

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

ОУП.У.07 ХИМИЯ

специальность

22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства)

**Дивногорск
2025 г.**

Рассмотрено и одобрено
на заседании комиссии
общеобразовательного, общего
гуманитарного, социально-экономического
математического, общего
естественнонаучного учебных циклов по
ППССЗ и ППКРС
Протокол № _____
« ____ » _____ 2025 г.
Председатель комиссии
_____ Дмитриева К.И.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____ Попова И.Е.
« ____ » _____ 2025 г.

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.У.07 Химия предназначена для освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства) утверждённого приказом Минпросвещения России от 25.09.2023 N 718 (ФГОС СПО), Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 №371 (ФОП) и с учётом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций (утверждённой на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, протокол от 30 ноября 2022 г. №14, ИРПО).

Организация разработчик: КГБПОУ «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»

Составитель: Юдина Е.С., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»	28
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	29
6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	29
ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	31

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Учебный предмет «Химия», является частью обязательной предметной области «Естественно-научные предметы» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу общего среднего образования в пределах освоения ОПОП-П СПО на базе основного общего образования, учебный предмет «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП-П СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В учебных планах СПО учебный предмет «Химия» входит в состав общеобразовательных учебных предметов и изучается на углублённом уровне.

Содержание общеобразовательного учебного предмета «Химия» направлено на усвоение студентами основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующей цели:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;

- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;

- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

Задачи учебного предмета:

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, а также их связь с целостной научной картиной мира и другими естественными науками;

- 2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,

- 3) сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

- 4) развить умения находить, анализировать и использовать информацию химического характера из различных информационных источников, включая учебную литературу, научные публикации и интернет-ресурсы;

- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов, учитывая возможные экологические и социальные воздействия;

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов общих компетенций в контексте обеспечения единства содержания воспитательной деятельности, необходимых для качественного освоения ОПОП-П СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Изучение общеобразовательного учебного предмета «Химия» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации обучающихся в процессе освоения ОПОП-П СПО с получением среднего общего образования.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС СПО И НА ОСНОВЕ ФГОС СОО

В рамках программы учебного предмета «Химия» обучающимися осваиваются общие компетенции (ОК) в соответствии с ФГОС СПО, на основе личностных (ЛР), метапредметных (МР), предметных для базового уровня изучения (ПРб) результатов в соответствии с требованиями ФГОС СОО:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения учебного предмета	
	МР	ПРб
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: – самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; – устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; – определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; – выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; – вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; – развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. б) базовые исследовательские действия: – владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; – выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать	Дисциплинарные результаты и должны отражать: ПРб 01. сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; ПРб 02. владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические

	гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; – анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; – уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; – уметь интегрировать знания из разных предметных областей; – выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.	сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; ПР6 03. сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; ПР6 04. сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; ПР6 05. сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; ПР6 07. сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.
--	---	---

ОК 02. Использовать современные средства поиска и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: – владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; – создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; – оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.	Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать: ПРб 06. владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); ПРб 07. сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; ПРб 08. сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; ПРб 09. сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие).
--	--	---

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: – понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; – принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; – координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; – осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: – принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; – признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать: ПРб 08. сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов.
--	--	--

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.	Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать: ПРб 01. сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; ПРб 10. сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.
---	---	---

В рамках программы учебного предмета ОУП.У.07 Химия, формируется воспитательный потенциал экологического воспитания, ценностей научного познания - целевых ориентиров воспитания, вариативных ориентиров воспитания, отражающие специфику специальности, через содержательную часть воспитательной деятельности модулей: «Образовательная деятельность», «Организация предметно-пространственной среды».

