучению определений и законов естественных наук; анализировать полученные экспериментальные данные; 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 по лабораторным работам.
Б1.О.1.04	Аналитическая химия	ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1.3. Имеет навыки интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований	<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-1-3. Имеет навыки интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований	<p>Знать: представления 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> <p>Владеть: практического решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности</p>

Б1.О.1.06	Химические основы биологических процессов	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: основные физико-химические свойства органических молекул, законы термодинамики и их применимость к живым организмам; уметь: применять понятия и законы фундаментальных наук для составления формул биомолекул и написания схем реакций с их участием владеть: навыками написания формул биомолекул, проведения расчета термодинамических параметров биохимических реакций
			ОПК-1.2 Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	Знать: иметь представление о химическом составе живых организмов и структуре биологически значимых молекул, единстве принципов построения и функций живых организмов; уметь: использовать особенности строения биомолекул для объяснения их биологической активности; владеть: навыками составления формул биологически значимых веществ и реакций с их участием; прогнозирования физико-химических свойств биомолекул и обоснования их биологической активности в зависимости от условий окружающей среды.
			ОПК-1.3 Имеет навыки интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований	знать: основы использования критического анализа, систематизации и обобщения результатов

				<p>практических и теоретических исследований; принципы исследования первичной структуры биополимеров; основные метаболические пути и их интеграцию; основы наследственности.</p> <p>уметь: осуществлять поиск, анализ и обобщение информации о строении биомолекул и их метаболических превращений;</p> <p>владеть: навыками анализа, интерпретации и обобщения результатов экспериментальных и расчетно-теоретических работ, связанных с биомолекулами и их превращениями.</p>
Б1.О.1.07	Органическая химия	<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: теоретические основы органической химии</p> <p>Уметь: использовать базовые знания в органической химии, для решения различных профессиональных задач;</p> <p>Владеть: базовыми навыками профессиональной деятельности в области органической химии.</p>
		<p>ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и</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: теоретические основы органической химии, современный уровень ее развития.</p> <p>Уметь: определять и анализировать проблемы органической химии, планировать стратегию их решения;</p>

		практических навыков решения математических и физических задач		Владеть: навыками составления алгоритма решения экспериментальных и расчетно-теоретических задач в области органической химии;
Б1.О.1.08	Физическая химия	ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать базовые знания в области химических наук в профессиональной деятельности.	Знать: законы и фундаментальные положения физической химии, связь физических явлений и химических процессов Уметь: выполнять расчеты, связанные с теплообменом, вычислением теплового эффекта, скорости химических реакций Владеть: навыками сопоставления задач, методов решения и имеющихся ресурсов
Б1.О.1.09	Коллоидная химия	ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, 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: Принципы обработки данных с использованием стандартных способов 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	ОПК-1.1. Обладает теоретическими знаниями в области химических наук, ориентируется в причинно-	Знать особенности свойств высокомолекулярных соединений, отличающие их от свойств

	обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	следственных связях между ними	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	Знать принципы синтеза полимеров; обладать базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории;
		ОПК-2.2. Умеет решать профессиональные задачи из различных областей химии	Уметь использовать методы изучения физико-химических свойств полимеров;
		ОПК-2.3. Владеет техникой проведения химического эксперимента	Владеть техникой синтеза полимеров и проведения их реакций; обращения с

			использованием современного оборудования	растворами полимеров; использования необходимого для этих целей оборудования; оформления экспериментальных результатов в виде отчета.
Б1.О.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-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 отдельных стадий	Знать принципы построения исследования, принципы экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи;

