

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе

04.03.01 Химия очная форма обучения 2019-2020 г.н.

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (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; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; 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
Б1.О.01	Экологический аспект химической технологии	ОПК-4
Б1.О.02	Математика	ОПК-4
Б1.О.03	Информатика	ОПК-3
Б1.О.04	Физика	ОПК-4
Б1.О.05	Неорганическая химия	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
Б1.О.06	Аналитическая химия	ОПК-1; ОПК-2; ПК-4
Б1.О.07	Органическая химия	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
Б1.О.08	Физическая химия	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
Б1.О.09	Химические основы биологических процессов	ОПК-1
Б1.О.10	Информационная культура	ОПК-5
Б1.О.11	Численные методы в химии	ОПК-3; ОПК-5
Б1.О.12	Физические методы исследования в химии	ОПК-3; ПК-1; ПК-4
Б1.О.13	Коллоидная химия	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.14	Высокомолекулярные соединения	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.15	Химическая технология органических веществ	ПК-3; ПК-5
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.01	История и методология химии	УК-1
Б1.В.02	Химия окружающей среды	УК-1
Б1.В.03	Строение вещества	УК-1
Б1.В.04	Квантовая химия	УК-1
Б1.В.05	Фундаментальные основы квантовой химии	УК-1
Б1.В.06	Введение в направление профессиональной подготовки	УК-1
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-4; ПК-5

	Б1.В.ДВ.01.01	Органические реагенты	ПК-4; ПК-5
	Б1.В.ДВ.01.02	Спектральные методы анализа	ПК-1; ПК-3; ПК-4
	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	УК-1
	Б1.В.ДВ.02.01	Теоретические основы органической химии	УК-1
	Б1.В.ДВ.02.02	Экология и химия	УК-1; ПК-5
Б2		Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; 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-4; 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	Учебная практика	
	Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	УК-1; УК-6; ОПК-2; ПК-1
	Б2.О.02	Производственная практика	УК-1; УК-3; УК-4; 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)	Технологическая практика	УК-1; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-3; ПК-4
	Б2.О.02.02(Н)	Научно-исследовательская работа	УК-1; УК-3; УК-4; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
	Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; 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.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(Д)	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
К.М		Комплексные модули	УК-1; УК-2; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5
	К.М.01	Системное и критическое мышление	УК-1; УК-5; ОПК-1; ОПК-3
	К.М.01.01	Современные технологии поиска и обработки информации	УК-1; ОПК-3
	К.М.01.02	Философия	УК-5
	К.М.01.03	Основы органической химии (научный семинар)	УК-1; ОПК-1
	К.М.01.04	Теоретические основы кристаллохимии (научный семинар)	УК-1; ОПК-3
	К.М.01.05	Избранные главы физической химии (научный семинар)	УК-1; ОПК-3
	К.М.01.06	Особенности строения вещества (научный семинар)	УК-1
	К.М.02	Управление проектами	УК-2; УК-6; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК-5
	К.М.02.01	Основы управления проектами	УК-2

К.М.02.02	Психология лидерства и командообразование	УК-6
К.М.02.03	Химическая технология	УК-3; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК-5
К.М.02.04	Ионометрия	УК-6; ОПК-3; ПК-1
К.М.02.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	УК-6
К.М.02.ДВ.01.01	Самоменеджмент	УК-6
К.М.02.ДВ.01.02	Психолого-педагогическое сопровождение образования	УК-3
К.М.02.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2
К.М.02.ДВ.02.01	Лабораторный практикум по физической химии	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2
К.М.02.ДВ.02.02	Лабораторный практикум по химии материалов	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2
К.М.02.ДВ.02.03	Лабораторный практикум по химии твердого тела	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
К.М.03	Коммуникация и межкультурное взаимодействие	УК-5; ОПК-4; ПК-2; ПК-3
К.М.03.01	История (истории России, всеобщей истории)	УК-5
К.М.03.02	Русский язык и культура речи	УК-4
К.М.03.03	Иностранный язык	УК-4
К.М.03.04	Кристаллохимия	УК-4; ОПК-3; ПК-2
К.М.03.05	Основы промышленного получения неорганических веществ	УК-4; ОПК-4; ПК-3
К.М.03.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	УК-4; ОПК-1; ПК-1
К.М.03.ДВ.01.01	Основы химии твердого тела	УК-4; ОПК-1; ПК-1
К.М.03.ДВ.01.02	Основы химического материаловедения	УК-4; ОПК-1; ПК-1
К.М.03.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	УК-4; ОПК-1; ОПК-6; ПК-2
К.М.03.ДВ.02.01	Семинар по физической химии	УК-4; ОПК-1; ОПК-6; ПК-2
К.М.03.ДВ.02.02	Семинар по химии материалов	УК-4; ОПК-1; ОПК-6; ПК-2
К.М.03.ДВ.02.03	Семинар по химии твердого тела	УК-4; ОПК-1; ОПК-6; ПК-2
К.М.04	Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение	УК-7; УК-8
К.М.04.01	Физическая культура и спорт	УК-7
К.М.04.02	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
К.М.04.ДВ.01	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	
К.М.04.ДВ.01.01	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	УК-7
ФТД	Факультативы	ПК-1; ПК-4

ФТД.01	Основы химии лакокрасочных материалов	ПК-1
ФТД.02	Аналитический контроль объектов окружающей среды	ПК-4

Планируемые результаты обучения

Дисциплина	Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	
Б1 Дисциплины (модули)				
Б 1. О Обязательная часть				
Б1.О.01	Экологический аспект химической технологии	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: представления 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.
Б1.О.02	Математика	ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с	ОПК-4.1. Имеет представление о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики	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

		использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач		задачи; Владеть: навыками специальных вычислений и логических рассуждений, оперируя базисными понятиями из этих разделов математики.
			ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов;	Знать: способы и методы планирования работ химической направленности, способы и методы обработки и интерпретации полученных результатов с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач; Уметь: планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач; Владеть: навыками и опытом планирования работы химической направленности, обработки и интерпретации полученных результатов с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.
			ОПК-4-3. Имеет практический опыт решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной	Знать: комплексные числа, дифференциальное исчисление, интегральное исчисление функций одной и многих переменных, теория рядов, теория обыкновенных; Уметь: применять основные элементарные методы их решения, видеть

			деятельности.	практически важные смыслы геометрические, физические, алгебраические; Владеть: навыками специальных вычислений и логических рассуждений, оперируя базисными понятиями из этих разделов математики.
Б1.О.03	Информатика	ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3-1. Знает базовые основы химического и математического моделирования;	Знать: технические и программные средств поиска и обработки информации, оптимального выбора метода, анализа и оценки полученных результатов; Уметь: использовать технические и программные средства поиска и обработки информации, оптимального выбора метода, анализа и оценки полученных результатов; Владеть: поиском и обработкой информации, оптимального выбора метода, анализа и оценки полученных результатов в соответствии с поставленной задачей.
			ОПК-3-2. Умеет использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач;	Знать: технические и программные средств поиска и обработки информации, оптимального выбора метода, анализа и оценки полученных результатов; Уметь: использовать технические и программные средства поиска и обработки информации, оптимального выбора метода, анализа и оценки полученных результатов; Владеть: поиском и обработкой информации, оптимального выбора метода, анализа и оценки полученных

