

Министерство образования и науки Республики Дагестан
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республика Дагестан
«Кизлярский профессионально-педагогический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОДп.12 Химия

Профиль получаемого профессионального образования: технический

Код и наименование специальности: 29.02.10 Конструирование, моделирование и технология изготовления изделий лёгкой промышленности (по видам)

2025г.

ОДОБРЕНО
предметной (цикловой) комиссией
общеобразовательных и
естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1 от «_28» __08__ 2025 г.

Председатель П(Ц)К

 Амлаева И.А.
Подпись ФИО

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной
работе

Шелкова Е.Н.
Подпись ФИО
__29__ __08__ 2025г.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ОДп.12 Химия разработана на основе требований:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480) (Редакция с изменениями от 12.02.2025 N 93);

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 29.02.10 Конструирование, моделирование и технология изготовления изделий легкой промышленности.

профиля получаемого образования.

примерной программы;

рекомендаций по получению среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения от 01.03.2023 № 05-592);

методических рекомендации по составлению рабочих программ общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования (ППКРС и ППССЗ) разработанных на базе ГБПОУ РД «КППК»

в соответствии с рабочим учебным планом образовательной организации на 2025/2026 учебный год.

Разработчики:

- Османова Анжелика Салиховна, преподаватель химии ГБПОУ РД «КППК»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1. Область применения программы	5
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ППССЗ)	5
1.3. Цели дисциплины	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН С УЧЕТОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ПРОГРАММ СПО	5
2.1. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО	5
2.2. Количество часов на освоение рабочей программы общеобразовательной дисциплины	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. Объем общеобразовательной дисциплины и виды учебной работы	8
3.2. Тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	21
4.2. Информационное обеспечение обучения	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена/программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих) по специальности 29.02.10 Конструирование, моделирование и технология изготовления изделий лёгкой промышленности (по видам).

Программа общеобразовательной дисциплины «Химия» может быть использована в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ППССЗ/ППКСЗ):

Общеобразовательная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Общеобразовательная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 29.02.10 Конструирование, моделирование и технология изготовления изделий лёгкой промышленности (по видам).

1.3. Цель дисциплины «Химия»: Формирование у студентов химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН С УЧЕТОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ПРОГРАММ СПО

2.1. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

В результате освоения од обучающийся должен овладеть ЛР, МР, ПРБ(ФГОС СОО); ОК, ПК, ПРУ (ФГОС СПО):

ФГОС СОО	
Код результата	Наименование результата
Личностные результаты	
ЛР 01	чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.
ЛР 02	готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом.
ЛР 03	умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.
Метапредметные результаты	

МР 01	использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере.
МР 02	использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;
Предметные результаты базового уровня	
ПР601	сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
ПР602	владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
ПР603	владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
ПР604	сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
ПР605	владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
ПР606	сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.
Предметные результаты на углубленном уровне	
ПРу 1	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании химических утверждений;
ПРу 2	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса химии; знаний основных элементов, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;
ПРу 3	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
ПРу 4	сформированность представлений об основных понятиях химического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение элементов, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.

Пру5	готовность и способность к самостоятельной информационно познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
Пру6	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.
Пру7	освоение и использование естественно-научных, в частности химических, знаний для приобретения новых знаний, для объяснения естественнонаучных явлений и формулирования выводов.

ФГОС СПО	
Код компетенции	Наименование результата
Общие компетенции	
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
Профессиональные компетенции	
ПК 4.1.	Участвовать в работе по планированию и расчетам технико-экономического обоснования запусковых моделей.
ПК 4.2.	Обеспечивать рациональное использование трудовых ресурсов, материалов.
ПК 5.4.	Соблюдать правила безопасности труда.
ПК 5.5.	Пользоваться технической, технологической и нормативной документацией.