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Индекс	Наименование учебного предмета	Промежуточная аттестация (форма)	Объем учебной нагрузки, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа	Вариативная часть	Распределение обязательной нагрузки по курсам и семестрам (час в семестр)							
				Основное содержание			Профессионально ориентированное содержание													
				Всего	в том числе															
Теоретические занятия	Практические занятия	Лабораторные работы	Теоретические занятия		Практические занятия	Лабораторные работы	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс							
							1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем						
ОУП.У.07	Химия	-/Э	156	144	46	34	18	14	20	12	6		50	94						
Консультация																				
Промежуточная аттестация (час.)				6																

3.2. Тематическое планирование общеобразовательного учебного предмета «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1 курс I семестр			
Раздел 1. Теоретические основы химии.		30	
Тема 1.1. Основные химические понятия и законы, строение атомов химических элементов.	<i>Содержание учебного предмета</i>	2	ОК 01
	Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов. Основные химические законы.	1/1	
	Практическое занятие №1. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Относительные атомная и молекулярная массы. Молярная масса. Количество вещества. Массовая доля вещества. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массовой доли вещества, объема (нормальные условия) газов, количества вещества.	1/2	
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов.	<i>Содержание учебного предмета</i>	2	
	Практическое занятие №2. Изучение периодических закономерностей и их взаимосвязи со строением атомов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам Периодической системы. Значение периодического закона и системы химических элементов Д.И. Менделеева в развитии науки. Установление связи между строением атомов химических элементов и	2/4	ОК 01 ОК 02

	периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов. Металлические / неметаллические свойства химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.		
Тема 1.3. Строение вещества и природа химической связи. Многообразие веществ.	Содержание учебного предмета	2	
	Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы.	1/5	ОК 01
	Практическое занятие №3. Строение вещества и природа химической связи. Демонстрация моделей кристаллических решеток: ионной (хлорид натрия), атомной (графит и алмаз), молекулярной (углекислый газ, иод), металлической (натрий, магний, медь). Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов.	1/6	
Тема 1.4. Классификация, и номенклатура неорганических веществ.	Содержание учебного предмета	4	
	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решетки.	2/8	ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие №4. Номенклатура неорганических веществ. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): названия веществ по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре и составление формулы химических веществ, определение принадлежности к классу. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Анализ химической информации, получаемой из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие).	2/10	
Тема 1.5.	Содержание учебного предмета	4	ОК 01

Типы химических реакций.	Химическая реакция. Классификация и типы химических реакций в неорганической и органической химии. Законы сохранения массы вещества, сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Окислительно-восстановительные реакции (уравнения окисления-восстановления, степень окисления, окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления, важнейшие окислители и восстановители, метод электронного баланса, электролиз растворов и расплавов веществ, окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов).	2/12	ОК 02
	Лабораторная работа №1. Типы химических реакций. Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	2/14	
Тема 1.6. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	Содержание учебного предмета	6	ОК 01 ОК 02
	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций: экзо- и эндотермические реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура). Принцип Ле Шателье.	2/16	
	Практическое занятие №5. Влияние различных факторов на скорость химической реакции. Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.	2/18	

	Лабораторная работа №2. Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры. Определение зависимости скорости реакции от температуры. Исследование зависимости скорости реакции от температуры. Расчет энергии активации реакции.	2/20	
Тема 1.7. Растворы, теория электролитической диссоциации и ионный обмен.	Содержание учебного предмета	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Растворы. Виды растворов по содержанию растворенного вещества. Растворимость. Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена.	2/22	
	Лабораторная работа №3. Приготовление растворов. Приготовление растворов заданной массовой долей растворенного вещества, проведение реакций ионного обмена, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора (кислая, нейтральная, щелочная). Задания на составление ионных реакций. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.	2/24	
	Лабораторная работа №4. Реакции гидролиза. Исследование среды растворов солей, образованных сильными и слабыми протолитами, и их реакций с растворами щелочи и карбоната натрия. Составление реакций гидролиза солей.	2/26	
	Лабораторная работа №5. Исследование дисперсных систем. Строение и факторы устойчивости дисперсных систем. Строение мицеллы. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффекта Тиндаля). Приготовление и изучение свойств дисперсных систем разных видов: суспензии, эмульсии, коллоидного раствора. Сравнение свойств истинных и коллоидных растворов, выявление основных различий между ними.	2/28	
Контрольная работа 1.	Строение вещества и химические реакции (по разделу 1).	2/30	
Раздел 2. Неорганическая химия.		20	
Тема 2.1. Физико-химические свойства неорганических	Содержание учебного предмета	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические		

