

**Димитровградский инженерно-технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ДИТИ НИЯУ МИФИ)**



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.02 Общая и неорганическая химия**

программы подготовки специалистов среднего звена специальности

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Форма обучения очная

Учебный цикл математический и  
общий естественнонаучный

Разработчик учебной программы: Л.А.Цимбалюк, преподаватель техникума ДИТИ НИЯУ МИФИ

Димитровград 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>стр.</b>
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина 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 учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-5, 7, 9, 10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3 ДПК 1 ВК16	Уметь : 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.	Знать : 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; общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; основные понятия и законы химии; основы электрохимии; периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; 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.

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

3.4. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.

ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.

ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов.

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.

ПК 3.2. Организовывать безопасные условия процессов и производства.

ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность.

ДПК 1. Планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

В16 Формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>138</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>118</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	64
лабораторные занятия	18
практические занятия	36
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>4</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ</b>	<b>62</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и законы химии</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Задачи общей и неорганической химии 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.</p> <p>2. Классификация и номенклатура неорганических соединений: минеральная, рациональная, системная, тривиальная.</p> <p>3. Основные стехиометрические понятия и законы. Атомно – молекулярное учение. Периодический закон. Развитие периодического закона.</p> <p>Понятия: эквивалент, молярная масса эквивалента. Определение эквивалентов веществ в реакциях обмена и в окислительно-восстановительных реакциях, объемная доля, молярная доля, массовая доля, атом, элементарные частицы, валентность.</p> <p><b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Расчет эквивалентных масс соединений. Решение задач на закон эквивалентов.</p> <p>2. Решение задач на газовые законы.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Не предусмотрена</p>	<b>4</b>	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1- 2.3, 3.1-3.3
<b>Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система элементов. Строение атома</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Периодический закон и периодическая система.</p> <p>2. Строение атома. Размеры атомов и ионов. Свойства элементов и их соединений.</p> <p>3. Принципы распределения электронов на атомных орбиталях, принцип наименьшего запаса энергии, периодичность свойств химических элементов. Квантовые числа.</p> <p>4. Типы химических связей, гибридизация атомных орбиталей, валентные 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.</p> <p><b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>1. Составление молекулярных формул, характеристика элементов с точки зрения строения атомов.</p> <p>2. Определение типа химических связей, описания строения и формы молекул с точки зрения метода валентных связей и зависимости от типа гибридизации центрального атома.</p>	<b>6</b>	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1- 2.3, 3.1-3.3
		<b>2</b>	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Не предусмотрена		
	<b>Консультации</b>	<b>1</b>	
<b>Тема 1.3 Окислительно-восстановительные реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	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. Составление ОВР методом полуреакций. Направленность и типы ОВР. 3. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Процессы, протекающие на катоде и на аноде.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие</b> 1. Типы окислительно-восстановительных реакций. Описание особенности протекания окислительно-восстановительных реакций в кислой, щелочной и нейтральной средах методом электронного баланса.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа «Типы окислительно-восстановительных реакций».</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Не предусмотрена		
<b>Тема 1.4 Химическая кинетика и равновесие химических процессов. Основы термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1. Скорость химической реакции. Определение гомогенных и гетерогенных химических реакций, факторы, влияющие на скорость химических реакций. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Понятия: энергия активации, энергетический барьер реакции, тепловой эффект реакции, действие катализатора на протекание химической реакции. Гомогенный, гетерогенный катализ. 2. Тепловой эффект химической реакции.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практические занятия</b> 1. Решение задач по определению скорости химических реакций, константы равновесия, смещение равновесия. 2. Решение задач на нахождение тепловых эффектов химических реакций.	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач Составление отчета по практической работе	<b>2</b>	
<b>Тема 1.5 Общие сведения о растворах Современная теория растворов. Гидраты, сольваты, кри-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-
	1. Растворы. Понятие о растворах, коэффициент растворимости (Kp), сущность кривых растворимости. 2. Способы выражения состава раствора.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие</b> Решение расчетно-практических задач по теме «Способы выражения состава раствора».	<b>2</b>	



