



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

«УТВЕРЖДЕНО»  
приказом директора колледжа  
от «29» мая 2020 г. №42/3-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 Общая и неорганическая химия**

**основной образовательной программы**

**18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>5. ПРИЛОЖЕНИЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ</b>	<b>18</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** дисциплина **ЕН.02 Общая и неорганическая химия** входит в математический и общий естественнонаучный цикл, имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами «Аналитическая химия», «Органическая химия» и «Физическая и коллоидная химия».

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;</li> <li>– использовать лабораторную посуду и оборудование;</li> <li>– находить молекулярную формулу вещества;</li> <li>– применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;</li> <li>– применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>– проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</li> <li>– составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</li> <li>– составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;</li> <li>– гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);</li> <li>– диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;</li> <li>– классификацию химических реакций и закономерности их проведения;</li> <li>– обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</li> <li>– общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;</li> <li>– окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</li> <li>– основные понятия и законы химии;</li> <li>– основы электрохимии;</li> <li>– тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</li> <li>– типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);</li> <li>– формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;</li> <li>– характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебных работ

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
<b>Объем учебной дисциплины</b>	148	
<b>Самостоятельная работа<sup>1</sup></b>	4	
<b>Консультация</b>	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>	6	
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	136	
в том числе:		
лабораторные работы	16	
практические занятия	30	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		

<sup>1</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Общая и неорганическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов для форм обучения		Осваиваемые элементы компетенций
			очная	заочная	
1	2		3	4	5
Раздел 1.	Теоретические основы химии		72	72	
Введение	Содержание учебного материала		1		
	Задачи, решаемые неорганической химией и ее связь с другими дисциплинами. Химия и научно-технический прогресс. Правила техники безопасности, правила поведения в химической лаборатории. Знакомство с технической и справочной литературой.				
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала		5	1	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1	Классификация, номенклатура неорганических соединений: минеральная, рациональная, системная, тривиальная.			
	2	Основные стехиометрические понятия и законы. Атомно – молекулярное учение. Периодический закон. Развитие периодического закона.			
	3	Понятия: эквивалент, молярная масса эквивалента. Определение эквивалентов веществ в реакциях обмена и в окислительно-восстановительных реакциях.			
	4	Понятия: объемная доля, молярная доля, массовая доля.			
	Практические занятия 1. Решение задач на газовые законы. 2. Определение молярных масс газов. 3. Расчеты объемной и молярной долей веществ. 4. Расчет эквивалентных масс соединений. Решение задач на закон эквивалентов. 5. Номенклатура неорганических соединений.		6	1	
	Лабораторная работа «Классы неорганических соединений»		2	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме «Эквивалент, молярная масса эквивалента»		1	11		
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система элементов.	Содержание учебного материала		4	1	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1	Принципы распределения электронов на атомных орбиталях, принцип наименьшего запаса энергии, периодичность свойств химических элементов. Размеры атомов и ионов.			
	2	Типы химических связей, гибридизация атомных орбиталей, валентные			

Строение атома	3	состояния атома углерода. Основные характеристики связи: энергия, длина, валентный угол, полярность. Метод валентных связей. Описание строения и формы молекул с точки зрения метода валентных связей и в зависимости от типа гибридизации.			
	4	Свойства элементов и их соединений.			
	<b>Практические занятия</b> 1. Составление молекулярных формул, характеристика элементов с точки зрения строения атомов. 2. Определение типа химических связей, описания строения и формы молекул с точки зрения метода валентных связей и зависимости от типа гибридизации центрального атома.		4	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по теме «Периодический закон и Периодическая система элементов. Строение атома»		1	7	
Тема 1.3. Окислительно-восстановительные реакции	<b>Содержание учебного материала</b>		4	1	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1	ОВР в свете учения о строении атома. Изменение окислительно-восстановительных свойств атомов и ионов в зависимости от их строения.			
	2	Важнейшие окислители и восстановители. Направленность и типы ОВР. Составление ОВР методом полуреакций.			
	3	Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Процессы, протекающие на катоде и на аноде.			
	<b>Практические занятия</b> 1. Описать особенности протекания окислительно-восстановительных реакций в кислой, щелочной и нейтральной средах методами электронного и электронно-ионного баланса. 2. Описание окислительно-восстановительных реакций на электродах. Уравнения реакций на электродах при электролизе растворов и расплавов.		4	1	
	<b>Лабораторная работа «Типы окислительно-восстановительных реакций»</b>		2	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции»		1	7		
Тема 1.4. Химическая кинетика и равновесие химических процессов.	<b>Содержание учебного материала</b>		4	1	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1	Определение гомогенных и гетерогенных химических реакций, факторы, влияющие на скорость химических реакций.			
	2	Понятия: энергия активации, энергетический барьер реакции, тепловой эффект реакции, действие катализатора на протекание химической реакции.			