				результатов в соответствии с поставленной задачей.
			ОПК-3-3. Имеет практический опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности.	Знать: расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники; Уметь: применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники; Владеть: навыками применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.
Б1.О.04	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-4.1. Имеет представление о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики	Знать: о физических процессах, происходящих в окружающем мире и, в частности, о физических процессах, сопровождающих профессиональную деятельность; Уметь: эффективно организовать работу по изучению определений и законов естественных наук; Владеть: навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой.
			ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и	Знать: особенности организации естественнонаучных исследований; Уметь: анализировать полученные экспериментальные данные; Владеть: базовыми теоретическими знаниями и навыками лабораторных

			интерпретирования полученных результатов;	исследований в области физики; понятийным аппаратом физики.
			ОПК-4-3. Имеет практический опыт решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности	Знать: основные правила оформления материалов и результатов лабораторных исследований; правила оформления таблиц, схем, рисунков и чертежей в научных отчетах; Уметь: грамотно, последовательно и логично оформить результаты работы; Владеть: навыком грамотного представления результатов исследований и навыком оформления отчетов по лабораторным работам.
Б1.О.05	Неорганическая химия	ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями в области химических наук	Знать: теоретические основы неорганической химии; Уметь: использовать основные законы химии, составлять уравнения; Владеть: основами поиска информации о свойствах неорганических веществ в справочниках.
		ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств	ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием серийного оборудования	Знать: фундаментальные законы химии и основные свойства наиболее важных неорганических соединений; Уметь: безопасно обращаться с посудой и реактивами; Владеть: техникой проведения химического эксперимента.

		веществ и материалов, исследование процессов с их участием		
		ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы НИР	Знать: основные свойства и методы промышленного получения неорганических веществ; Уметь: обобщать и обрабатывать информацию; использовать информационные базы данных и специальные справочники при описании свойств неорганических веществ; Владеть: основами компьютерной грамотности, для написания отчетов, построения графиков и создания презентаций.
Б1.О.06	Аналитическая химия	ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК -1.3. Имеет навыки решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области химических наук.	Знать: систематизацию и анализ результатов химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов; Уметь: интерпретировать результаты собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии; Владеть: умением формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и

				расчетно-теоретических работ химической направленности.
		ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием серийного оборудования	Знать: как работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности; Уметь: проводить синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик; Владеть: методами проведения качественного и количественного анализа веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.
		ПК-4. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	ПК-4.1. Выполняет стандартные операции на оборудовании для испытания сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.	Знать: стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства; Уметь: выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства; Владеть: составлением протоколов испытаний, паспорта химической продукции, отчетов о выполненной работе по заданной форме.
Б1.О.07	Органическая химия	ОПК-1. Способен анализировать и	ОПК-1-2. Умеет использовать базовые	Знать: теоретические основы органической химии;

		интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	знания в области химических наук в профессиональной деятельности	Уметь: использовать базовые знания в органической химии, для решения различных профессиональных задач; Владеть: базовыми навыками профессиональной деятельности в области органической химии.
		ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием серийного оборудования	Знать: основное серийное оборудование для химического эксперимента; Уметь: использовать серийное оборудование для проведения химического эксперимента; Владеть: экспериментальной техникой для химического эксперимента с использованием серийного оборудования.
		ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой	ПК-1-2 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения	Знать: основные технические средства и методы испытаний, применяемых в органической химии; Уметь: выбирать нужные методы и технические средства для решения поставленных задач в области органической химии; Владеть: навыками работы с использованием технических средств и методов испытаний в области органической химии.

		квалификации		
Б1.О.08	Физическая химия	ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями в области химических наук	Знать: базовые знания в области химических наук; Уметь: использовать базовые знания в области химических наук в профессиональной деятельности; Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области химических наук.
		ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2-2. Умеет решать профессиональные задачи из различных областей химии;	Знать: базовые принципы безопасной работы в химической лаборатории; Уметь: решать профессиональные задачи из различных областей химии; Владеть: техникой проведения химического эксперимента с использованием серийного оборудования.
		ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием	ОПК-3-1. Знает базовые основы химического и математического моделирования;	Знать: базовые основы химического и математического моделирования; Уметь: использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач; Владеть: практическим опытом применения расчетно-теоретических и

		современной вычислительной техники		компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности.
		ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы НИР	Знать: отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы; Уметь: выбирать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач; Владеть: необходимым уровнем подготовки элементов документации по результатам исследований и разработок отдельных этапов НИР.
Б1.О.09	Химические основы биологических процессов	ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1-1. Обладает базовыми знаниями в области химических наук	Знать: особенности структуры биомолекул (аминокислоты, пептиды, белки), сахаров, нуклеозидов, нуклеиновых кислот, жирных кислот, витаминов и микроэлементов; биокатализ, метаболизм, биополимеры и наследственность, молекулярные аспекты физиологии человека, химические аспекты происхождения жизни; основные химические компоненты клетки, молекулярные основы биокатализа, наследственности, иммунитета, нейроэндокринной регуляции и фоторецепции; Уметь: систематизировать и обобщать знания, полученные при изучении данной дисциплины и других учебно-научных

				источников информации; свободно, грамотно излагать теоретические положения по основным вопросам биохимии; выбирать приемы и методы для изучения особенностей протекания биохимических процессов; использовать полученные знания для изучения других дисциплин химического цикла; Владеть: современными представлениями о химических основах жизненно важных процессов и явлений и их регуляции; характеристиками основных путей метаболизма химических компонентов в живом организме.
Б1.О.10	Информационная культура	ОПК-5. Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных 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: Общий смысл получения информации; Уметь: ориентироваться в системе источников. последовательно и грамотно формулировать и высказывать свои мысли; Владеть: владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; работы с компьютером как средством управления информацией; осознавать сущность и значение информации в развитии современного общества, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.
Б1.О.11	Численные методы в химии	ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения	ОПК-3-1. Знает базовые основы химического и математического моделирования	Знать: теоретические основы химического и математического моделирования; Уметь: использовать современные

		свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники		компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач; Владеть: владеть практическим опытом работы с современными программными комплексами при решении профессиональных задач.
		ОПК–5. Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных 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: способен ориентироваться в современных базах данных химической направленности.
Б1.О.12	Физические методы исследования в химии	ОПК–3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК–3-1. Знает базовые основы химического и математического моделирования;	Знать: базовые основы химического и математического моделирования; Уметь: использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач; Владеть: практическим опытом применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности.
		ПК-1. Способен	ПК-1.2 Выбирает	Знать: теоретические основы

		выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана работ; Уметь: выполнять подбор технических средств и методов испытаний и исследований для решения поставленных задач; Владеть: навыками подготовки элементов документации по результатам исследований и разработок отдельных этапов НИР.
		ПК-4. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	ПК-4.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологичном оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.	Знать: приемы и методы установления качества химической продукции, правила проведения контроля; Уметь: проводить анализ химической продукции различными физическими методами исследования; Владеть: навыками проведения контроля химической продукции, паспортизации, установления основных характеристик.
Б1.О.13	Коллоидная химия	ОПК–1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1-3. Имеет навыки решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области химических наук.	Знать: Основные законы и положения коллоидной химии; Уметь: применять знания в области коллоидной химии в профессиональной деятельности; Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности используя теоретические знания в области коллоидной химии.
		ОПК–2. Способен	ОПК-2-2. Умеет решать	Знать: правила работы на оборудовании и

		<p>проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием</p>	<p>профессиональные задачи из различных областей химии;</p>	<p>правила техники безопасности в лабораториях; Уметь: использовать технические средства для проведения химического эксперимента, определять риски; предвидеть последствия действий при проведении химического эксперимента; Владеть: техникой проведения химического эксперимента с использованием серийного оборудования.</p>
		<p>ОПК–3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники</p>	<p>ОПК-3-2. Умеет использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать: базовые основы химического и математического моделирования; Уметь: использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач; Владеть: навыками применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в области коллоидной химии.</p>
Б1.О.14	Высокомолекулярные соединения	<p>ОПК–1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений</p>	<p>ОПК–3-1. Знает базовые основы химического и математического моделирования;</p>	<p>Знать: основные понятия и законы в области химических наук; Уметь: использовать базовые знания в области химических наук в профессиональной деятельности; Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области</p>

				химических наук.
		ОПК–2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием серийного оборудования	Знать: основы безопасной работе в химической лаборатории; Уметь: решать профессиональные задачи из различных областей химии; Владеть: техникой проведения химического эксперимента с использованием серийного оборудования.
		ОПК–3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3-3. Имеет практический опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности.	Знать: базовые основы химического и математического моделирования; Уметь: использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач; Владеть: практическими навыками применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности.
Б1.О.15	Химическая технология органических веществ	ПК-3. Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических	ПК-3.2 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач	Знать: основные методы испытаний химических веществ; Уметь: выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач; Владеть: приемами планирования стадий

		задач, поставленных специалистом более высокой квалификации		исследования для решения поставленных задач.
		ПК-5. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания	ПК-5.2 Составляет обзор литературных источников по заданной форме, оформляет отчет о выполненной работе по заданной форме.	Знать: правила работы с литературными источниками; Уметь: составлять обзор литературных источников по заданной форме; Владеть: основными приемами составления отчетов о выполненной работе по заданной форме.
Б1.В.01	История и методология химии	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать: основные этапы развития химии; систему фундаментальных химических понятий; пути и способы получения научных знаний на примере выдающихся личностей в химии; Уметь: анализировать получаемую информацию, выделять главное и второстепенное; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; Владеть: методикой и методологией получения новых знаний; системой фундаментальных химических понятий.
Б1.В.02	Химия окружающей среды	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного	Знать: как выполнить поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации;

		синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	анализа поставленных задач	Уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели; Владеть: критическим анализом проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации.
Б1.В.02	Строение вещества	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: основные приемы поиска, анализа и обобщения информации; основные физические закономерности зависимости свойств вещества от структурных особенностей и особенностей строения и их проявление при внешнем воздействии; Уметь: выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач; 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 критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач; навыками расчета некоторых параметров молекул из их спектров.
Б1.В.03	Квантовая химия	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и	Знать: приемы поиска информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации;

		синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели; Владеть: способностью критически анализировать проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивать практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации.
Б1.В.04	Фундаментальные основы квантовой химии	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: основные теоретические положения, лежащие в основе квантовой механики и квантовой химии; Уметь: выполнять поиск информации в области квантовой механики и квантовой химии; Владеть: техники обработки и анализа получаемых данных в области квантовой механики и квантовой химии.
Б1.В.06	Введение в направления профессиональной подготовки	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать: основы научно-исследовательской и технологической деятельности; Уметь: логически верно, аргументировано и ясно излагать свою будущую деятельность Владеть: применять системный подход для решения поставленных задач в области выбора профессии.
Б1.В.ДВ.01.01	Органические реагенты	ПК-4. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой	ПК-4.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологичном оборудовании для характеристики сырья,	Знать: методы контроля качества сырья; Уметь: осуществлять контроль качества сырья, компонентов выпускаемой продукции химического назначения; Владеть: методами проведения

		продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	промежуточной и конечной продукции химического производства.	паспортизации продукции.
		ПК-5. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания	ПК-5.1 Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных (в том числе патентных)	Знать: методы проведения технологических испытаний; Уметь: оказывать информационную поддержку специалистам, по химическим методам с использованием органических реагентов; Владеть: знаниями по проведению химического анализа с использованием органических реагентов.
Б1.В.ДВ.01.02	Спектральные методы анализа	ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.2 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Знать: технические средства и методы испытаний при решении исследовательских задач химической направленности; Уметь: выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности; Владеть: способностью выбирать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач.
		ПК-3. Способен выбирать технические средства	ПК-3.1 Планирует отдельные стадии исследования для решения	Знать: технические средства и методы испытаний при решении технологических задач химической направленности;

		и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	поставленных технологических задач	Уметь: выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач химической направленности; Владеть: способностью выбирать технические средства и методы испытаний (из набора имеющих) для решения технологических задач.
		ПК-4. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	ПК-4.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологичном оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.	Знать: материалы информационного и рекламного характера; Уметь: осуществлять контроль качества сырья, компонентов выпускаемой продукции химического назначения; Владеть: методами проведения паспортизации продукции.
Б1.В.ДВ.02.01	Теоретические основы органической химии	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: алгоритмы поиска научной и научно-технической информации, принципы и критерии ее системного анализа; Уметь: выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач; Владеть: навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
Б1.В.ДВ.02.02	Экология и химия	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного	Знать: основные пути поиска информации, критерии системного анализа поставленных задач;

		синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	анализа поставленных задач	Уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач; Владеть: основными навыками поиска информации.
		ПК-5. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания	ПК-5.2 Составляет обзор литературных источников по заданной форме, оформляет отчет о выполненной работе по заданной форме.	Знать: основные пути и методы поиска информации, в том числе и профессиональных базах данных, критерии системного анализа поставленных задач; Уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач, составлять обзор литературных источников по заданной теме; Владеть: поиском информации и оформлением отчета о выполненной работе по заданной форме.
К.М.01.01	Современные технологии поиска и обработки информации	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач; Уметь: осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; Владеть: поиском информации, определением критерии системного анализа поставленных задач.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и	Знать: расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с

			<p>обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>использованием современной вычислительной техники; Уметь: использовать расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники; Владеть: критическим анализом, систематизацией и обобщением информации для решения поставленных задач.</p>
		<p>ОПК–3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники</p>	<p>ОПК–3-1. Знает базовые основы химического и математического моделирования;</p>	<p>Знать: расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники; Уметь: использовать расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники; Владеть: поиска и обработки информации, оптимального выбора метода, анализа и оценки полученных результатов в соответствии с поставленной задачей.</p>
			<p>ОПК-3-2. Умеет использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач;</p>	<p>Знать: технические и программные средств поиска и обработки информации, оптимального выбора метода, анализа и оценки полученных результатов; Уметь: использовать технические и программные средства поиска и обработки информации;</p>

				Владеть: навыками использования современных информационных технологий при изучении свойств веществ и процессов.
			ОПК-3-3. Имеет практический опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности.	Знать: расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники; Уметь: использовать технические и программные средства поиска и обработки информации, оптимального выбора метода, анализа и оценки полученных результатов; Владеть: навыками использования современных информационных технологий при изучении свойств веществ и процессов.
К.М.01.02	Философия	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии	Знать: общезначимые ценностные основания деятельности и поведения людей; Уметь: уметь принимать решения, ориентируясь на принципы социальной и этической ответственности за принятые решения; Владеть: способами социально и этически-ответственного поведения и деятельности.
К.М.01.03	Основы органической химии (научный семинар)	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных	Знать: основные методы критического анализа информации в органической химии; Уметь: систематизировать и обобщать информацию по органической химии;

		системный подход для решения поставленных задач	задач	Владеть: навыками решения поставленных задач в области органической химии, на основе полученной, систематизированной и обобщенной информации.
		ОПК–1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1-2. Умеет использовать базовые знания в области химических наук в профессиональной деятельности;	Знать: теоретические и практические основы органической химии; Уметь: использовать базовые знания в органической химии, для решения различных профессиональных задач; Владеть: базовыми навыками профессиональной деятельности в области органической химии.
К.М.01.04	Теоретические основы кристаллохимии (научный семинар)	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	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 свойств.
		ОПК–3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием	ОПК-3.2. Умеет использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач	Знать: основные принципы и закономерности кристаллического строения вещества; Уметь: правильно применять теоретические модели строения кристаллических твердых тел для описания их свойств; Владеть: элементарными навыками

		современной вычислительной техники		расчетов основных параметров кристаллов с использованием современной вычислительной техники.
К.М.01.04	Избранные главы физической химии (научный семинар)	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	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 физико-химических задач.
		ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3.2. Умеет использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач;	Знать: базовые основы химического и математического моделирования; Уметь: использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач; Владеть: опытом применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности.
К.М.01.06	Особенности строения вещества (научный семинар)	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных	Знать: основные приемы поиска, анализа и обобщения информации; Уметь: выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач;

		системный подход для решения поставленных задач	задач	Владеть: навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
К.М.02.01	Основы управления проектами	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.	Знать: место и роль управления проектами в общей системе организационно-экономических знаний; Уметь: находить организационно-управленческие решения; Владеть: специальной терминологией проектной деятельности.
К.М.02.02	Психология лидерства и командообразование	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития.	Знать: принципы построения команды и роль руководителя на каждом из этапов командообразования; Уметь: использовать знания в сфере командообразования для определения этапа развития команды; Владеть: навыками анализа своего поведения и поведения членов группы с целью оптимизации групповой деятельности.
К.М.02.03	Химическая технология	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.	Знать: принципы организации команды; Уметь: взаимодействовать с членами команды. Владеть: навыками командной работы.

		ОПК–3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК–3-1. Знает базовые основы химического и математического моделирования;	Знать: основы математического и химического моделирования; Уметь: использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения химико-технологических задач; Владеть: математическими приемами необходимыми при решении химико-технологических задач.
		ОПК–4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов;	Знать: химическую природу технологического процесса; Уметь: объяснить результаты эксперимента на основе теоретических знаний физики и химии; Владеть: первичными навыками расчета материальных балансов технологических процессов.
		ПК-3.Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических	ПК-3.1 Планирует отдельные стадии исследования для решения поставленных технологических задач	Знать: основные методы анализа для решения технологических задач; Уметь: планировать отдельные стадии эксперимента; Владеть: навыками работы на лабораторном оборудовании.

		задач, поставленных специалистом более высокой квалификации		
		ПК-5. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания	ПК-5.1 Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных (в том числе патентных)	Знать: знает методы поиска литературных данных по заданной теме; Уметь: осуществлять поиск необходимой информации; Владеть: навыками реферирования литературных данных.
К.М.02.04	Ионометрия	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.	Знать: знать методы выстраивания и реализации траектории саморазвития; Уметь: уметь управлять своим временем при решении поставленной задачи; Владеть: траекторией саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
		ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с	ОПК-3-3. Имеет практический опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной	Знать: современные IT-технологии при использовании расчетно-теоретических методов; Уметь: использовать стандартные и оригинальные программные продукты для изучения свойств веществ и процессов;

		использованием современной вычислительной техники	деятельности.	Владеть: современными вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, изучения свойств веществ и процессов.
		ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.2 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Знать: общий план исследования и детальные планы отдельных стадий при решении задач химической направленности; Уметь: выбирать и использовать технические средства и методы испытаний при постановке задачи исследования; Владеть: методами решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.
К.М.02.ДВ.01.01	Самоменеджмент	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.	Знать: рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития; особенности самомотивации и планирования собственной деятельности; особенности планирования результатов собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов; Уметь: применять рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития; мотивировать и планировать собственную деятельность; планировать

				результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов; Владеть: методами рефлексии в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития; методами самомотивации и планирования собственной деятельности; методами планирования результатов собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.
К.М.02.ДВ.01.02	Психолого-педагогическое сопровождение образования	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	Знать: теоретические основы социального взаимодействия; Уметь: реализовывать свою роль в команде; Владеть: навыками работы в команде.
К.М.02.ДВ.02.01	Лабораторный практикум по физической химии	ОПК–1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1-2. Умеет использовать базовые знания в области химических наук в профессиональной деятельности	Знать: основные закономерности поведения неорганических веществ в различных аналитических реакциях; Уметь: ставить цель исследования, обрабатывать информацию, делать выводы; Владеть: основными методами наблюдения и обработки измерений.
		ОПК–2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент,	ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием серийного оборудования	Знать: правила техники безопасности в химической лаборатории; Уметь: использовать свойства химических веществ для научных и практических целей; Владеть: методами безопасного использования химических материалов.

		включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием		
		ОПК–3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3-3. Имеет практический опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности	Знать: теоретические основы современных методов анализа; Уметь: воспроизводить методики анализа; Владеть: навыками работы с современной вычислительной техникой.
		ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.2 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Знать: теоретические основы количественного и качественного анализа; Уметь: воспроизводить методики различного анализа; Владеть: навыками работы с химической посудой и приборами.
		ПК-2. Способен	ПК-2.1 Проводит	Знать: принципы корректного

		оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	первичный поиск информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных)	представления результатов анализа; Уметь: использовать основные законы статистики, делать выводы, работать с литературными источниками; Владеть: навыками работы с основными компьютерными программами обработки и представления результатов анализа, принципами работы с научной литературой.
К.М.02.ДВ.02.02	Лабораторный практикум по химии материалов	ОПК–1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1-2. Умеет использовать базовые знания в области химических наук в профессиональной деятельности	Знать: базовые знания в области химических наук; Уметь: использовать базовые знания в области химических наук в профессиональной деятельности; Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области химических наук.
		ОПК–2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием серийного оборудования	Знать: основы безопасной работы в химической лаборатории; Уметь: решать профессиональные задачи из различных областей химии; Владеть: техникой проведения химического эксперимента с использованием серийного оборудования.

		ОПК–3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3-3. Имеет практический опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности	Знать: базовые основы химического и математического моделирования; Уметь: использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач; Владеть: навыками применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности.
		ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.2 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Знать: структуру и отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы; Уметь: осуществлять выбор технических средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач; Владеть: навыками подготовки документации по результатам исследований и разработок отдельных этапов НИР.
		ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных)	Знать: принципы поиска первичной информации с использованием современных информационно-коммуникативных технологий; Уметь: осуществлять первичный поиск информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных); Владеть: навыками поиска информации с

				использованием современных информационно-коммуникативных технологий.
К.М.02.ДВ.02.02	Лабораторный практикум по химии твердого тела	ОПК–1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1-1. Обладает базовыми знаниями в области химических наук;	Знать: методы определения состава, структуры и физико-химических свойств твердых тел; Уметь: проводить эксперименты в области исследования, состава структуры и свойств твердых тел; Владеть: в интерпретации полученных экспериментальных результатов, анализе проведенных экспериментов.
		ОПК–2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2-1. Обладает базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории	Знать: нормы техники безопасности проведения химических экспериментов, основные методы получения, свойства веществ и материалов; Уметь: проводить химические эксперименты, получать новые вещества и материалы, исследовать свойства твердых тел; Владеть: проведением химических экспериментов, способами получение новых веществ и материалов, методами исследования свойств твердых тел.
		ОПК–3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их	ОПК–3-1. Знает базовые основы химического и математического моделирования	Знать: расчетно-теоретические методы для изучения свойств и процессов с их участием, современной вычислительной техники; Уметь: использовать расчетно-теоретические методы для изучения

		участием с использованием современной вычислительной техники		свойств и процессов с их участием, современную вычислительную технику; Владеть: расчетно-теоретическими методами для изучения свойств и процессов с их участием и современной вычислительной техники.
		ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы НИР	Знать: расчетно-теоретическими методами для изучения свойств и процессов с их участием и современной вычислительной техники; Уметь: использовать средства и методы испытаний для решения исследовательских задач в области химии твердого тела; Владеть: средствами и методами испытаний для решения исследовательских задач в области химии твердого тела.
К.М.03.01	История (история России, всеобщей истории)	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии	Знать: базовые знания об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии; Уметь: демонстрировать умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах; Владеть: ориентирами в культурном разнообразии общества и соблюдать этические нормы поведения.
			УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и	Знать: базовые знания об основных закономерностях социально-

			<p>толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>исторического развития общества и его культурном многообразии; Уметь: демонстрировать умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах; Владеть: ориентирами в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.</p>
			<p>УК-5.3 Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения</p>	<p>Знать: базовые знания об основных закономерностях социально- исторического развития общества и его культурном многообразии; Уметь: демонстрировать умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах; Владеть: ориентирами в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.</p>
К.М.03.02	Русский язык и культура речи	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знать: правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); Уметь: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения и использовать русский язык в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации, межличностном общении,</p>

				<p>оформлять письменные тексты в соответствии с нормами современного русского языка, используя лингвистические словари и справочную литературу;</p> <p>Владеть: навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке (ах), использовать особенности и нормы употребления единиц различных уровней языка, осознанного, коммуникативно обусловленного употребления языковых средств в соответствии с речевыми задачами.</p>
К.М.03.03	Иностранный язык	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знать: грамматические структуры и лексические единицы изучаемого иностранного языка, необходимые для осуществления коммуникации в ситуациях делового общения;</p> <p>Уметь: демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке.</p> <p>Владеть: навыками делового общения на иностранном языке.</p>
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	<p>Знать: представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на иностранном языке;</p> <p>Уметь: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах коммуникации на иностранном языке;</p> <p>Владеть: делать сообщения, выступления</p>

				по определенной тематике.
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать: представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на иностранном языке; Уметь: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах коммуникации на иностранном языке. Владеть: опытом вести разговор с учетом речевого этикета.
К.М.03.04	Кристаллохимия	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Знать: основные законы и термины кристаллохимии; Уметь: правильно использовать химическую терминологию в письменной и устной речи; Владеть: навыками изложения в письменной и устной форме с использованием химической терминологии.
		ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3-1. Знает базовые основы химического и математического моделирования;	Знать: основные принципы и закономерности кристаллического строения вещества; Уметь: правильно применять теоретические модели строения кристаллических твердых тел для описания их свойств; Владеть: элементарными навыками расчетов основных параметров кристаллов с использованием современной вычислительной техники.

		ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных)	Знать: основные источники получения информации о кристаллическом строении твердых тел; Уметь: выделять главные направления поиска информации о связи структуры и свойств кристаллических веществ; Владеть: навыками первичного поиска информации о кристаллических твердых телах.
К.М.03.05	Основы промышленного получения неорганических веществ	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Знать: правила и принципы деловой и научной коммуникации, основы химической терминологии; Уметь: осуществлять деловую и научную коммуникацию, с использованием химической терминологии; Владеть: навыками общения в области химии и химической технологии.
		ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических	ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов;	Знать: представление о взаимосвязи основ неорганической химии и химической технологии с теоретическими основами физики и математики; Уметь: использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов; Владеть: навыками применения основ

		навыков решения математических и физических задач		физических и математических расчетов при обработке результатов эксперимента.
		ПК-3. Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-3.1 Планирует отдельные стадии исследования для решения поставленных технологических задач	Знать: основные методы промышленного анализа; Уметь: планировать методику испытаний объектов промышленного синтеза, исходя из поставленных задач; Владеть: основами выбора оптимальных методов и средств испытаний заданных объектов.
К.М.03.ДВ.01.01	Основы химии твердого тела	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Знать: основные законы и понятия, используемые в химии твердого тела; Уметь: выражать свои мысли, правильно используя химическую терминологию; Владеть: навыками научного общения с использованием знаний химических законов и химической терминологии.
		ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1-1. Обладает базовыми знаниями в области химических наук	Знать: теоретические основы химии твердого тела; Уметь: выполнять стандартные действия с использованием знаний в области химии твердого тела; Владеть: основными навыками анализа и интерпретации результатов эксперимента по получению и исследованию свойств

				твердых тел.
		ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы НИР	Знать: основные методики синтеза и анализа твердых тел; Уметь: планировать эксперимент на основе анализа поставленной исследовательской задачи; Владеть: поиском и анализом научно-технической информации.
К.М.03.ДВ.01.02	Основы химического материаловедения	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать: основные законы и понятия, используемые в химии твердого тела; Уметь: выражать свои мысли, правильно используя химическую терминологию; Владеть: навыками научного общения с использованием знаний химических законов и химической терминологии.
		ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и	ОПК-1-2. Умеет использовать базовые знания в области химических наук в профессиональной деятельности;	Знать: теоретические основы химии твердого тела; Уметь: выполнять стандартные действия с использованием знаний в области химии твердого тела; Владеть: основными навыками анализа и интерпретации результатов эксперимента

		измерений		по получению и исследованию свойств твердых тел.
		ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.2 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Знать: основные методики синтеза и анализа твердых тел; Уметь: планировать эксперимент на основе анализа поставленной исследовательской задачи; Владеть: навыками использования стандартных методов испытаний для анализа свойств твердых тел.
К.М.03.ДВ.02.01	Семинар по физической химии	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Знать: представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); Уметь: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения; Владеть: навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
		ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,	ОПК-1-1. Обладает базовыми знаниями в области химических наук;	Знать: базовые знания в области химических наук; Уметь: использовать базовые знания в области химических наук в профессиональной деятельности; Владеть: навыками решения задач

		наблюдений и измерений		профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области химических наук.
		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: принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных; Уметь: представлять полученные экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний; Владеть: практическим опытом выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала.
		ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных)	Знать: первичный поиск информации по заданной тематике(в том числе с использованием патентных баз данных); Уметь: составлять обзор литературных источников по заданной теме, оформлять отчеты о выполненной работе по заданной форме; Владеть: навыками поиска информации по заданной тематике.
К.М.03.ДВ.02.02	Семинар по химии материалов	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и	УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Знать: имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); Уметь: демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового

		иностранном(ых) языке(ах)		общения; Владеть: имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
		ОПК–1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1-3. Имеет навыки решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области химических наук.	Знать: обладает базовыми знаниями в области химических наук; Уметь: использовать базовые знания в области химических наук в профессиональной деятельности; Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области химических наук.
		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: принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных; Уметь: представлять полученные экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний; Владеть: имеет практический опыт выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала.
		ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские	ПК-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных)	Знать: принципы поиска информации по заданной тематике; Уметь: самостоятельно проводить поиск информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных); Владеть: навыками поиска информации по заданной тематике с использованием

		работы		современных информационно-коммуникационных технологий.
К.М.03.ДВ.02.03	Семинар по химии твердого тела	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать: основы научно-исследовательской деятельности; Уметь: логически верно, аргументировано и ясно излагать свою будущую деятельность; Владеть: развитой письменной и устной коммуникацией, включая взаимодействия с иностранными партнерами.
		ОПК–1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1-2. Умеет использовать базовые знания в области химических наук в профессиональной деятельности;	Знать: основы поиска и обработки литературных источников и Интернет ресурсов; Уметь: приобретать новые знания по химии и химической технологии с использованием современных методов поиска информации; Владеть: навыками на уровне, необходимом для решения задач при поиске информации возникающих при выполнении профессиональных функций.
		ОПК–6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии	ОПК-6-1. Знает принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных;	Знать: основы поиска и обработки литературных источников и Интернет ресурсов; Уметь: приобретать новые знания по химии твердого тела с использованием современных методов поиска информации;

		с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе		Владеть: навыками на уровне, необходимом для решения задач при поиске информации возникающих при выполнении профессиональных функций.
		ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных)	Знать: основные способы обработки научных данных с помощью современных компьютерных технологий; Уметь: пользоваться современным программным обеспечением при обработки научных данных; Владеть: навыками обобщать результаты научных исследований с помощью современных компьютерных технологий.
К.М.04.01	Физическая культура и спорт	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать: научно-практические основы физической культуры и спорта 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.04.02	Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и	УК-8.1.Идентифицирует опасности и оценивает	Знать: опасности и оценивать факторы риска, опирается на принципы создания и

		поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	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.	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.
К.М.04.ДВ.01.01	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	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: научно-практические основы прикладной и оздоровительной физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; Уметь: применять методы и средства прикладной и оздоровительной физической культуры для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; Владеть: навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для

				обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать: основные источники и методы поиска информации; Уметь: анализировать и обобщить полученную информацию в соответствии с поставленной задачей; Владеть: первичными навыками сбора и анализа информации, составления отчета по проделанной работе.
		УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.	Знать: методы рациональной работы в лаборатории; Уметь: планировать эксперимент для рационального решения поставленной задачи; Владеть: навыками рационального распределения времени при решении простейших исследовательских задач.
		ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов,	ОПК-2-1. Обладает базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории;	Знать: основы техники безопасности при работе в химической лаборатории; Уметь: использовать технические средства для безопасного проведения химического эксперимента, предвидеть последствия действий при проведении химического эксперимента; Владеть: техникой проведения химического эксперимента с использованием стандартного оборудования.

		исследование процессов с их участием		
		ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы НИР	Знать: основные методы синтеза и анализа неорганических веществ; Уметь: проводить основные химические расчеты, работать с веществами и химической посудой; Владеть: основными методами и способами синтеза и исследования неорганических веществ.
Б2.О.02.01(П)	Технологическая практика	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач; Уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач; Владеть: навыками критического анализа.
		УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Знать: типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия; Уметь: осуществлять взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом; Владеть: опытом участия в командной работе.