веществ.	свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике.	2/32	
	Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). Химические свойства и применение важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Применение важнейших неметаллов и их соединений.	2/34	
	Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.	2/36	
	Практическое занятие №6. Физико-химические свойства неорганических веществ. Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси. Решение практико-ориентированных заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и профессиональной деятельности человека.	2/38	
	Лабораторная работа №6. Свойства металлов и неметаллов. Исследование физических и химических свойств металлов и неметаллов. Решение экспериментальных задач по свойствам химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов.	2/40	
Тема 2.2. Идентификация неорганических веществ.	Содержание учебного предмета	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Практическое занятие №7. Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ (катионов и анионов). Составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч.	2/42	

	в молекулярной и ионной формах. Реакции обнаружения неорганических веществ в реальных объектах окружающей среды.		
	Лабораторная работа №7. Идентификация неорганических веществ. Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей,). Идентификация неорганических веществ (катионов I–VI групп или анионов) с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Аналитические реакции анионов. Проведение качественных реакций, используемых для обнаружения анионов: карбоната, фосфата, сульфата, сульфида, нитрата, хлорида и др. Описание наблюдаемых явлений и составление химических реакций.	2/44	
Тема 2.3. Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве.	Содержание учебного предмета	6	OK 01 OK 07
	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	2/46	
	Практическое занятие №8. Неорганическая химия в современном мире. Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в развитии медицины, создании новых материалов (в строительстве и др. отраслях промышленности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии) в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности.	2/48	
Контрольная работа 2.	Свойства неорганических веществ (по разделу 2).	2/50	
Всего		50	
1 курс II семестр			
Раздел 3. Теоретические основы органической химии.		4	
Тема 3.1.	Содержание учебного предмета	4	OK 01

Классификация, строение и номенклатура органических веществ.	Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях: кратные связи, σ - и π -связи. Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.	2/52	
	Практическое занятие №9. Номенклатура органических веществ. Ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение). Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).	2/54	
Раздел 4. Углеводороды.		16	
Тема 4.1. Углеводороды и их природные источники.	<i>Содержание учебного предмета</i>	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Предельные углеводороды (алканы): состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан: состав, строение, физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение.	2/56	
	Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины). Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации) получение и применение. Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3, химическое строение, свойства (реакция полимеризации), применение (для синтеза природного и синтетического каучука и резины). Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации горения), получение и применение (источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов).	2/58 2/60	

	Ароматические углеводороды (арены). Бензол и толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов (влияние бензола на организм человека). Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам. Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.	2/62 2/64	
Тема 4.2.	<i>Содержание учебного предмета</i>	6	
Физико-химические свойства углеводородов.	Лабораторная работа №8. Свойства углеводородов. Тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения углеводородов. Моделирование молекул и химических превращений углеводородов (на примере этана, этилена, ацетилена и др.) и галогенопроизводных. Качественные реакции углеводородов различных классов (обесцвечивание бромной или йодной воды, раствора перманганата калия, взаимодействие ацетилена с аммиачным раствором оксида серебра (1)), качественное обнаружение углерода и водорода в органических веществах. Получение этилена из этанола в лаборатории и изучение его физических и химических свойств. Составление реакций присоединения и окисления на примере этилена. Решение расчетных задач с использованием плотности газов по водороду и воздуху.	2/66 2/68	ОК 02 ОК 04
Контрольная работа 3.	Теория строения органических соединений. Углеводороды (по разделам 3 и 4).	2/70	
Раздел 5. Кислородосодержащие органические соединения.		16	
Тема 5.1.	<i>Содержание учебного предмета</i>	4	ОК 01
Спирты. Фенол.	Предельные одноатомные спирты (метанол и этанол): строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Многоатомные спирты (этиленгликоль и глицерин): строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Физиологическое действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.	2/72 2/74	ОК 07