2.2. Количество часов на освоение рабочей программы общеобразовательной дисциплины:

Количество часов, отведенное на освоение программы общеобразовательной дисциплины, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часов.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем общеобразовательной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
Объем образовательной программы дисциплины	120
в т.ч.	
1. Основное содержание	88
в т. ч.:	
теоретическое обучение	62
практические занятия	24
лабораторные занятия	2
2. Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	32
в т. ч.:	
теоретическое обучение	8
практические занятия	16
лабораторные занятия	8
индивидуальный проект (да/нет)**	
Промежуточная аттестация (экзамен)	

3.2. Тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
Основное содержание				
Раздел 1. Основы строения вещества			8	ОК 01 ОК 02
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Основное содержание		6	ОК 01
	Теоретическое обучение		4	
	1	Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность.	4	
	2	Химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей.		
	Практические занятия:		2	
	1	Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов. Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.	2	
Тема 1.2. Периодический закон и таблица	Основное содержание		2	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение		2	
	1	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический	2	

Д.И.Менделеева	смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.			
	Практические занятия:			
Раздел 2. Химические реакции			12	ОК 01
Тема 2.1.Типы химических реакций	Основное содержание		6	ОК 01
	Теоретическое обучение		4	
	1	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ.	4	
	2	Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Реакции комплексообразования с участием неорганических веществ (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия).		
	Практические занятия:		2	
	1	Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Электролиз растворов и расплавов солей.	2	
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Основное содержание		6	ОК 01
	Теоретическое обучение		4	
	1	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений.	4	
	2	Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.		
	Практические занятия:		2	

	1	Контрольная работа 1 Строение вещества и химические реакции.	2	
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ			22	ОК 01 ОК 02
Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение	Основное содержание		6	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение		4	
	1	Предмет неорганической химии. Взаимосвязь неорганических веществ. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре.	4	
	2	Классы неорганических соединений. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.		
	Практические занятия:		2	
	1	Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов	2	
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	Основное содержание		8	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение		6	
	1	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	6	
	2	Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства металлов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе.		

	3	Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.		
	Практические занятия:		2	
	1	Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства и получение неорганических веществ.	2	
Тема 3.3. Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве	Основное содержание		8	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение		4	
	1	Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Черная и цветная металлургия. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Стекло и силикатная промышленность. Проблема отходов и побочных продуктов.	4	
	2	Черная и цветная металлургия. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Стекло и силикатная промышленность. Проблема отходов и побочных продуктов.		
	Практические занятия:		4	
	1	Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в развитии медицины, создании новых материалов, в решении проблем экологической безопасности.	4	
	2	Контрольная работа 2 Свойства неорганических веществ.		
Раздел 4. Строение и свойства органических веществ			24	ОК 01 ОК 02
Тема 4.1.	Основное содержание		4	ОК 01

Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Теоретическое обучение		4	
	1	Предмет органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Молекулярные и структурные (развернутые, сокращенные) химические формулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия). Кратность химической связи.	4	
	2	Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической номенклатуре.		
	Практические занятия:			
Тема 4.2. Свойства органических соединений	Основное содержание		10	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение		10	
	1	Предельные углеводороды. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов;	10	
	2	Непредельные и ароматические углеводороды. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов;		
	3	Кислородсодержащие соединения (спирты и простые эфиры, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты и их производные). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла;		

	4	Азотсодержащие органические соединения		
	5	Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Радикалы. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций.		
	Практические занятия:			
Тема 4.3. Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности	Основное содержание		10	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение		8	
	1	Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.	8	
	2	Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.		
	3	Производство органических веществ: производство метанола, переработка нефти. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Производство и применение каучука и резины.		
	4	Синтетические и искусственные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии).		
	Практические занятия:		2	
	1	Контрольная работа 3 Структура и свойства органических веществ.	2	
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций			10	ОК 01 ОК 02
Тема 5.1.	Основное содержание		4	ОК 01 ОК 02

Кинетические закономерности протекания химических реакций	Теоретическое обучение		4	
	1	Химические реакции. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и некаталитические).	4	
	2	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.		
	Практические занятия:			
Тема 5.2. Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций	Основное содержание		6	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение		4	
	1	Классификация химических реакций: по тепловому эффекту (экзотермические, эндотермические), по обратимости (обратимые и необратимые). Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимость реакций.	4	
	2	Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Роль смещения равновесия в технологических процессах.		
	Практические занятия:		2	
	1	Контрольная работа 4 Скорость химической реакции и химическое равновесие.	2	
Раздел 6. Дисперсные системы			8	ОК 01 ОК 02 ОК 07