		<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения</p>	<p>Знать: основные правила деловой коммуникации; Уметь: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения; Владеть: навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>
		<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.3 Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения</p>	<p>Знать: базовые знания 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: ориентироваться в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.</p>
		<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.</p>	<p>Знать: понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития; Уметь: определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели; Владеть: умением рационального распределения временных и/или иных ресурсов.</p>

		УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Знать: 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.
		ОПК–1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1-3. Имеет навыки решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области химических наук.	Знать: базовые знания в области химических наук; Уметь: использовать базовые знания в области химических наук в профессиональной деятельности; Владеть: навыки решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области химических наук.
		ОПК–2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический	ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием серийного оборудования	Знать: базовые знания по безопасной работе в химической лаборатории; Уметь: решать профессиональные задачи из различных областей химии; Владеть: техникой проведения химического эксперимента с

		эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием		использованием серийного оборудования.
		ОПК–3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3-3. Имеет практический опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности.	Знать: базовые основы химического и математического моделирования; Уметь: использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач; Владеть: практическим опытом применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности.
		ОПК–4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения	ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов;	Знать: представление о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики; Уметь: использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов; Владеть: практическим опытом решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности.

		математических и физических задач		
		ОПК–5. Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных 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: практическим опытом с современными программными комплексами 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-6-3. Имеет практический опыт выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала.	Знать: принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных; Уметь: представлять полученные экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний; Владеть: практический опыт выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала.
		ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний	ПК-1.2 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных	Знать: отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы; Уметь: выбирать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных

		для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	задач НИР	задач; Владеть: готовить элементы документации по результатам исследований и разработок отдельных этапов НИР.
		ПК-3. Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-3.2 выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач	Знать: планировать отдельные стадии исследования для решения поставленных технологических задач; Уметь: выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач; Владеть: навыками применения технических средств и методов испытаний для решения поставленных технологических задач.
		ПК-4. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	ПК-4.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологичном оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.	Знать: стандартные операции на оборудовании для испытания сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства; Уметь: составлять протоколы испытаний, паспорта качества химической продукции. Отчеты о выполненной работе по заданной форме. Владеть: навыками применения технических средств и методов испытаний для контроля качества сырья и готовой продукции
Б2.О.02.02(Н)	Научно-исследовательская	УК-1. Способен осуществлять поиск,	УК-1.2. Использует критический анализ,	Знать: основные источники и методы поиска информации по химии;

работа	критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь: выполнять поиск, анализ и систематизацию информации; Владеть: навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	Знать: факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия; Уметь: осуществлять взаимодействие с членами команды, участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом; Владеть: навыком участия в командной работе.
	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Знать: правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации; Уметь: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения; Владеть: навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации.
	ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и	ОПК-1-3. Имеет навыки решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области химических наук	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин; Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых

		измерений		в рамках базовых химических дисциплин; Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам.
		ОПК–3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3-2. Умеет использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач;	Знать: базовые основы химического и математического моделирования; Уметь: использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач; Владеть: навыками применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности.
		ОПК–4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов;	Знать: теоретические основы физики и математики; Уметь: использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов; Владеть: навыками решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности.
		ОПК–5. Способен использовать существующие	ОПК-5-2. Умеет использовать современное программное обеспечение с	Знать: современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей

		программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	соблюдением правил информационной безопасности	химии; Уметь: использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности; Владеть: навыками работы с современными программными комплексами 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 экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний	Знать: принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных; Уметь: представлять полученные экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний; Владеть: навыками выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала.
		ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных	ПК-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы НИР	Знать: Основные методы синтеза и анализа химических веществ, принципа работы стандартных лабораторных приборов; Уметь: выбирать технические средства и методы испытаний для решения поставленной задачи; Владеть: навыками выполнения стандартных операций по испытанию и анализу объектов.

		специалистом более высокой квалификации		
		ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных)	Знать: основные источники и методы поиска научной и технической информации; Уметь: выполнять поиск информации (в том числе патентной) по заданной тематике; Владеть: базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований.
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: источники и методы получения и обработки информации; Уметь: получать и обрабатывать информацию, используя системный подход; Владеть: навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
		УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать: теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами; Уметь: выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор; Владеть: навыками проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения.

		УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Знать: факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия; Уметь: осуществлять взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом; Владеть: навыками участия в командной работе.
		УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Знать: правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); Уметь: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения; Владеть: навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
		УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3 Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения	Знать: основные закономерности социально-исторического развития общества; Уметь: понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; Владеть: навыками ориентации в культурном разнообразии общества этических норм поведения.
		УК-6. Способен управлять своим	УК-6.3. Демонстрирует умение рационального	Знать: основные принципы самообразования, профессионального и

		временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	распределения временных и/или иных ресурсов	личностного развития; Уметь: определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели; Владеть: рационально распределять свои временные и иные ресурсы.
		УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	Знать: основные источники опасности и факторы риска, иметь представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; Уметь: обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том 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.
		ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1-3. Имеет навыки решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области химических наук.	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин; Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин; Владеть: навыками работы с учебной

				литературой по основным химическим дисциплинам.
		ОПК–2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием серийного оборудования	Знать: основные методы синтеза и анализа веществ, методы планирования эксперимента; Уметь: планировать эксперимент на основе анализа литературных данных. Анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы; Владеть: планированием эксперимент на основе анализа литературных данных.
		ОПК–3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3-3. Имеет практический опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности	Знать: теоретические и методологические основы смежных с химией математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач; Уметь: применять знания математики и естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов химических экспериментов; Владеть: навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.
		ОПК–4. Способен	ОПК-4-3. Имеет	Знать: методологию поиска научной и

		<p>планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p>	<p>практический опыт решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности.</p>	<p>технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных; Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных; Владеть: навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности.</p>
		<p>ОПК–5. Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-5-3. Имеет практический опыт с современными программными комплексами при решении профессиональных задач.</p>	<p>Знать: современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии; Уметь: использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности; Владеть: навыками работы с современными программными комплексами при решении профессиональных задач.</p>
		<p>ОПК–6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в</p>	<p>ОПК-6-2. Умеет представлять полученные экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и</p>	<p>Знать: принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных; Уметь: представлять полученные экспериментальные результаты в виде</p>

		устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	актов испытаний;	научных отчетов, протоколов и актов испытаний; Владеть: навыками выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала.
		ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.3 Готовит элементы документации по результатам исследований и разработок отдельных этапов НИР	Знать: основные методы синтеза и анализа химических веществ, принципа работы стандартных лабораторных приборов; Уметь: выполнять основные операции, выполняемые при синтезе и анализе химических соединений; Владеть: навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам.
		ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных)	Знать: основные источники и принципы поиска информации по химическим проблемам; Уметь: использовать различные источники для поиска информации по заданной проблеме; Владеть: навыками первичного поиска информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных).
		ПК-3. Способен выбирать технические средства	ПК-3.2 выбирает технические средства и методы испытаний (из	Знать: основы фундаментальных разделов химии: неорганической химии, органической химии, аналитической