	Фенол. Строение молекулы, физические и химические свойства фенола. Токсичность фенола, его физиологическое действие на организм человека. Применение фенола.		
Тема 5.2. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	Содержание учебного предмета	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Альдегиды и кетоны (формальдегид, ацетальдегид, ацетон): строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение. Одноосновные предельные карбоновые кислоты (муравьиная и уксусная кислоты): строение, физические и химические свойства (общие свойства кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров.	2/76 2/78	
Тема 5.3. Углеводы.	Содержание учебного предмета	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства глюкозы (взаимодействие с гидроксидом меди (II), окисление аммиачным раствором оксида серебра (I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение глюкозы, биологическая роль в жизнедеятельности организма человека. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы. Дисахариды: сахароза, мальтоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Нахождение в природе и применение. Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с иодом. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк).	2/80 2/82	
Тема 5.4. Физико-химические свойства кислородосодержащих органических соединений.	Содержание учебного предмета	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Практическое занятие №10. Номенклатура кислородосодержащих органических соединений. Тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения спиртов и фенолов, карбоновых кислот и эфиров, альдегидов и кетонов. Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений),	2/84	

	характеризующих химические свойства кислородосодержащих органических соединений.		
	Практическое занятие №11. «Химические и физические свойства кислородосодержащих органических соединения». Проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди (II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди (II)), взаимодействие крахмала с иодом), изучение свойств раствора уксусной кислоты. Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Решение экспериментальных задач по изучению физико-химических свойств кислородосодержащих органических соединений	2/86	
Раздел 6. Азотосодержащие органические соединения.		6	
Тема 6.1. Амины. Аминокислоты. Белки.	Содержание учебного предмета	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Амины: метиламин – простейший представитель аминов: состав, химическое строение, физические и химические свойства, нахождение в природе. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.	2/88 2/90	
	Практическое занятие №12. Свойства азотосодержащих органических соединений. Физические и химические свойства аминов (реакции с кислотами и горения) и аминокислот (на примере глицина). Наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.	2/92	
Раздел 7. Высокомолекулярные соединения		6	
Тема 7.1. Пластмассы. Каучуки. Волокна.	Содержание учебного предмета	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Практическое занятие №13. Синтез, анализ и классификация высокомолекулярных соединений.	2/94	

	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков: пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол); натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый); волокна (натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан)		
	Практическое занятие №14. Генетическая связь между классами органических соединений. Решение цепочек превращений на генетическую связь между классами органических соединений с составлением названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ.	2/96	
Контрольная работа 4.	Структура и свойства органических веществ (по разделам 5-7).	2/98	
Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека		10	
Тема 8.1.	<i>Содержание учебного предмета</i>	6	
Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности	Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), показатель предельно допустимой концентрации и его использование. 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. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.	2/100 2/102	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07

	Практическое занятие №15. Производство и применение органических веществ в промышленности. Производство метанола, переработка нефти. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Производство и применение каучука и резины. 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.	2/104	
Тема 8.2. Химические технологии в повседневной и профессиональной деятельности человека	Содержание учебного предмета	4	
	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины, создании новых материалов (в зависимости от вида профессиональной деятельности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций. Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ (на примерах производства аммиака, серной кислоты, метанола). Человек в мире веществ, материалов и химических реакций: химия и здоровье человека: правила безопасного использования лекарственных препаратов, бытовой химии в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность.	2/106	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Практическое занятие №16. Применение химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности.	2/108	
Раздел 9. Исследование и химический анализ объектов техносферы		36	
Тема 9.1. Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях	Содержание учебного предмета	8	ОК 01
	Лабораторная работа №9. Основы лабораторной практики. Лабораторная посуда и химические реактивы. Основные лабораторные операции. Лабораторное оборудование. Техника безопасности и правила работы (поведения) в лаборатории.	2/110	
	Практическое занятие №17. Экспериментальная химия: расчеты, анализ данных и представление результатов. Выполнение типовых расчетов по тематике эксперимента (выход продукта реакции, масса навески, объем растворителя). Обработка данных, анализ и оценка их достоверности (вычисление среднего значения экспериментальных данных, погрешности). Представление в различной форме результатов эксперимента	2/112 2/114 2/116	