		технологии или смежных с химией наук		Уметь составлять общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий; Владеть навыками планирования научного исследования, навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.
Б1.О.1.12	Строение вещества	ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4-3. Имеет практический опыт решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности	Знать теоретические основы физических процессов движения частиц в молекуле и закономерности их описывающие Уметь применять знания для выбора метода изучения строения молекул и конденсированного вещества, интерпретировать результаты физических измерений и проявление химических свойств к строению молекул веществ Владеть навыками расчета некоторых параметров молекул из их спектров
Б1.О.1.13	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.О.1.14	Основы химии природных соединений	ОПК-2: Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2-2. Умеет решать профессиональные задачи из различных областей химии	знать: основные методы выделения и синтеза природных соединений; свойства основных классов природных соединений. уметь: планировать синтез природных соединений владеть: методами планирования синтеза природных соединений
Б1.О.1.15	Функциональные материалы	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.	Знать основы наиболее актуальных направлений в материаловедении и исследований в современной теоретической и экспериментальной химии твердого тела Уметь анализировать научную литературу по химии твердого тела с целью выбора направления будущего исследования в химии материалов Владеть основными методами и средствами получения, хранения, переработки информации, и средствами научного познания, обучения и самоконтроля
Б1.В.1 Часть, формируемая участниками образовательных отношений				

Б1.В.1.01	История и методология химии	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации;	<p>знать: алгоритмы поиска информации, критерии системного анализа полученной информации</p> <p>уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации в области химии</p> <p>владеть: навыками критического анализа проблемной ситуации при решении химических задач с целью выработки стратегии действий</p>
Б1.В.1.02	Введение в специальность	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации.	<p>Знать квалификационные требования к специалисту и социальную значимость профессии</p> <p>Уметь использовать полученные знания для определения перспектив и проблем, определяющих развитие химической науки и промышленности</p> <p>Владеть способностью к сотрудничеству, разрешению конфликтов в коллективе и к толерантности к окружающим;</p>
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	<p>знать: методы представления и описания результатов проектной деятельности</p> <p>Уметь прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта;</p> <p>владеть: навыками управления проектами в области профессиональной деятельности</p>

Б1.В.1.04	Основы лакокрасочного производства	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	Знать способы получения порошковых красок, их особенности, применение, достоинства и недостатки Уметь прогнозировать способы нанесения порошковых красок в зависимости от окрашиваемой поверхности Владеть навыками использования справочных материалов по ПЛКМ
Б1.В.1.05	Метрология.Стандартизация.Сертификация	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.3. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	Знать: методы критического анализа и оценки средств контроля качества продукции, организацию и технологию сертификации продукции, нормативно-техническую документацию по стандартизации, метрологии и управлению качеством. Уметь: разрабатывать, утверждать, внедрять документацию по стандартизации, метрологии и управлению качеством на основе критического анализа производственных ситуаций Владеть компьютерными технологиями для планирования и проведения метрологических работ, методами расчета, контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем
Б1.В.1.06	Основы химии твердого тела	УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и	УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов	Знать: основные законы и понятия физической, неорганической химии и кристаллохимии Уметь использовать и применять законы и понятия кристаллохимии

		образования в течение всей жизни		Владеть методикой поиска и анализа научно-технической информации
Б1.В.1.07	Химия окружающей среды	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8-3: иметь навыки применения способов и технологий создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности	знать: идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций уметь: обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций владеть: способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
Б1.В.1.08	Теоретические основы органической химии	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации.	знать: алгоритмы поиска информации, критерии системного анализа проблемной ситуации уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и выработки стратегии действий владеть: навыками критического анализа проблемной ситуации с целью выработки стратегии действий,

				<p>навыками оценивания практических последствий 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-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий.</p>	<p>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</p>
Б1.В.1.09	Химия гетероциклических соединений	<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: 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</p>
Б1.В.1.10	Квантовая химия	<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: алгоритмы поиска специализированной информации, критерии системного анализа уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач в области химии владеть: навыками сбора, анализа и систематизации специализированной информации</p>
Б1.В.1.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 1				

Б1.В.1.ДВ.01.01	Прикладная органическая химия	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	Знать: методы поиска информации по прикладной органической химии, критерии системного анализа проблемной ситуации Уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации, в области прикладной органической химии и построения обобщенной модели Владеть: критическим анализом проблемной ситуации с целью выработки стратегии действий
		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: Основные экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи по прикладной органической химии, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Уметь: логически мыслить, проводить поиск необходимой научной литературы для запланированных исследований прикладного характера в области органической химии. Владеть: Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий, знает химические свойства и области применения материалов выбранной области прикладной органической химии или смежных с химией наук.
Б1.В.1.ДВ.01.02	Медицинская химия	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	Знать: основные алгоритмы поиска информации, критерии системного анализа проблемной ситуации;