Основы термохимии	3	Гомогенный, гетерогенный катализ.			
		Химическое равновесие. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия.			
	4	Тепловой эффект химической реакции.			
	<b>Практические занятия</b> 1. Решение задач по определению скорости химических реакций, константы равновесия. 2. Решение задач на равновесие химических реакций, на смещение химического равновесия. 3. Решение задач на нахождение тепловых эффектов химических реакций.		2		
	<b>Лабораторная работа</b> «Зависимость скорости химической реакции от температуры и концентрации. Смещение химического равновесия»		2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по теме «Химическая кинетика и равновесие химических процессов. Основы термохимии»			5	
Тема 1.5. Общие сведения о растворах. Электролитическая диссоциация	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1	Современная теория растворов. Гидраты, сольваты, кристаллогидраты. Понятие коэффициент растворимости (Кр), сущность кривых растворимости. Способы выражения состава раствора.	10	4	
	2	Механизм диссоциации электролита с ионной и ковалентной полярной связью. Степень и константа диссоциации, факторы, влияющие на них. Электролиты и неэлектролиты. Определение амфотерного электролита.			
	3	Произведение растворимости. Расчет концентрации ионов в растворе электролита. Расчет растворимости по произведению растворимости.			
	4	Гидролиз солей, факторы, влияющие на гидролиз. Степень и константа гидролиза. Составление уравнений гидролиза.			
	<b>Практические занятия</b> 1. Решение расчетно-практических задач по теме. 2. Способы выражения состава растворов.		10	1	
	<b>Лабораторная работа</b> «Приготовление растворов нормальной и молярной концентрации» <b>Лабораторная работа</b> «Сравнение химической активности различных кислот. Химическое равновесие в растворах электролитов». <b>Лабораторная работа</b> «Изучение хода обменных реакций в растворах электролитов».		8	4	

	<b>Лабораторная работа</b> «Исследование реакции гидролиза; влияние различных факторов на степень гидролиза солей, обратимость гидролиза. Проведение полного гидролиза солей».				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по теме «Общие сведения о растворах. Электролитическая диссоциация»		1	20	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Неорганическая химия</b>		<b>68</b>	<b>68</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Химия элементов главных подгрупп VIII и VII групп	<b>Содержание учебного материала</b>		6	1	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1	Благородные газы. Электронное строение. Распространенность в природе. Свойства. Применение.			
	2	Водород и его соединения. Свойства, получение, применение. Вода. Пероксид водорода.			
	3	Общая характеристика галогенов: электронное строение атомов, валентность и степени окисления в соединениях, физические и химические свойства. Способы получения.			
	4	Водородные соединения галогенов. Соли галогеноводородных кислот. Краткая характеристика кислородных соединений галогенов. Применение галогенов и их соединений.			
	<b>Практические занятия</b> 1. Решение расчетно-практических задач. 2. Описание уравнениями реакций цепочек химических превращений.		1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по теме «Галогены и их соединения»			6	
<b>Тема 2.2.</b> Химия элементов главной подгруппы VI группы	<b>Содержание учебного материала</b>		6	1	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1	Общая характеристика кислорода и серы. Аллотропные видоизменения кислорода и сера. Соединения серы: сероводород и оксиды серы, серная кислота и ее соли.			
	2	Серная кислота. Физические и химические свойства серной кислоты. Химические реакции, лежащие в основе производства серной кислоты. Общий обзор свойств селена, теллура и их соединений.			
	<b>Практические занятия</b> 1. Составление структурно – графических формул различных серосодержащих кислот. 2. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с различными степенями окисления серы.		1		