	(таблица, график, отчет, доклад, презентация).		
Тема 9.2. Химический анализ технической воды	Содержание учебного предмета	6	
	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. pH среды и методы ее определения. Жесткость воды и методы ее определения.	2/118	OK 01 OK 02 OK 07
	Практическое занятие №18. Концентрация растворов. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Титр раствора. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на расчет концентраций загрязняющих веществ и их сравнение с предельно допустимыми концентрациями (ПДК).	2/120	
	Лабораторная работа №10. Исследование химического состава проб технической воды. Определение жесткости технической воды методом титрования. Комплексонометрическое определение жесткости (суммы ионов кальция и магния) в среде аммонийно-аммиачного буферного раствора (pH 9–10) по образованию с трилоном Б малодиссоциированных комплексных соединений.	2/122	
Тема 9.3. Химический анализ воздуха	Содержание учебного предмета	6	
	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 углекислого газа на организм человека. Мероприятия по снижению уровня загрязненности воздуха исследуемой комнаты.	2/124	OK 01 OK 02 OK 07
	Практическое занятие №19. Гигиеническая оценка качества воздуха: расчет концентрации диоксида углерода и вредных примесей. Гигиеническая оценка степени загрязнения воздуха помещения на основе сопоставления концентрации диоксида углерода с соответствующим гигиеническим нормативом. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на расчет количества вещества, концентраций вредных примесей в атмосферном воздухе и воздухе помещений.	2/126	

	Лабораторная работа №11. Определение содержания углекислого газа в воздухе помещения экспресс-методом. Исследование проб воздуха рабочей зоны. Определение содержания углекислого газа в воздухе помещения экспресс-методом.	2/128	
Тема 9.4. Химический анализ проб материалов строительного реставрационного дизайна	Содержание учебного предмета	6	
	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.	2/130	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	Практическое занятие №20. 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.	2/132	
	Лабораторная работа №12. Исследование материалов строительного реставрационного дизайна. Изготовление красок (подбор пигментов и связывающих веществ)». Исследование природных минералов, получение пигментов путем химических реакций, определение связующих материалов. Сравнение укрывистости и прозрачности полученных красок путем нанесения их на лист бумаги.	2/134	
Тема 9.5. Исследование объектов техносферы	Содержание учебного предмета	10	
	Учебно-исследовательский проект в области исследования объектов техносферы. Обзор тем учебно-исследовательских проектов. Алгоритм выполнения проекта. Определение проблемы исследования. Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках	2/136	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Практическое занятие №21. Исследование объектов техносферы с учетом профессиональной направленности. Обоснование актуальности выбранной темы. Выявление проблемы исследования. Выбор объектов и методов исследования. Постановка целей и задач исследования.	2/138 2/140	

	Определение продукта исследования. Определение этапов и составление плана исследования.		
	Лабораторная работа №13. Исследование предложенного объекта на кислотность, щелочность, химический состав (загрязнители, макро- и микроэлементы). Обработка результатов исследования. Оценка качества исследуемого объекта исходя из результатов химического анализа.	2/142 2/144	
Всего за II семестр		94	
Самостоятельная работа		2	
Промежуточная аттестация: экзамен		6	
Самостоятельная по индивидуальному проекту		4	
Итого		156	