		на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		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-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: актуальные научно-исследовательские задачи и методы их решения в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук. уметь: планировать стадии исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук; выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленных задач; владеть: навыками использования экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленных задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук.
Б1.В.1.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 2				
Б1.В.1.ДВ.02.01	Хроматография	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	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;

		<p>вырабатывать стратегию действий</p>		<p>уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач в области физико-химических методов разделения и анализа органических и неорганических веществ владеть: навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач в области методов разделения и анализа веществ</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: принципы разделения, лежащие в основе современных хроматографических методов; принципы действия детекторов, используемых в газовой и жидкостной хроматографии уметь: использовать характеристики удерживания и критерии разделения веществ; применять их для качественной и количественной интерпретации хроматограмм; владеть: навыками по обращению с приборами и оборудованием, необходимым для современных хроматографических методов и способов подготовки веществ и их смесей к проведению исследования</p>
<p>Б1.В.1.ДВ.02.02</p>	<p>Элементоорганическая химия</p>	<p>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации</p>	<p>Знать: основные принципы поиска научной информации, критерии анализа информации, основы планирования эксперимента</p>

		вырабатывать стратегию действий		Уметь: применять критический анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации Уметь: приемами систематизации и обобщения материала и на их основе моделирования решения различных ситуаций
		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: принципы систематизации и интерпретации данных, полученных в ходе эксперимента Уметь: сопоставлять экспериментальную информацию и литературные данные Владеть: навыками написания отчетов по НИР и НИОКР в соответствии с нормативно-технической документацией
Б1.В.1.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) 3				
Б1.В.1.ДВ.03.01	Сtereoхимия и конформационный анализ	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, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач в области стереохимии владеть: навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач в области определения пространственной структуры молекул.
		ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения	ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-	знать: теоретические основы стереохимии (симметрия молекул, изомерия,

		научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	хиральность); уметь осуществлять выбор экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения задачи из области химии и смежных наук владеть: основами метода определения пространственной конфигурации молекул;
Б1.В.1.ДВ.03.02	Механизмы реакций в органической химии	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	знать: 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-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: основы органической химии и химической технологии применять знания в области органической химии и химической технологии при планировании исследования; владеть: методологией научного познания, основными методами решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с ними наук

КМ. Комплексные модули

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

К.М.01.01	Современные технологии поиска и обработки	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки	знать: поиск информации, критерии системного анализа поставленных задач уметь: применять поиск информации, критерии системного анализа поставленных задач владеть: навыками применять поиск информации, критерии системного анализа поставленных задач
		ОПК-5: Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5-1. Знает современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии	ОПК-5: Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
К.М.01.02	Информатика	ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	ОПК-3-3. Имеет практический опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности	знать: основы применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности уметь: опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности владеть: практическим опытом применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности

		ОПК-5: Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5-2. Умеет использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности	знать: современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности; уметь: применять современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности; владеть: навыками применять современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности;
К.М.01.03	Философия	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных 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 участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	ОПК-3-2. Умеет использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач	знать: теоретические основы химического и математического моделирования уметь: использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач; способен ориентироваться в современных базах данных химической направленности

		ОПК-5: Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5-2. Умеет использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности	знать: принципы работы информационных технологий и требований информационной безопасности; уметь: использовать информационные базы данных и имеющиеся программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением правил информационной безопасности владеть: навыками использования основных типов программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности.
К.М.01.05	Основы органической химии (научный семинар)	ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	Знать: основные способы критического анализа в области органической химии Уметь: определять системные критерии при анализе информации по органической химии. Владеть: навыками необходимыми для системного анализа проблемной ситуации в области органической химии.
		УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1-1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации	Знать: теоретические основы органической химии, современный уровень ее развития Уметь: определять и анализировать проблемы органической химии, планировать стратегию их обобщения и интерпретации Владеть: навыками составления алгоритма решения экспериментальных и расчетно-теоретических задач в области органической химии.