	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по теме «Соединения серы: сероводород и оксиды серы, серная кислота и ее соли»			6	
<b>Тема 2.3.</b> Химия элементов главной подгруппы V группы	<b>Содержание учебного материала</b>		6		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1	Общая характеристика элементов главной подгруппы пятой группы. Валентность и степени окисления. Азот, аммиак. Соли аммония.			
	2	Кислородные соединения азота. Азотные удобрения. Общий обзор свойств фосфора, мышьяка, сурьмы, висмута.			
	3	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций (металлов с концентрированной и разбавленной азотной кислотой)			
	4	Решение задач на определение массовой доли азота, фосфора (V) в минеральных удобрениях.			
	<b>Практические занятия</b> 1. Описание уравнениями реакций цепочек химических превращений. 2. Решение расчетно-практических задач.		1		
	<b>Лабораторная работа</b> «Получение аммиака и исследование свойств аммиака и солей аммония»		2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по теме «Общая характеристика элементов главной подгруппы пятой группы»			9	
<b>Тема 2.4.</b> Химия элементов главной подгруппы IV группы	<b>Содержание учебного материала</b>		4		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1	Электронное строение углерода, кремния. Распространенность в природе и аллотропия. Физические и химические свойства. Бор. распространенность в природе. Физические и химические свойства бора и его соединений. Применение бора и его соединений.			
	2	Кислородные соединения углерода и кремния. Угольная и кремниевая кислоты и их соли. Применение соединений кремния и углерода.			
	3	Составление уравнений химических реакций получения углеродсодержащих соединений.			
	4	Составления уравнений реакций гидролиза карбонатов и силикатов.			
	<b>Практические занятия</b> 1. Описание уравнениями реакций цепочек химических превращений. 2. Решение расчетно-практических задач.		1		
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Неметаллы»		2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			7	

	Решение задач по теме «Химия элементов главной подгруппы IV группы»				
<b>Тема 2.5.</b> Общие сведения о металлах	<b>Содержание учебного материала</b>		6		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1	Общий обзор s-, p- – и d- элементов. Положение металлов в периодической системе элементов. Металлическая связь.			
	2	Кристаллическое строение металлов.			
	3	Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлы в природе. Сплавы.			
	4	Коррозия металлов.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по теме «Коррозия металлов»			6	
<b>Тема 2.6.</b> s- элементы I группы периодической системы элементов	<b>Содержание учебного материала</b>		4		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1	Электронное строение щелочных металлов. Распространенность в природе. Физические и химические свойства.			
	2	Получение щелочных металлов, их применение. Важнейшие соединения щелочных металлов. Описание уравнениями реакций цепочек химических превращений.			
	3	Составление уравнений реакций, описывающих химические свойства щелочных металлов.			
	4	Составление реакций ионного обмена.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по теме «s- элементы I группы периодической системы элементов»			4	
<b>Тема 2.7.</b> s- элементы II группы периодической системы элементов	<b>Содержание учебного материала</b>		4		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1	Электронное строение бериллия, магния, щелочноземельных металлов. Распространенность в природе. Химические свойства соединений бериллия, магния, щелочноземельных металлов. Производство и применение.			
	2	Жесткость воды и способы ее устранения.			
	3	Составление уравнений реакций, описывающих химические свойства щелочноземельных металлов.			
	4	Составление реакций ионного обмена.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по теме «s- элементы II группы периодической системы элементов »			4	