сталлогидраты	Лабораторная работа №2 «Приготовление растворов нормальной и молярной концентрации».	2	2.3, 3.1-3.3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач	2	
Тема 1.6. Электролитическая диссоциация.	<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. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации электролита с ионной и ковалентной полярной связью. Степень и константа диссоциации, факторы, влияющие на них. Вода-растворитель. Ионообменные реакции.		
	2. Электролиты и неэлектролиты. Произведение растворимости. Расчет концентрации ионов в растворе электролита. Расчет растворимости по произведению растворимости.		
	3. Гидролиз солей, факторы, влияющие на гидролиз. Степень и константа гидролиза. Составление уравнений гидролиза.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практические занятия</b> 1. Химическое равновесие в растворах электролитов. 2. Ионообменные реакции в растворах электролитов. 3. Гидролиз солей.	6	
Лабораторная работа «Изучение хода обменных реакций в растворах электролитов».	4		
Лабораторная работа «Исследование реакции гидролиза. Проведение полного гидролиза солей».	4		
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения «Аномальные свойства воды»	2		
Консультации	1		
<b>РАЗДЕЛ 2</b>	<b>ХИМИЯ НЕМЕТАЛЛОВ</b>	<b>36</b>	
Тема 2.1 Общие сведения о неметаллах.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1- 2.3, 3.1-3.3
	Общие сведения о неметаллах. Положение неметаллов в периодической системе. Водород во Вселенной.		
	Самостоятельная работа обучающихся Не предусмотрена		
Тема 2.2 p – элементы VII 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,
	1. Общая характеристика галогенов: электронное строение атомов, валентность и степени окисления в соединениях, физические и химические свойства. Способы получения.		
	2. Водородные соединения галогенов. Соли галогеноводородных кислот. Краткая характеристика кислотородных соединений галогенов. Применение галогенов и их соединений.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практические занятия</b> 1. Описание уравнениями реакций цепочек химических превращений галогенов.	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Не предусмотрена		3.1-3.3
<b>Тема 2.3</b> <b>p – элементы VI группы периодической системы элементов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	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, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> и ее соли. 2. Серная кислота. Физические и химические свойства серной кислоты. Химические реакции, лежащие в основе производства серной кислоты.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие</b> 1. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с различными степенями окисления серы.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа</b> «Получение сероводорода и изучение его свойств». <b>Лабораторная работа</b> «Изучение свойств серной кислоты и ее солей».	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка сообщения «Применение серной кислоты в промышленности» Составление отчета ПЗ	<b>2</b>	
<b>Тема 2.4</b> <b>p – элементы V группы периодической системы элементов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	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. 3. Азотные удобрения. Общий обзор свойств фосфора, мышьяка, сурьмы, висмута.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие</b> 2.Описание уравнениями реакций цепочек химических превращений с участием азота и его соединений. 2.Решение расчетно-практических задач.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка реферата «Азотные удобрения»	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
1. Общая характеристика p-элементов III группы. Бор. распространенность в природе. Физические и химические свойства бора и его соединений. Применение бора и его соединений. 2.Общая характеристика элементов IV группы главной подгруппы. Электронное строение углерода, кремния. Аллотропия, физические и химические свойства. Кислородные соединения углерода и кремния. Угольная и кремниевая кислоты и их соли. Применение соединений кремния и углерода.			
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Практическое занятие</b> 1. Составление уравнений химических реакций получения углеродсодержащих соединений. 2. Составления уравнений реакций гидролиза карбонатов и силикатов.	<b>2</b>		
<b>Лабораторная работа</b> «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Исследование свойств солей угольной и кремниевой кислот».	<b>2</b>		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Не предусмотрена		
<b>РАЗДЕЛ 3</b>	<b>ХИМИЯ МЕТАЛЛОВ</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Общие сведения о металлах</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1. Общие сведения о металлах. Общий обзор s – и d- элементов. Положение металлов в периодической системе элементов. металлическая связь. Кристаллическое строение металлов. 2. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлы в природе. Сплавы. Коррозия металлов.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Лабораторная работа «Общие свойства металлов: взаимодействие с кислотами, неметаллами, с солями».</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Не предусмотрена		
<b>Тема 3.2</b> <b>s- элементы I группы периодической системы элементов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1. Щелочные металлы. Электронное строение s- элементов I группы. Физические и химические свойства щелочных металлов. 2. Получение щелочных металлов, их применение. Важнейшие соединения щелочных металлов.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Не предусмотрена		
<b>Тема 3.3</b> <b>s- элементы II группы периодической системы элементов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1. Металлы главной подгруппы II группы. 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		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	
	1. Составление уравнений реакций, описывающих химические свойства щелочноземельных металлов.		
	<b>Лабораторная работа «Определение жесткости воды»</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка реферата «Способы устранения жесткости воды»	<b>2</b>	
	<b>Консультации</b>	<b>1</b>	
<b>Тема 3.4</b> <b>p - элементы III и IV групп периодической системы элемен-</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-
	1. Общая характеристика p-элементов III и IV групп. Электронное строение атомов металлов (алюминий, германий, олово, свинец). 2. Физические и химические свойства. Амфотерность оксидов и гидроксидов.		

тов.	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		2.3, 3.1-3.3
	<b>Практическое занятие</b> 1. Составление уравнений химических реакций гидролиза солей алюминия.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> не предусмотрена		
Тема 3.5 d - элементы VI и VII групп периодической системы элементов.	<b>Содержание учебного материала:</b>		OK 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1- 2.3, 3.1-3.3
	1. Положение в периодической системе d - элементов VI и VII групп. Особенности строения атомов. Хроматы и дихроматы. Свойства и применение. 2. Марганец. Строение атома. Химические свойства соединений марганца. Получение и применение.	<b>2</b>	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Не предусмотрена		
Тема 3.6 d- элементы VIII группы периодической системы элементов.	<b>Содержание учебного материала:</b>		OK 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1- 2.3, 3.1-3.3
	1. Элементы 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.	<b>2</b>	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие</b> 1. Качественные реакции на ионы железа	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Не предусмотрена		
Тема 3.7 d- элементы I В группы периодической системы элементов	<b>Содержание учебного материала:</b>		OK 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1- 2.3, 3.1-3.3
	Элементы I В группы. Физические и химические свойства меди, золота, серебра. Нахождение в природе, получение и применение.	<b>2</b>	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Не предусмотрена		
Тема 3.8 d- элементы II В группы периодической системы элементов	<b>Содержание учебного материала:</b>		OK 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1- 2.3, 3.1-3.3
	Элементы II В группы. Физические и химические свойства цинка, кадмия, ртути. Нахождение в природе, получение и применение.	<b>2</b>	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие</b> Получение и доказательство амфотерности гидроксида цинка	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Не предусмотрена		
	<b>Консультации</b>	<b>1</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>4</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>138</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