К.М.01.06	Теоретические основы кристаллохимии (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	Знать: основные физические закономерности зависимости свойств вещества от структурных особенностей и особенностей строения и их проявление при внешнем воздействии Уметь: анализировать информацию и выявлять корреляцию между свойствами и строением кристаллических веществ Владеть: навыками анализа и интерпретации полученных результатов на основе законов влияния структуры кристалла на его свойства
		ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	Знать: теоретические основы кристаллохимии Уметь: анализировать и интерпретировать данные на основе известных закономерностей влияния структуры кристаллов на их свойства Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области кристаллохимии
К.М.01.07	Избранные главы физической химии (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Знать: основные принципы поиска научной информации, критерии анализа информации в области физической химии, использования ее при проведении расчетных работ Уметь: применять критический анализ, систематизацию и обобщения информации в различных областях физической химии Владеть: приемами систематизации и обобщения

				материала и на их основе моделирования решения различных проблем, возникающих при решении физикохимических задач
		ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	Знать: Базовые теории химической науки Уметь: использовать базовые знания в области химических наук в профессиональной деятельности Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности
К.М.01.08	Особенности строения вещества (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	Знать: основные приемы поиска, анализа и обобщения информации Уметь: выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач Владеть: навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач
		ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	Знать: Основные модели, описывающие строение вещества Уметь: анализировать и интерпретировать данные на основе известных закономерностей влияния структуры вещества на его свойства. Владеть: Навыками обработки экспериментальных результатов на основе известных моделей строения

К.М.01.09	Современная химия и химическая безопасность	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	<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>
		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	<p>знать: идентификацию опасности и оценивание факторов риска, принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p> <p>уметь: обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>владеть: способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>
К.М.02 Управление проектами				
К.М.02.01	Основы управления проектами	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации	<p>знать: теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами</p> <p>уметь: выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор</p>

				<p>владеть: навыками проектирования решения конкретной задачи, выбора оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся временных ресурсов</p>
К.М.02.02	Экономика	<p>УК-3: Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.3 Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней</p>	<p>знать: систему экономических понятий, принципы основных моделей экономического поведения уметь: самостоятельно и совместно с другими членами команды выполнять экономические задания, в том числе за отведенный промежуток времени, интерпретировать содержание социально-экономических процессов с точки зрения командных интересов Владеть: навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.</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: 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;</p>
К.М.02.03	Правоведение	<p>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и</p>	<p>УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения;</p>	<p>знать основы целеполагания и планирования; критерии допустимых отклонений для управления процессом</p>

		<p>способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>		<p>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</p>
		<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК - 10.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях;</p>	<p>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</p>
<p>К.М.02.04</p>	<p>Химическая технология</p>	<p>УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.3. Имеет необходимые навыки организации и руководства работой команды</p>	<p>Знать: Принципы организации команды Уметь: Распределять обязанности среди членов команды Владеть: Навыками руководства командой</p>
		<p>ОПК-2: Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности</p>	<p>ОПК-2-1. Обладает базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории</p>	<p>Знать: Правила безопасной работы в лаборатории Уметь: Умеет безопасно проводить эксперименты по химической технологии с использованием лабораторных установок Владеть: Владеет техникой проведения химического</p>

				эксперимента с использованием лабораторного оборудования
		ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов	Знать: Химическую природу технологического процесса Уметь: объяснить результаты эксперимента на основе теоретических знаний физики и химии Владеть: Первичными навыками расчета материальных балансов технологических процессов
К.М.02.05	Ионометрия	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2-1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации.	Знать теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами, различные способы решения задач в рамках цели проекта. Уметь демонстрировать знание теоретических основ принятия 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.