<b>Тема 2.8.</b> p - элементы III и IV групп периодической системы элементов	<b>Содержание учебного материала</b>		4		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1	Электронное строение атомов металлов (алюминий, германий, олово, свинец), их общая характеристика.			
	2	Физические и химические свойства. Амфотерность оксидов и гидроксидов.			
	3	Составление уравнений химических реакций получения алюминия и его соединений, цинка и его соединений.			
	4	Составление уравнений химических реакций гидролиза солей алюминия.			
<b>Контрольная работа</b> по теме «Свойства s- и p- элементов Периодической системы»			2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по теме «p - элементы III и IV групп периодической системы элементов.»					6
<b>Тема 2.9.</b> d - элементы VI и VII групп периодической системы элементов	<b>Содержание учебного материала</b>		4		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1	Положение в периодической системе. Особенности строения атомов. Хроматы и дихроматы. Свойства и применение.			
	2	Марганец. Строение атома. Химические свойства соединений марганца. Получение и применение.			
	3	Составление уравнений реакций с использованием соединений хрома и марганца.			
	4	Описание уравнениями реакций окислительных свойств хрома (VI) и марганца (VII).			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по теме «d - элементы VI и VII групп периодической системы элементов»					4
<b>Тема 2.10.</b> d- элементы VIII группы периодической системы элементов	<b>Содержание учебного материала</b>		4		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1	Электронное строение элементов семейства железа. Общая характеристика и распространенность в природе. Свойства. Оксиды и гидроксиды железа. Соли железа.			
	2	Применение и получение железа и его соединений. Качественные реакции на ионы Fe <sup>2+</sup> и Fe <sup>3+</sup> . Платиновые металлы.			
	3	Составление уравнений химических реакций получения железа и его соединений.			
	4	Составление уравнений реакций гидролиза солей железа.			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по теме «d- элементы VIII группы периодической системы элементов»			4	
<b>Тема 2.11.</b> d- элементы I В группы периодической системы элементов	<b>Содержание учебного материала</b>		4		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1	Физические и химические свойства меди, золота, серебра. Нахождение в природе, получение и применение.			
	2	Составление уравнений реакций, описывающих химические свойства меди, золота, серебра.			
	3	Составление реакций ионного обмена, ОВР. Решение расчетных задач.		4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по теме «d- элементы I В группы периодической системы элементов»				
<b>Тема 2.12.</b> d- элементы II В группы периодической системы элементов	<b>Содержание учебного материала</b>		4		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1	Физические и химические свойства цинка, кадмия, ртути. Нахождение в природе, получение и применение.			
	2	Составление уравнений реакций, описывающих химические свойства цинка, кадмия, ртути.			
	3	Составление реакций ионного обмена, ОВР. Решение расчетных задач.			
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Свойства d- элементов Периодической системы»		2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по теме «d- элементы II В группы периодической системы элементов»			6	
	<b>Всего:</b>		<b>140</b>	<b>140</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### ЕН.02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

**Кабинет химии**, оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; дидактический материал; раздаточный материал, схемы, плакаты, проектор, экран для проектора.

**Лаборатория общей и неорганической химии**, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.

Типы, основные параметры и размеры»; микроскопы; мешалки магнитные; дистиллятор; весы аналитические; весы электронные техно-химические; электрические плитки; колбонагреватели; сушильный шкаф; термостат; муфельная печь; бани песочные; бани водяные; ареометры; термометры.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9672-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
2. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9670-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
3. Глинка, Н. Л. Общая химия. Задачи и упражнения : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09475-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
4. Общая химия. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова, О. В. Нестеровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09180-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
5. Хомченко И.Г. Общая химия: Учебник. – М.: РИА «Новая волна»: издатель Умеренков, 2017.
6. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: РИА «Новая волна»: издатель Умеренков, 2016.
7. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Остроумова Е. Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.
8. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н. М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
9. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.
10. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.
11. Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред.

проф. образования. — М., 2016.