3.3. Перечень письменных практических занятий и лабораторных работ

№ практических занятий и лабораторных работ	Наименование практических занятий и лабораторных работ	Форма работы, виды деятельности	Объём часов
I семестр			
Практические занятия			
1	Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций.	Расчеты по уравнениям химических реакций	1
2	Изучение периодических закономерностей и их взаимосвязи со строением атомов.	Решение практико-ориентированных теоретических заданий	2
3	Строение вещества и природа химической связи.	Решение практических заданий	1
4	Номенклатура неорганических веществ.	Решение практических заданий	2
5	Влияние различных факторов на скорость химической реакции.	Решение практико-ориентированных заданий	2
6	Физико-химические свойства неорганических веществ.	Расчёты массы вещества или объёма газов	2

7	Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ (катионов и анионов).	Составление уравнений реакций	2
8	Неорганическая химия в современном мире.	Решение практико-ориентированных заданий	2
Всего			14
Лабораторная работа			
1	Типы химических реакций.	Составление уравнений реакций	2
2	Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры.	Расчет энергии активации реакции	2
3	Приготовление растворов.	Решение практико-ориентированных расчетных заданий	2
4	Реакции гидролиза.	Составление реакций гидролиза солей.	2
5	Исследование дисперсных систем.	Письменный отчет	2
6	Свойства металлов и неметаллов.	Решение экспериментальных задач	2
7	Идентификация неорганических веществ.	Решение экспериментальных задач	2
Всего			14
II семестр			
Практические занятия			
9	Номенклатура органических веществ.	Составление полных и сокращенных структурных формул	2
10	Номенклатура кислородосодержащих органических соединений.	Составление схем реакций	2
11	Химические и физические свойства кислородосодержащих органических соединений.	Решение экспериментальных задач	2
12	Свойства азотосодержащих органических соединений.	Наблюдение и описание демонстрационных опытов	2
13	Синтез, анализ и классификация высокомолекулярных соединений.	Письменный отчет	2
14	Генетическая связь между классами органических соединений.	Решение цепочек превращений	2
15	Производство и применение органических веществ в промышленности.	Письменный отчет	2
16	Применение химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности.	Письменный отчет	2
17	Экспериментальная химия: расчеты, анализ данных и представление результатов.	Выполнение типовых расчетов по тематике эксперимента	6

18	Концентрация растворов.	Решение практико-ориентированных теоретических заданий	2
19	Гигиеническая оценка качества воздуха: расчет концентрации диоксида углерода и вредных примесей.	Решение практико-ориентированных теоретических заданий	2
20	Качественный и количественный состав проб материалов строительно-реставрационной деятельности и дизайна.	Решение практико-ориентированных заданий	2
21	Исследование объектов техносферы с учетом профессиональной направленности.	Определение этапов и составление плана исследования.	4
Всего			32
Лабораторная работа			
8	Свойства углеводов.	Решение расчетных задач с использованием плотности газов по водороду и воздуху.	4
9	Основы лабораторной практики.	Письменный отчет.	2
10	Исследование химического состава проб технической воды.	Определение жесткости технической воды методом титрования, письменный отчет.	2
11	Определение содержания углекислого газа в воздухе помещения экспресс-методом.	Исследование проб воздуха рабочей зоны, письменный отчет.	2
12	Исследование материалов строительно-реставрационной деятельности и дизайна.	Исследование природных минералов, получение пигментов путем химических реакций, письменный отчет.	2
13	Исследование предложенного объекта на кислотность, щелочность, химический состав (загрязнители, макро- и микроэлементы).	Обработка результатов исследования, письменный отчет.	4
Всего			16
Итого			76