кабинет химических дисциплин;  
имеющий:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- ПК, проектор, экран;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, учебная, производственная и справочная литература.

Лаборатория «Общей и неорганической химии», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.2 примерной программы по специальности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Александрова, Э. А. Химия неметаллов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, И. И. Сидорова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 358 с.

2. Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. – Москва : Академия, 2020. – 256 с.

3. Габриелян, О.С. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – Москва : Академия, 2020. – 336 с.

4. 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, 2021. — 349 с.

5. 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, 2021. — 383 с.

6. 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, 2020. — 236 с.

7. Ерохин, Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии : учеб. пособие / Ю. М. Ерохин. - Москва : Академия, 2021. –128 с.
8. Ерохин, Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник / Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалева. - Москва : Академия, 2021. – 448 с.
9. Иванов, В. Г. Неорганическая химия. Краткий курс / В. Г. Иванов, О. Н. Гева. - Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с.
10. 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.

### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Богомолова, И. В. Неорганическая химия : учебное пособие / И.В. Богомолова. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 336 с. : ил. - (ПРОФИЛЬ). - ISBN 978-5-98281-187-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1061490> (дата обращения: 07.11.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. 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, 2021. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9672-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470016> (дата обращения: 07.11.2021).
3. 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, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9670-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470485> (дата обращения: 07.11.2021).
4. 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, 2021. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09475-6. — Текст : электронный // Образователь-

ная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470017> (дата обращения: 07.11.2021).

5. Иванов, В. Г. Неорганическая химия. Краткий курс / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с. - ISBN 978-5-905554-60-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1026945> (дата обращения: 07.11.2021). – Режим доступа: по подписке.

6. 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 // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/427370> (дата обращения: 07.11.2021).

#### Дополнительные источники:

1. Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учебно-практическое пособие для СПО / Н. Л. Глинка. – 14-е изд. – Москва : Юрайт, 2016. – 236 с. – ISBN 978-5-9916-6390-8
2. Александрова, Э. А. Химия неметаллов : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, И. И. Сидорова. – 3-е изд., испр. И доп.– Москва : Юрайт, 2016. – 358 с. – ISBN 978-5-9916-9247-2
3. Богомолова, И. В. Неорганическая химия : учебное пособие / И.В. Богомолова. – Москва : Альфа-М, ИНФРА-М, 2016. - 336 с.
4. Смарыгин, С. Н. Неорганическая химия. Практикум : учебно-практическое пособие для СПО / С. Н. Смарыгин, Н. Л. Багнавец, И. В. Дайдакова. – Москва : Юрайт, 2017. – 414 с. – ISBN 978-5-534-03577-3
5. Хаханина, Т. И. Неорганическая химия : учебно-практическое пособие для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. – Москва : Юрайт, 2016. – 287 с. – ISBN 978-5-9916-5105-9

#### Интернет-ресурс

1. Павлов, Н.Н. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2014 - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/>
2. Артемов Э.К. Основы общей и биорганической химии: учебное пособие / Э.К. Артемов, Е.В. Дмитриев. – М.: Кнорус, 2015. Эл. ресурс сайта [www.book.ru](http://www.book.ru)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>освоенные 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 про-</p>	<p>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</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ.                       Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>



<p>цессов.</p> <p><b>освоенные знания:</b>  -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;  -общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;  -окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;  -основные понятия и законы химии;  -основы электрохимии;  -периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств</p>	<p>составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.</p> <p>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 общей характеристики химических элементов в связи с их положением в периодической системе;  демонстрирует знания окислительно-восстановительных реакции, реакции ионного обмена;  демонстрирует знания основных понятий и законов химии;  демонстрирует знания основ электрохимии;  демонстрирует знания периодических законов и</p>	<p>Письменный опрос в форме тестирования.</p> <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
--	--	--

<p>элементов и их соединений по периодам и группам;</p> <p>-тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</p> <p>-типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);</p> <p>-формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;</p> <p>-характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.</p>	<p>периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, закономерностей изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;</p> <p>демонстрирует знания теплового эффекта химических реакций;</p> <p>демонстрирует знания типов и свойств химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);</p> <p>демонстрирует знания форм существования химических элементов, современных представлений о строении атомов;</p> <p>демонстрирует знания характерных химических свойств неорганических веществ различных классов.</p>	
---	---	--