**Дополнительные источники:**

1. Александрова, Э.А. Химия неметаллов: учебник и практикум для СПО / Э.А. Александрова, И.И. Сидорова. – 3-е изд., испр. И доп. – Москва: Юрайт, 2018. – 358 с. – ISBN 978-5-9916-9247-2
2. Богомолова, И.В. Неорганическая химия: учебное пособие / И.В. Богомолова. – Москва: Альфа-М, ИНФРА-М, 2018. – 336 с.
3. Стась, Н. Ф. Справочник по общей и неорганической химии : учебное пособие для СПО / Н. Ф. Стась. – 4-е изд. – Москва : Юрайт, 2018. – 92 с. – ISBN 978-5-9916-9601-2
4. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия. В 2 т. Т. 1. : учебник для СПО / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. – 6-е изд., испр. И доп. – Москва : Юрайт, 2018. – 292 с. – ISBN 978-5-9916-8803-1
5. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия. В 2 т. Т. 2. : учебник для СПО / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2018. – 315 с. – ISBN 978-5-9916-8804-8
6. Саенко, О. Е. Химия : технический профиль : учебник / О. Е. Саенко. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 222 с.
7. Саенко, О. Е. Химия для колледжей : учебник / О. Е. Саенко. - 5-е изд., стер. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 282, [1] с. - (Среднее профессиональное образование).
8. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов. – Москва : Высшая школа, Академия, 2020.- 289 с.
9. Гаршин, А. П. Неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах химических реакций : учебник для вузов. – Москва : Лань, 2008. – 305 с.
10. Глинка, Н. Л. Общая химия ; под ред. А.И.Ермакова : учебное пособие для вузов. – Москва : Интеграл-Пресс, 2020. – 298 с.
11. Гринвуд, Н. Химия элементов. В 2 т. / Н.Гринвуд, А.Эрншо; пер.с англ. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.- 250 с.
12. Келина, Н. Общая и неорганическая химия в таблицах и схемах. – Москва : Феникс, 2005

**Интернет-ресурсы:**

1. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
2. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
3. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
4. [www.ximuk.ru](http://www.ximuk.ru) (сайт о химии).
5. [www.hemi.nsu.ru](http://www.hemi.nsu.ru) (А. В. Мануйлов, В. И. Родионов. Основы химии. Интернет-учебник).
6. [www.chemistry.ssu.samara.ru](http://www.chemistry.ssu.samara.ru) (Г.И. Дерябина, Г.В. Кантария. Интерактивный мультимедиа учебник. Органическая химия).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знания:</b> -периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; -общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; -гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); -диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; -классификацию химических реакций и закономерности их проведения; -обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; -окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; -основные понятия и законы химии; -основы электрохимии; -тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; -типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной); -формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; -характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.	Демонстрирует знания общей характеристики химических элементов в связи с их положением в периодической системе; демонстрирует знания гидролиза солей, электролиза расплавов и растворов (солей и щелочей); демонстрирует знания диссоциации электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; демонстрирует знания классификации химических реакций и закономерности их проведения; демонстрирует знания обратимых и необратимых химических реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; демонстрирует знания окислительно-восстановительных реакции, реакции ионного обмена; демонстрирует знания основных понятий и законов химии; демонстрирует знания основ электрохимии; демонстрирует знания периодических законов и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, закономерностей изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; демонстрирует знания теплового эффект химических реакций, термохимические уравнения; демонстрирует знания типов и свойств химических связей (ковалентной, ионной,	Письменный опрос в форме тестирования.  Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы, устный индивидуальный опрос.

	металлической, водородной); демонстрирует знания форм существования химических элементов, современных представлений о строении атомов; демонстрирует знания характерных химических свойств неорганических веществ различных классов.	
<b>Умения:</b> -давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; -использовать лабораторную посуду и оборудование; -находить молекулярную формулу вещества; -применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; -применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; -проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; -составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; -составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	Демонстрирует умения давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; демонстрирует умения использовать лабораторную посуду и оборудование; демонстрирует умения находить молекулярную формулу вещества; демонстрирует умения применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; демонстрирует умения применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; демонстрирует умения проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; демонстрирует умения составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; демонстрирует умения составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ.  Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ



## ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	<b>Практическое занятие №1</b> Номенклатура неорганических соединений.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств и обсуждением	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.1-4.2
2.	Расчеты объемной и молярной долей веществ.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств и обсуждением	
3.	<b>Практическое занятие №2</b> Решение задач на газовые законы.	Интерактивные методы в самостоятельной работе	
4.	Определение молярных масс газов.	Интерактивные методы в самостоятельной работе	
5.	<b>Практическое занятие №3</b> Расчет эквивалентных масс соединений.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств и обсуждением	
6.	Решение задач на закон эквивалентов.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств и обсуждением	
7.	<b>Лабораторная работа №1</b> Классы неорганических соединений.	Групповое обсуждение	
8.	Классы неорганических соединений.	Работа в малых группах	
9.	<b>Практическое занятие №4</b> Характеристика элементов с точки зрения строения атомов.	Коллективные решения творческих задач	
10.	Электронно-графические формулы атомов и молекул.	Интерактивные методы в самостоятельной работе	
11.	<b>Практическое занятие №5</b> Описание формы молекул с помощью метода валентных связей.	Коллективные решения творческих задач	
12.	Описание строения молекул в зависимости от типа гибридизации центрального атома.	Интерактивные методы в самостоятельной работе	
13.	<b>Практическое занятие №6</b> Метод электронного баланса.	Коллективные решения творческих задач	
14.	Метод электронно-ионного баланса.	Интерактивные методы в самостоятельной работе	