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного предмета раскрываются через предметные и метапредметные результаты, направленные на формирование общих компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел (Р)/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р. 1, темы: 1.1 - 1.7; Р. 2, темы: 2.1 – 2.3; Р. 3, темы: 3.1; Р. 4, темы: 4.1; Р. 5, темы: 5.1 – 5.4; Р. 6, темы: 6.1; Р. 7, тема: 7.1; Р. 8, тема: 8.1, 8.2; Р. 9, тема: 9.1 – 9.5.	Диагностическая работа Контрольная работа Самооценка и взаимооценка Устный и письменный опрос Результаты выполнения учебных заданий Практические и лабораторные работы Промежуточная аттестация (выполнение заданий)
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р. 1, темы: 1.1, 1.4 - 1.7; Р. 2, темы: 2.1 – 2.2; Р. 4, темы: 4.1, 4.2; Р. 5, темы: 5.2 – 5.4; Р. 6, темы: 6.1; Р. 7, тема: 7.1; Р. 8, тема: 8.1, 8.2; Р. 9, тема: 9.2 – 9.5.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р. 1, темы: 1.7; Р. 2, темы: 2.1 – 2.2; Р. 4, темы: 4.1, 4.2; Р. 5, темы: 5.2 – 5.4; Р. 6, темы: 6.1; Р. 7, тема: 7.1; Р. 8, тема: 8.1, 8.2; Р. 9, тема: 9.5.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р. 1, темы: 1.7; Р. 2, темы: 2.3; Р. 5, темы: 5.1; Р. 8, тема: 8.1, 8.2; Р. 9, тема: 9.2 – 9.5.	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Освоение программы учебного предмета «Химия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП-П СПО на базе основного общего образования, учебный кабинет химии и/или учебной химической лаборатории.

Эффективность преподавания общеобразовательного учебного предмета «Химия» зависит от наличия соответствующего материально-технического оснащения. Это объясняется особенностями дисциплины, в первую очередь, её экспериментальным характером, широким спектром применения и практической значимостью. Рекомендуемое материально-техническое обеспечение кабинета химии и химической лаборатории включает: специализированную мебель и системы хранения, технические и электронные средства обучения, демонстрационные учебно-наглядные пособия, демонстрационное оборудование и приборы, лабораторно-технологическое оборудование, лабораторную химическую посуду, модели (объемные и плоские), натуральные объекты (коллекции, химические реактивы), оборудование лаборантской.

В библиотечный фонд входят учебники и учебно-методические комплекты (УМК), рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП-П СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен химической энциклопедией, справочниками, книгами для чтения по химии. В процессе освоения программы учебного предмета «Химия» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

5.1 Современные образовательные технологии

В процессе изучения учебного предмета используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции, лекции с элементами проблемного изложения, лекции с элементами дистанционного обучения, дискуссии, практические занятия, консультации, проектная деятельность и историческая реконструкция с привлечением разных источников, самостоятельная работа, тестирование, решение практических и профессиональных задач, доклады, рефераты, конференции, конкурсы

6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Основная литература

1. Еремин, В. В. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин, В. В. Лунина. – Москва: Издательство Просвещение: 2021. - 208 с. ISBN 978-5-09-078815-1 – Текст: непосредственный.
2. Еремин, В. В. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин, В. В. Лунина. – Москва: Издательство Просвещение: 2020. - 224 с. ISBN 978-5-358-11320-6, – Текст: непосредственный

6.2 Дополнительная литература

3. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М., 2017.

4. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. М., 2014.
5. Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. М., 2014.
6. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. М., 2014.
7. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. М., 2014.

6.3 Интернет-ресурсы

1. Мир химии. [Электронный ресурс]. URL: http://mirhim.ucoz.ru/dir/ehto_interesno/rossijskij_obrazovatelnyj_portal/alhimikov_net/14-1-0-51.
2. Образовательный портал по химии. [Электронный ресурс]. URL: <http://himege.ru/>.
3. Образовательный сайт для школьников «Химия». [Электронный ресурс]. URL: <http://hemi.wallst.ru/>.
4. Основы химии. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.hemi.nsu.ru/>.

Рассмотрено и одобрено
на заседании комиссии
общеобразовательного, общего
гуманитарного, социально-экономического
математического, общего
естественнонаучного учебных циклов по
ППССЗ и ППКРС
Протокол № _____
« ____ » _____ 2025 г.
Председатель комиссии
_____ Дмитриева К.И.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____ Попова И.Е.
« ____ » _____ 2025 г.

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Учебный год	Наименование раздела, темы	Вносимые изменения, дополнения	Кол-во часов	Обоснование изменений, дополнений