Тема 6.1. Дисперсные системы и факторы их устойчивости	Основное содержание		6	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	Теоретическое обучение		4	
	1	Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы.	4	
	2	Способы выражения концентрации вещества в растворе. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности		
	Практические занятия:		2	
	1	Решение задач на приготовление растворов.	2	
Тема 6.2. Исследование свойств дисперсных систем для их идентификации	Основное содержание		2	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение			
	Практические занятия:			
	Лабораторные занятия:		2	
	1	Исследование дисперсных систем . Приготовление и изучение свойств дисперсных систем разных видов: суспензии, эмульсии, коллоидного раствора. Сравнение свойств истинных и коллоидных растворов, выявление основных различий между ними.	2	
Раздел 7. Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ			4	ОК 01 ОК 02
Тема 7.1. Обнаружение неорганических катионов и анионов	Основное содержание		2	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение			
	Практические занятия:		2	
	1	Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ (катионов и анионов). Составление уравнений реакций обнаружения	2	

		катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах. Реакции обнаружения неорганических веществ в реальных объектах окружающей среды.		
Тема 7.2. Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций	Основное содержание		2	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение			
	Практические занятия:		2	
	1	Качественные химические реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических соединений: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот и др. Денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков. Составление качественных реакций обнаружения органических соединений отдельных классов.	2	
Прикладной модуль. Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека Профессионально-ориентированное содержание			4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
Тема 8.1. Химия в быту и производственной деятельности человека	Профессионально-ориентированное содержание		4	ОК 01
	Теоретическое обучение			ОК 02
	Практические занятия:		4	ОК 04
	1	Экологическая безопасность последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанная с переработкой веществ; поиск и анализ химической информации из различных источников.	4	ОК 07 ПК 5.5.
	2	Представление результатов решения кейсов		
Раздел 9. Исследование и химический анализ объектов техносферы			28	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 П.К4.1, ПК 4.2, ПК 5.4, ПК 5.5.
Тема 9.1. Основы лабораторной	Профессионально-ориентированное содержание		4	ОК 01, ПК 4.1
	Теоретическое обучение			

практики в профессиональных лабораториях	Лабораторные занятия:		2	
	1	Основы лабораторной практики. Лабораторная посуда и химические реактивы. Основные лабораторные операции. Лабораторное оборудование. Техника безопасности и правила работы (поведения) в лаборатории.	2	
	Практические занятия:		2	
	1	Выполнение типовых расчетов эксперимента (выход продукта реакции, масса навески, объем растворителя). Обработка данных, анализ и оценка их достоверности (вычисление среднего значения экспериментальных данных, погрешности). Представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация).		
Тема9.2. Химический анализ технический воды	Профессионально-ориентированное содержание		6	ОК 01
	Теоретическое обучение		2	ОК 02
	1	Назначение технической воды. Требования к технической воде по группам потребления. Качество технической воды разных видов. Химический анализ и производственный контроль состава технической воды. Сущность метода титрования. Анализ технической воды на жесткость и другие показатели. Кислотность и щелочность воды. Определение общей и свободной щелочности (кислотности) методом титрования. рН среды и методы ее определения. Жесткость воды и методы ее определения.	2	ОК 07 ПК 5.4
	Практические занятия:		2	
	1	Расчет концентраций загрязняющих веществ и их сравнение с предельно допустимыми концентрациями (ПДК).	2	
	Лабораторные занятия:		2	
	1	Определение хлоридов методом титрования в технической воде	2	
Тема 9. 3. Химический анализ воздуха	Профессионально-ориентированное содержание		6	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение		2	ОК 07 ПК 5.4
	1	Химический состав атмосферного воздуха, воздуха рабочей зоны. Вредные вещества и примеси в воздухе жилых помещений, в воздухе рабочей зоны. Нормативные документы. Последствия воздействия высокой концентрации	2	ПК 5.5.