15.	<b>Практическое занятие №7</b> Описание ОВР на электродах.	Интерактивные методы в самостоятельной работе	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.1-4.2
16.	Написание уравнений реакций на электродах при электролизе растворов и расплавов.	Интерактивные методы в самостоятельной работе	
17.	<b>Лабораторная работа №2</b> Типы окислительно-восстановительных реакций.	Работа в малых группах	
18.	Типы окислительно-восстановительных реакций.	Моделирование производственных процессов и ситуаций	
19.	<b>Практическое занятие №8</b> Решение задач на нахождение тепловых эффектов химических реакций.	Коллективные решения творческих задач	
20.	Решение задач на нахождение тепловых эффектов химических реакций.	Коллективные решения творческих задач	
21.	<b>Лабораторная работа №3</b> Зависимость скорости химической реакции от температуры и концентрации.	Моделирование производственных процессов и ситуаций	
22.	Смещение химического равновесия.	Моделирование производственных процессов и ситуаций	
23.	<b>Практическое занятие №9</b> Построение кривых растворимости.	Групповое обсуждение	
24.	Построение кривых растворимости.	Моделирование производственных процессов и ситуаций	
25.	<b>Практическое занятие №10</b> Приготовления растворов различных концентраций.	Групповое обсуждение	
26.	Приготовления растворов различных концентраций.	Моделирование производственных процессов и ситуаций	
27.	<b>Практическое занятие №11</b> Решение задач по теме «Степень и константа диссоциации».	Групповое обсуждение	
28.	Решение задач по теме «Степень и константа диссоциации».	Моделирование производственных процессов и ситуаций	
29.	<b>Практическое занятие №12</b> Решение задач по теме «Произведение растворимости».	Групповое обсуждение	
30.	Решение задач по теме «Произведение растворимости».	Моделирование производственных процессов и ситуаций	

31.	<b>Практическое занятие №13</b> Решение задач по теме «Гидролиз солей».	Групповое обсуждение	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.1-4.2
32.	Решение задач по теме «Гидролиз солей».	Моделирование производственных процессов и ситуаций	
33.	<b>Лабораторная работа №4</b> Приготовление растворов нормальной и молярной концентрации.	Работа в малых группах	
34.	Приготовление растворов нормальной и молярной концентрации.	Работа в малых группах	
35.	<b>Лабораторная работа №5</b> Сравнение химической активности различных кислот.	Работа в малых группах	
36.	Химическое равновесие в растворах электролитов.	Работа в малых группах	
37.	<b>Лабораторная работа №6</b> Изучение хода обменных реакций в растворах электролитов.	Работа в малых группах	
38.	Изучение хода обменных реакций в растворах электролитов.	Работа в малых группах	
39.	<b>Лабораторная работа №7</b> Исследование реакции гидролиза.	Работа в малых группах	
40.	Влияние различных факторов на степень гидролиза солей, обратимость гидролиза.	Работа в малых группах	
41.	<b>Практическое занятие №14</b> Решение задач по теме «Галогены и халькогены».	Интерактивные методы в самостоятельной работе	
42.	Описание уравнениями реакций цепочек химических превращений.	Интерактивные методы в самостоятельной работе	
43.	<b>Лабораторная работа №8</b> Получение аммиака.	Работа в малых группах	
44.	Исследование свойств аммиака и солей аммония.	Работа в малых группах	
45.	<b>Практическое занятие №15</b> Решение задач по темам «Азот, фосфор», «Углерод, кремний, бор».	Групповое обсуждение	
46.	Описание уравнениями реакций цепочек химических превращений.	Моделирование производственных процессов и ситуаций	