К.М.02.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 4

К.М.02.ДВ.01.01	Лабораторный практикум по органическому синтезу	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-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения 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
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: теоретические концепции лидерства и способов социального взаимодействия уметь: организовывать деятельность, связанную с формированием команды владеть: методологией формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия
		ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения 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 и принципы методов их исследования уметь: составлять общий план исследования биологически значимых веществ и детальные планы его

				отдельных стадий владеть: практическими навыками проведения исследований структуры и метаболических превращений биологически значимых веществ
К.М.03 Коммуникация и межкультурное взаимодействие				
К.М.03.01	История (История России, всеобщая история)	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия	обладать базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии уметь: понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах владеть: навыками ориентирования в культурном разнообразии общества и соблюдения этических норм поведения
К.М.03.02	Русский язык и культура речи	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды	знать: состояние современной языковой ситуации; иметь представление об этико-социальных нормах общения и национально-культурной специфике речевого поведения уметь: использовать русский язык в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации, межличностном общении владеть: навыками анализа и коррекции своего речевого поведения
К.М.03.03	Иностранный язык	УК-4: Способен применять современные	УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и	знать языковые средства, необходимые для решения

		<p>коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>профессиональной устной и письменной коммуникации на иностранном языке; профессиональной лексики на иностранном языке</p>	<p>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.</p>
		<p>ОПК-6: Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p>	<p>ОПК-6.1. Обладает знаниями особенностей, норм и правил, принятых в профессиональном сообществе, для представления результатов</p>	<p>Знать основные нормы социального поведения и речевой этикет, принятые в стране изучаемого языка Уметь выражать коммуникативные намерения в связи с содержанием текста / в предложенной ситуации Владеть основами публичной речи</p>
<p>К.М.03.04</p>	<p>Методика преподавания химии</p>	<p>УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке(ах).</p>	<p>знать: современные информационные и коммуникативные технологии, применяемые в педагогике для обучения и воспитания учащихся уметь: использовать современные коммуникативные технологии в процессах обучения и воспитания;</p>

				<p>владеть: навыками использования информационно-коммуникативных технологий и современных образовательных ресурсов в процессе обучения химии</p>
		<p>ПК-4: Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильному предмету программы основного и среднего общего образования</p>	<p>ПК-4.3 Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации учебной деятельности обучающихся.</p>	<p>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</p>
		<p>ПК-5: Способен осуществлять на основе существующих методик организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного общего и среднего общего образования</p>	<p>ПК-5.1 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, при разработке программ основного и среднего общего образования</p>	<p>знать: основные компоненты системы знаний в школьном курсе химии уметь: использовать теоретические психолого-педагогические знания и знания химических наук при структурировании процесса обучения химии владеть: современными способами проектной и организационной деятельности в методике обучения и воспитания на уроках химии</p>
К.М.03.05	Кристаллохимия	<p>УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и</p>	<p>УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации</p>	<p>Знать основные законы и термины кристаллохимии Уметь правильно использовать химическую терминологию в письменной и устной речи</p>

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

		<p>ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук</p>	<p>ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальный план отдельных стадий</p>	<p>знать: особенности структуры и физико-химических свойств исследуемых объектов уметь: составлять общий план исследования биологически значимых веществ и детальные планы его отдельных стадий владеть: навыками оценки состояния и перспектив развития исследований в области биологически значимых веществ</p>
		<p>ПК-2: Способность проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии или смежных наук</p>	<p>ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных</p>	<p>знать: патентно-информационные базы данных и алгоритмы поиска информации о биологически значимых веществах уметь: проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных владеть: навыками поиска специализированной информации и биологически значимых веществах</p>
		<p>ПК-3: Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук</p>	<p>ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными.</p>	<p>знать: критерии поиска научной информации, принципы систематизации и анализа научно-технической информации; уметь: систематизировать и анализировать информацию о биологически значимых веществах, оценивать ее достоверность; владеть: навыками систематизации и анализа научно-технической информации, оценки</p>