		углекислого газа на организм человека. Мероприятия по снижению уровня загрязненности воздуха исследуемой комнаты.		
	Практические занятия:		2	
	1	Расчет количества вещества, концентраций вредных примесей в атмосферном воздухе и воздухе помещений.	2	
	Лабораторные занятия:		2	
	1	Определение содержания углекислого газа в воздухе помещения экспресс-методом.	2	
Тема 9.4. Химический анализ проб материалов строительного реставрационного дизайна	Профессионально-ориентированное содержание		4	ОК 01
	Теоретическое обучение		2	ОК 02
	1	Классификация материалов, используемых в строительном реставрационном дизайне по составу, их назначение и применение. Химический анализ материалов строительного реставрационного дизайна. Химический состав пигментов, красителей, вяжущих смесей, особенности их свойств и применения в профессиональной деятельности. Вещества, используемые в качестве пигментов и связующих материалов. Историческая справка. Современные материалы.	2	ОК 07 ПК 4.2 ПК 5.4
	Практические занятия:		2	
	1	Качественный и количественный состав проб материалов строительного реставрационного дизайна. Классификация красок по укрывистости, прозрачности в зависимости от используемых пигментов и связующих веществ. Определение состава красок на содержание микро и макроэлементов. Решение практико-ориентированных заданий по химическому анализу проб материалов строительного реставрационного дизайна.	2	
Тема 9. 5. Исследование объектов техносферы	Профессионально-ориентированное содержание		8	ОК 01
	Теоретическое обучение		2	ОК 02
	1	Учебно-исследовательский проект в области исследования объектов техносферы. Обзор тем учебно-исследовательских проектов. Алгоритм выполнения проекта. Определение проблемы исследования. Методы поиска, анализа и обработки	2	ОК 04 ОК 07 ПК 5.4

		информации о проекте в различных источниках.		ПК 5.5
	Практические занятия:		4	
	1	Обоснование актуальности выбранной темы. Выявление проблемы исследования. Выбор объектов и методов исследования. Постановка целей и задач исследования. Определение продукта исследования. Определение этапов и составление плана исследования.	4	
	2	Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов		
		Лабораторные занятия:	2	
	3	Исследование предложенного объекта на кислотность, щелочность, химический состав (загрязнители, макро- и микроэлементы). Обработка результатов исследования. Оценка качества исследуемого объекта исходя из результатов химического анализа.	2	
Промежуточная аттестация (Экзамен)				
Всего:			120	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация общеобразовательной дисциплины требует наличия:

- ~ учебного кабинета химии
- ~ лаборатории

Оборудование учебного кабинета: Таблица Д. И. Менделеева, таблица растворимости веществ, коллекция горных пород и минералов, коллекции простых и сложных веществ и коллекции полимеров, коллекции простых и сложных веществ и коллекции полимеров, модели кристаллических решеток.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедиа-проектор с экраном.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: мензурки, пипетки-капельницы, микроскоп, набор реактивов, фарфоровые чашки, стеклянные палочки, стеклянные пробирки, промывалки, ступки с пестиком, резиновые пробки, воронки стеклянные, штативы для пробирок, фильтровальная бумага, спиртовые горелки, пинцеты, держатели для пробирок, мерные колбы, мерные пробирки, универсальный индикатор, конические колбы.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Химия 10 класс. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., М.: Просвещение, 2022.-128с.
2. Химия 11 класс. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., М.: Просвещение, 2022.-127с.
3. Химия. 10 класс. Углублённый уровень : учебник/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – М.: Просвещение, 2022. – 446, [2] с.: ил.
4. Химия. 11 класс. Углублённый уровень : учебник/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – М.: Просвещение, 2022. – 478, [2] с.: ил.

Дополнительные источники:

1. Анфиногенова, И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 291 с.
2. Щеголихина, Н. А. Общая химия: учебник для СПО / Н. А. Щеголихина, Л. В. Минаевская. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 164 с.
3. Никольский, А. Б. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 507 с.
4. Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с.
5. Химия. Углубленный уровень. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК В.В. Лунина: учебно-методическое пособие / В.В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Еремина, Э.Ю. Керимов. — М.: Дрофа, 2017. — 324, [1] с.

6. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В.И. Теренина, А. А. Дроздова и др. «Химия. Углубленный уровень». 10 класс / В. В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Еремина, В. И. Махонина, О. Ю. Симонова, Э.Ю. Керимов. — М.: Дрофа, 2018. — 339 с. : ил.

7. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздова и др. «Химия. Углубленный уровень». 11 класс / В. В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Еремина, Н.В. Волкова, Н.В. Фирстова, Э.Ю. Керимов. — М.: Дрофа, 2018. — 423 с. : ил.

8. Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/196096> (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для СПО / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195532> (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118505> (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167183> (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Габриелян, О. С., Лысова, Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М. Академия, 2012. - 332 с.

13. Черникова Н. Ю., Мещерякова Е. В. Решаем задачи по химии самостоятельно: учебное пособие / Н. Ю. Черникова, Е. В. Мещерякова — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 328 с.

14. Резников В. А. Сборник упражнений и задач по органической химии: учебное пособие / В.А. Резников — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 226 с.

15. Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов— Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.

16. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. — М., 2016.- 256 с.

17. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2017. — 272 с.

Интернет ресурсы:

1. hvsh.ru – Журнал «Химия в школе».

2. <https://postnauka.ru/themes/chemistry> – лекции по химии на сайте Постнаука.
<http://gotourl.ru/4780> (<http://elementy.ru/>)

Научно-популярный проект «Элементы большой науки» (физика, химия, математика, астрономия, науки о жизни, науки о Земле). Новости науки, книги, научно-популярные статьи, лекции, энциклопедии.

3. <http://gotourl.ru/4783> (<http://potential.org.ru/>)

Сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издаётся с 2005 г., с 2011 г. — раздел «Химия».

4. <http://gotourl.ru/4785> (<http://www.hij.ru/>)

Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издаётся с 1965 г.

5. <http://gotourl.ru/4786> (<http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/>)

Открытая электронная библиотека химического портала «Chemnet», содержит учебные и информационные материалы для школьников и учителей. В ней можно найти учебники по общей и неорганической химии, органической химии, мультимедиа материалы, а также задачи химических олимпиад с решениями, задачи вступительных экзаменов для абитуриентов.

6. <http://gotourl.ru/4787> (<http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>)

Информационные материалы об олимпиадах: Московской городской, Всероссийской, Менделеевской, Международной. Приведены задачи теоретических и экспериментальных туров, подробные решения, списки и фотографии победителей.

7. <http://gotourl.ru/7179> (<http://chem.dist.mosolymp.ru/>)

Система дистанционного обучения, направленная в первую очередь на подготовку к олимпиадам всех уровней — от школьных до Международной. Сайт содержит огромное количество задач, сгруппированных как по темам, так и по олимпиадам. По всем основным разделам химии приведён теоретический материал и разобраны решения типовых задач.

8. <http://gotourl.ru/4789> (<http://www.nanometer.ru/>)

Портал по нанотехнологиям. Основная цель — развитие образования в области нанотехнологий и подготовка к интернет-олимпиаде по нанотехнологиям.

9. <http://gotourl.ru/4790> (<http://webelements.com/>)

Надёжная справочная информация о химических элементах и их свойствах (на английском языке).

10. <http://gotourl.ru/4792> (<http://periodictable.ru/>)

Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.

11. <http://gotourl.ru/7180> (<https://www.lektorium.tv/>)

Некоммерческий сайт онлайн-образования, содержит много интересных образовательных курсов и видеолекций для школьников, студентов и учителей. Есть несколько курсов по химии.

12. <http://gotourl.ru/4800> (<https://www.cas.org/>)

Сайт Chemical AbstractService — самый авторитетный в мире химии информационный интернет-ресурс (сайт платный).

13. <http://www.organic-chemistry.org/>

Портал по органической химии на английском языке.

14. <http://www.xumuk.ru>

Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.

15. <http://orgchemlab.com/>

Сайт, посвящённый практической работе в лаборатории.

5. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Общая/ профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01	Раздел 1. Основы строения вещества. Темы: 1.1Строение атомов химических элементов и природа химической связи	1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи». 2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.)
ОК 01 ОК 02	1.2 Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	П р а к т и к о - о р и е н т и р о в а н н ы е теоретические задания на характеризацию химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».
ОК 01	Раздел 2. Химические реакции. Темы: 2.1. Типы химических реакций	1. Задачи на составление уравнений реакций: – соединения, замещения, разложения, обмена и реакций с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка); – окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса; – с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия). 2. Задачи на расчет количественных характеристик продукта реакции соединения; массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного; объемных отношений газов; количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции; массы (объем, количество вещества) продукта

		реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.
ОК 01	2.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен	1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием оксидов, кислот, оснований и солей, ионных реакций гидролиза солей, установление изменения кислотности среды. 2. Лабораторная работа «Реакции гидролиза».
ОК 01	Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ Темы: 3.1 Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре». 2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). 3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов. 4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки.
ОК 01 ОК 02	3.2 Физико-химические свойства неорганических веществ	1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей». 2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения. 3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и

		получение неорганических веществ. 4. Лабораторная работа «Свойства металлов и неметаллов».
ОК 01 ОК 02	3.3 Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве	Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации и промышленных способов получения.
ОК 01	Раздел 4. Строение и свойства органических веществ Темы: 4.1 Классификация, строение и номенклатура органических веществ	1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. 2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов. 3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).
ОК 01 ОК 02	4.2 Свойства органических соединений	1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. 2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов. 3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.
ОК 01 ОК 02	4.3 Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности	Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, используемых для их идентификации в быту и промышленности.
ОК 01 ОК 02	Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций Темы:	Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции.

	5.1 Кинетические закономерности протекания химических реакций	
ОК 01 ОК 02	5.2 Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций	<p>1. Задачи на расчеты тепловых эффектов химических реакций и определение типа реакции (по тепловому эффекту: экзо- и эндотермические).</p> <p>2. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.</p>
ОК 01 ОК 02	<p>Раздел 6. Дисперсные системы</p> <p>Темы:</p> <p>6.1 Дисперсные системы и факторы их устойчивости</p>	<p>1. Задачи на приготовление растворов.</p> <p>2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.</p>
ОК 01	6.2 Исследование свойств дисперсных систем	<p>Лабораторная работа (на выбор):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Приготовление растворов; – Исследование дисперсных систем.
ОК 01	<p>Раздел 7. Качественные реакции обнаружения органических и неорганических веществ</p> <p>7.1 Обнаружение неорганических катионов и анионов</p>	<p>1. Лабораторная работа (на выбор):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Аналитические реакции катионов I–VI групп; – Аналитические реакции анионов. <p>2. Практические задания на составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах.</p>
ОК 01	7.2 Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций	Практические задания на составление качественных реакций обнаружения органических соединений.
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК5.5	<p>Раздел 8.</p> <p>Химия в быту и производственной деятельности человека</p> <p>Темы:</p> <p>8.1 Химия в быту и производственной деятельности человека</p>	<p>Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности)</p> <p>Возможные темы кейсов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана. 2. Новые материалы для солнечных батарей.

		3. Лекарства на основе растительных препаратов.
ОК 01 ПК4.1	Раздел 9. Исследование и химический анализ объектов техносферы Темы: 9.1 Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях	1. Лабораторная работа «Основы лабораторной практики». 2. Типовые расчеты по тематике эксперимента. 3. Задачи на вычисление среднего значения экспериментальных данных, погрешности. 4. Представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация).
ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК5.4	9.2 Химический анализ проб технической воды	1. Задачи на определение металлов, неорганических анионов и органических веществ в технической воде разного назначения. 2. Практико-ориентированные теоретические задания на состав воды и способы выражения концентраций и пересчет концентраций (с использованием нормативных документов). 3. Задание «Химический состав технической воды, тип воды и способы ее применения» (с использованием нормативных документов). 4. Лабораторная работа (на выбор): – Определение хлоридов методом титрования в технической воде; – Определение жесткости технической воды методом
ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 5.4 ПК5.5	9.3 Химический контроль качества воздуха	1. Тест по теме «Химический состав атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны». 2. Практико-ориентированные задания на химический анализ состава воздуха. 3. Лабораторная работа «Определение содержания углекислого газа в воздухе помещения экспресс-методом»
ОК 01 ОК 02	9.4 Химический анализ проб материалов	1. Практико-ориентированные задания по химическому анализу проб

ОК 07 ПК4.2 ПК5.4	строительно-реставрационной деятельности и дизайна	материалов строительно-реставрационной деятельности и дизайна.
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК5.4 ПК5.5	9.5 Исследование объектов техносферы	<p>Учебно-исследовательский проект в области исследования объектов техносферы.</p> <p>Возможные темы проектов:</p> <p>1. Контроль качества технической воды разных видов в соответствии с методиками по ГОСТ.</p> <p>5. Оценка состояния воздуха рабочей зоны специалиста (технолога) в соответствии с нормативными документами.</p>