		<p>и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации</p>	<p>набора имеющихся) для решения поставленных задач</p>	<p>химии, физической химии; перспективы развития наук; роль химического анализа, основные особенности свойств высокомолекулярных систем, теоретические основы химико-технологических процессов; основные приближения квантовой химии; теоретические основы коллоидной химии, теорию строения кристаллов и схему их квалификации; возможные сферы их связи и приложения, возможность их использования в познавательной и профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных задач в химии; пользоваться современными представлениями основных разделов естественных наук для объяснения специфики поведения химических соединений; использовать данные по строению веществ и соединений для изучения их свойств; использовать структурные данные в химическом исследовании;</p> <p>Владеть: методами и способами синтеза веществ; навыками описания свойств веществ; методологией выбора методов анализа, навыками их применения; методологическими основами анализа; основами теории фундаментальных разделов химии; навыками решения конкретных теоретических и</p>
--	--	---	---	--

				экспериментальных задач.
		ПК-4. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	ПК-4.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме	Знать: основные методы контроля состава и качества объектов и условия их применения; Уметь: выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства; Владеть: навыками составления протоколов испытаний, паспортов химической продукции, отчетов о выполненной работе по заданной форме.
		ПК-5. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания	ПК-5.2 Составляет обзор литературных источников по заданной форме, оформляет отчет о выполненной работе по заданной форме	Знать: основные методы компьютерной обработки результатов эксперимента; Уметь: использовать стандартное программное обеспечения для обработки результатов исследований; Владеть: навыками обработки и анализа результатов при помощи современных компьютерных технологий.
БЗ.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работе	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: источники и методы получения и обработки информации; Уметь: получать и обрабатывать информацию, используя системный подход; Владеть: навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.

		<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p>Знать: теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами; Уметь: выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор; Владеть: навыками проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения.</p>
		<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.</p>	<p>Знать: факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия; Уметь: осуществлять взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом; Владеть: навыками участия в командной работе.</p>
		<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Знать: правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); Уметь: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения; Владеть: навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>

		УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3 Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения	Знать: основные закономерности социально-исторического развития общества; Уметь: понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; Владеть: навыками ориентации в культурном разнообразии общества этических норм поведения.
		УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов	Знать: основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития; Уметь: определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели; Владеть: рационально распределять свои временные и иные ресурсы.
		УК-7.Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать: основы здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности; Уметь: Планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности; Владеть: соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в

				профессиональной деятельности.
		УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Знать: основные источники опасности и факторы риска, иметь представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; Уметь: Обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том 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.
		ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1-3. Имеет навыки решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области химических наук.	Знать: теоретические основы неорганической, органической, аналитической, физической, квантовой химии, химии высокомолекулярных соединений и химической технологии и закономерности химических процессов с участием неорганических, а также низко- и высокомолекулярных органических веществ; Уметь: решать типовые задачи в области неорганической, органической, аналитической, физической, квантовой химии, химии высокомолекулярных соединений и химической технологии; Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности на основе знаний в области химических

				наук.
		ОПК–2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием серийного оборудования	Знать: основные подходы к синтезу, очистке и анализу веществ различной природы, методам исследования веществ и реакций; Уметь: проводить многостадийный синтез по предлагаемой методике; проводить комплексное исследование получаемых продуктов и реакций; Владеть: комплексом навыков синтеза и очистки веществ различной природы; методологией выбора методов анализа сложных объектов и исследования химических реакций.
		ОПК–3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3-3. Имеет практический опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности.	Знать: базовые основы химического и математического моделирования; Уметь: использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач; Владеть: навыками применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности.
		ОПК–4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать	ОПК-4-3. Имеет практический опыт решения физических и математических задач применительно к различным областям	Знать: о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики; Уметь: использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования

		полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	профессиональной деятельности.	химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов; Владеть: навыками решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности.
		ОПК–5. Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5-3. Имеет практический опыт с современными программными комплексами при решении профессиональных задач.	Знать: современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии; Уметь: использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности; Владеть: навыками работы с современными программными комплексами при решении профессиональных задач.
		ОПК–6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в	ОПК-6-3. Имеет практический опыт выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала.	Знать: принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных; Уметь: представлять полученные экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний; Владеть: навыками выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с

		профессиональном сообществе		использованием презентационного материала.
		ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.3 Готовит элементы документации по результатам исследований и разработок отдельных этапов НИР	Знать: назначение и принципы работы на современной учебно-научной аппаратуре; Уметь: использовать аппаратуру для выполнения стандартных операций конкретной экспериментальной задачи; Владеть: навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов по предлагаемым методикам.
		ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных)	Знать: основные источники и принципы поиска информации по химическим проблемам; Уметь: использовать различные источники для поиска информации по заданной проблеме; Владеть: навыками первичного поиска информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных).
		ПК-3. Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более	ПК-3.2 выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач	Знать: основные современные методы исследования и средства испытаний, применяемые в химии и химической технологии; Уметь: планировать отдельные стадии исследования для решения поставленных технологических задач; Владеть: навыками выбора технических

		высокой квалификации		средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач.
		ПК-4. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	ПК-4.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме	Знать: основные методы контроля состава и качества объектов и условия их применения; Уметь: выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства; Владеть: навыками составления протоколов испытаний, паспортов химической продукции, отчетов о выполненной работе по заданной форме.
		ПК-5. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания	ПК-5.2 Составляет обзор литературных источников по заданной форме, оформляет отчет о выполненной работе по заданной форме.	Знать: основные источники и методы поиска информации; Уметь: осуществлять поиск необходимой информации в профессиональных базах данных; Владеть: навыками составления обзора литературных источников по заданной теме и оформления отчет о выполненной работе по заданной форме.
ФТД.01	Основы химии лакокрасочных материалов	ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских	ПК-1.2 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Знать: классификацию, состав и свойства основных классов лакокрасочных покрытий; Уметь: прогнозировать свойства лакокрасочного покрытия в зависимости от его состава; Владеть: навыками идентификации

		задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации		основных марок лакокрасочных покрытий.
ФТД.02	Аналитический контроль объектов окружающей среды	ПК-4. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	ПК-4.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме	Знать: теоретические основы аналитического контроля качества воздуха, почвы и воды; Уметь: ориентироваться в нормативно-правовой базе, относящейся в количественному анализу воды, почвы и воздуха; Владеть: навыками составления протоколов испытаний воды, почвы и воздуха.

Бурмистров Владимир Александрович

Декан химического факультета



подпись