				состояния и перспектив развития исследований в области биологически значимых веществ
К.М.03.ДВ.01.02	Семинар особенности педагогической деятельности в химии	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, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	знать концепцию культуры речи, орфоэпические, грамматические, лексические нормы русского литературного языка уметь логически верно организовывать устную и письменную речь на государственном и иностранном языках владеть техникой речевой и письменной коммуникации
		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 формы и методы организации учебной деятельности уметь выбирать наиболее эффективные формы и методы организации учебного процесса владеть навыками организации и проведения занятий
		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; способностью к обобщению и систематизации учебно-методических ресурсов в обучении химии с целью выявления и использования современного

				инновационного опыта в сфере химического образования.
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.	<p>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</p> <p>уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, оказывать первую помощь, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>владеть: способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритмом оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>
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	<p>знать: основы здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности</p> <p>уметь: оценивать и контролировать уровень личной физической подготовленности; владеть: навыками применения здоровьесберегающих технологий для обеспечения полноценной</p>

				жизнедеятельности
К.М.04.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре				
К.М.04.ДВ.01.01	Прикладная и оздоровительная физическая культура	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. 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	Двигательная рекреация и туризм	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
Б2 Практика				
Б2.О Обязательная часть				
Б2.О.01 Учебная практика				
Б2.О.01.01 (У)	Ознакомительная практика	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, 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
Б2.О.02 Производственная практика				
Б2.О.02.01(П)	Химико-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 владеть: критическим анализом проблемной ситуации с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации
		УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной	УК-8.1.Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об	знать: идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об

		<p>среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>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 современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности</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 уметь: умеет решать профессиональные задачи из различных областей химии владеть: владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования.</p>
		<p>ОПК-6: Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p>	<p>ОПК-6.3 Владеть навыками выступлений с докладом по работе с использованием презентационного материала</p>	<p>Знать принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа Данных; уметь: представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций;</p>

				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)	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	ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического	знать современные методы химического анализа

		использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	эксперимента с использованием современного оборудования	меть проводить научные эксперименты с использованием современного оборудования владеть навыками работы на современном оборудовании
		ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4-3. 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 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-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	нать информационные базы данных для поиска информации по тематике исследования уметь искать информацию по базам данных владеть навыками поиска информации по базам данных
		ПК-3: Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии,	ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	знать методы анализа информации, полученной в ходе научно- исследовательской работы систематизировать и анализировать полученную информацию и сопоставлять ее с литературными данными

		химической технологии или смежных с химией наук		владеть навыками анализа сопоставления и верификации информации, полученной в ходе НИР.
Б2.О.02.03(П)	Педагогическая практика	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3 Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач	знать: нормы этического поведения уметь: применять нормы этического поведения владеть: навыками межкультурного взаимодействия планировании и реализации процесса обучения по химии, а также внеурочной деятельности
		ПК-4: Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильному предмету программы основного и среднего общего образования	ПК-4.2 Развивает инициативу обучающихся по использованию знаний в области химии;	знать: содержание и особенности реализации научно-исследовательской деятельности учащихся; уметь: осуществлять руководство проектной деятельностью учащихся средней школы в области химии и смежных наук владеть: приемами развития познавательной деятельности на уроках химии и внеурочной деятельности учащихся;
		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; основы существующих методов и методик преподавания 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

Б2.О.02.04(Пд)	Преддипломная практика	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор	знать: теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами уметь: выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор. владеть: приемами проектирования решения конкретных задач проекта для выбора оптимального способа их решения.
		УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3. Имеет необходимые навыки организации и руководства работой команды	знать: типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. уметь: разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели. владеть: необходимыми навыками организации и руководства работой команды
		УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.	знать: основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития уметь: формулировать цели и приоритеты собственной деятельности на основе само владеть: планированием результатов собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов
		ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	знать: обладать теоретическими знаниями в области химических наук, ориентируется в причинно-следственных связях между ними уметь: использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области

				химии; навыками интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований;
		ОПК-2: Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2.3 Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования	знать: обладать базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории уметь: решать профессиональные задачи из различных областей химии техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования;
		ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	ОПК-3-2. Умеет использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач	знать: теоретические основы химического и математического моделирования уметь: использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач; владеть: способен ориентироваться в современных базах данных химической направленности
		ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные 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: 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: практическим опытом решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности

		<p>ОПК-5: Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-5-1. Знает современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии</p>	<p>знать: современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии; уметь: использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности; владеть: практическим опытом в модификации существующих программных продуктов при решении профессиональных задач;</p>
		<p>ОПК-6: Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p>	<p>ОПК-6-2. Умеет представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций</p>	<p>знать: принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных; уметь: представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные 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</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: принципы составления общего плана исследования и детальных планов его отдельных стадий уметь: выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной</p>

				задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов владеть: методами исследования и обработки полученных результатов
		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: правила систематизации информации, полученной в ходе НИР и НИОКР, анализа ее и сопоставления с литературными данными. уметь: определять возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов владеть: методами планирования НИР и НИОКР в выбранной области химии, химической технологии и смежных с химией наук
Б2.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б3 Государственная итоговая аттестация				
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели	Знать Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации Уметь Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели Владеть Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации

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

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

				<p>функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Владеть Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
		<p>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>Уметь Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>Владеть Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>
		<p>ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает теоретическими знаниями в области химических наук ,</p>	<p>Знать Обладает теоретическими знаниями в области химических наук , ориентируется в причинно-следственных связях между</p>

	экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ориентируется в причинно-следственных связях между ними	Ними Уметь Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии Владеть Имеет навыки интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований
	ОПК-2: Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2.3 Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования	Знать Обладает базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории Уметь Умеет решать профессиональные задачи из различных областей химии Владеть Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования
	ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	ОПК-3.2 Умеет использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач	Знать теоретические основы химического и математического моделирования Уметь использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач Владеть Способен ориентироваться в современных базах данных химической направленности
	ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные 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	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

		физических задач		Владеть Имеет практический опыт решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности
		ОПК-5: Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5.2 Умеет использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности	Знать современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии Уметь использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности Владеть Имеет практический опыт в модификации существующих программных продуктов при решении профессиональных задач
		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 Имеет практический опыт выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала
		ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в	ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из	Знать Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий Уметь Выбирает экспериментальные и расчетно-

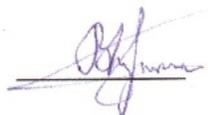
		выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	имеющихся материальных и временных ресурсов	теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов. Владеть экспериментальными и расчетно-теоретическими методами решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
		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 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
		ПК-3: Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Знать Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными Уметь Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов Владеть Навыками анализа сопоставления и верификации информации, полученной в ходе НИР
		ПК-4: Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильному предмету программы основного и	ПК-4.3. Применяет педагогически обоснованные методики обучения, в том числе и интерактивные	Знать Знает и умеет применять ФГОС и программы среднего общего образования по химии Уметь Владеет психолого - педагогическими и методическими основами преподавания химии

		среднего общего образования		Владеть педагогически обоснованными методиками обучения, в том числе и интерактивными
		ПК-5: Способен осуществлять на основе существующих методик организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного общего и среднего общего образования	ПК-5.2 Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании уроков химии	Знать Планирует урочную деятельность по предмету «Химия» и внеурочные мероприятия на основе существующих методик Уметь Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании уроков химии Владеть основными навыками руководства проектной деятельностью учащихся средней школы в области химии и смежных наук
		УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Знать Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. Уметь Применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.
		УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Знать о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях Уметь Разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в

				различных сферах жизни общества. Владеть Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ФТД Факультативы				
ФТД.01	Химия вспомогательных веществ	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1-2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	знать: основы критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения проблемной ситуации. уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации владеть: приемами применения критического анализа, систематизации и обобщения для решения проблемной ситуации
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

				различных сферах жизни общества. Владеть нетерпимое отношение к Демонстрирует коррупционному поведению к
ФТД Факультативы				
ФТД.01	Химия вспомогательных веществ	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1-2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	знать: основы критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения проблемной ситуации. уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации владеть: приемами применения критического анализа, систематизации и обобщения для решения проблемной ситуации
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

Декан химического факультета



Бурмистров В.А.