**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ**

**РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**ГБПОУ РК «КЕРЧЕНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

|  |  |
| --- | --- |
| Введено в действие  приказом директора  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.  № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по Ур  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В. Казак |

**Рабочая ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН. 02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  на заседании методического совета  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.  Председатель методсовета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.В. Казак | Рассмотрено и одобрено на заседании предметной цикловой комиссии механических и химико-технологических дисциплин  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ю.А. Письменный |

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования утвержденного Приказом Министерство образования и науки РФ от 09.12.2016г. № 1554 (ред.от 01.09.2022г), с учетом примерной основной образовательной программы специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, укрупненная группа специальности 18.00.00 Химические технологии.

Организация-разработчик: ГБПОУ РК «Керченский политехнический колледж»

Разработчик:

Мошкина Татьяна Ивановна преподаватель

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. **общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 2. **условия реализации программы учебной дисциплины** | **7**  **15** |
| 1. **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | **16** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Общая и неорганическая химияявляется обязательной частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, входящей в состав укрупненной группы 18.00.00 Химические технологии.

Дисциплина ЕН.02 Общая и неорганическая химия является частью математического и общего естественнонаучного цикла учебного плана. Имеет практическую направленность и межпредметную связь с такими дисциплинами как: ОП.02 Органическая химия, ОП.04 Физическая и коллоидная химия, а также с профессиональными модулями: ПМ 01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов, ПМ 02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, ПМ 03 Организация лабораторно-производственной деятельности.

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

Инвариантные целевые ориентиры воспитания в соответствии с Рабочей программой воспитания, входящей в состав настоящей образовательной программы, соотносятся с общими компетенциями (далее -ОК), формирование которых является результатом освоения программ подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК,**  **ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01-05, 07  ПК 1.1  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК 1.4  ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 3.1  ПК 3.2  ПК 3.3 | 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. | 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. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 186 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | 68 |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | 180 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 28 |
| лабораторные занятия | 30 |
| контрольная работа | 6 |
| консультации | 12 |
| **Самостоятельная работа** | 6 |
| **Промежуточная аттестация в форме** экзамена | 6 |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные занятия, практические занятия,**  **самостоятельная работа обучающихся** | | | **Объем часов/в т.ч. в форме практической подготовки** | **Коды формируемых**  **компетенций** |
| **Раздел 1. Теоретические основы химии** | | | | **78/30** |  |
| **Тема 1.1.**  Основные понятия и законы химии | **Содержание учебного материала** | | | 20/6 | ОК 01 - 05, 07  ПК 1.1, ПК 1.2  ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 2.1, ПК 2.2  ПК 2.3, ПК 3.1  ПК 3.2, ПК 3.3 |
| 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.Основные стехиометрические понятия и законы. Атомно – молекулярное учение. Периодический закон. Развитие периодического закона. | 14 |
| 2 | | Понятия: эквивалент, молярная масса эквивалента. Определение эквивалентов веществ в реакциях обмена и в окислительно-восстановительных реакциях. Понятия: объемная доля, молярная доля, массовая доля. |
| 3 | | Химические реакции и их классификация. |
| 4 | | Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие и несолеобразующие; основные, амфотерные, кислотные.Получение оксидов. Химические свойства оксидов. |
| 5 | | Кислоты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислот. |
| 6 | | Основания, их классификация, химические свойства способы получения. Амфотерные основания. |
| 7 | | Соли. Средние, кислые, основные соли. Химические свойства, способы получения. |
| **Лабораторные занятия** | | | 2/2 |
| 1 | | Классы неорганических соединений |
| **Практические занятия** | | | 2/2 |
| 1 | | Расчеты по химическим формулам и уравнениям. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | 2 |
| 1 | | Составление уравнений химических реакций |
| **Тема 1.2** Периодический закон и периодическая система элементов. Строение атома | **Содержание учебного материала** | | | 10/2  6 | ОК 01 - 05, 07  ПК 1.1, ПК 1.2  ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 2.1, ПК 2.2  ПК 2.3, ПК 3.1  ПК 3.2, ПК 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 состояния атома углерода. |
| 3 | | 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. Свойства элементов и их соединений. |
| **Практические занятия** | | | 2/2 |
| 2 | | Распределение электронов по энергетическим уровням. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | 2 |
| 2 | | Составление электронно-графических формул атомов элементов малых и больших периодов. Характеристика химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе. |
| **Тема 1.3** Окислительно-восстановительные реакции | **Содержание учебного материала** | | | 10/4 | ОК 01 - 05, 07  ПК 1.1, ПК 1.2  ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 2.1, ПК 2.2  ПК 2.3, ПК 3.1  ПК 3.2, ПК 3.3 |
| 1 | | ОВР в свете учения о строении атома. Изменение окислительно-восстановительных свойств атомов и ионов в зависимости от их строения. | 6 |
| 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. |
| **Практические занятия** | | | 4/4 |
| 3 | | Окислительно-восстановительные реакции. |
| 4 | | Составление схем электролиза расплавов и растворов электролитов. |
| **Тема 1.4**  Химическая кинетика и равновесие химических процессов. Основы термохимии | **Содержание учебного материала** | | | 14/6 | ОК 01 - 05, 07  ПК 1.1, ПК 1.2  ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 2.1, ПК 2.2  ПК 2.3, ПК 3.1  ПК 3.2, ПК 3.3 |
| 1 | | Определение гомогенных и гетерогенных химических реакций, факторы, влияющие на скорость химических реакций. | 8 |
| 2 | | Понятия: энергия активации, энергетический барьер реакции, тепловой эффект реакции, действие катализатора на протекание химической реакции. Гомогенный, гетерогенный катализ. |
| 3 | | Химическое равновесие. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия. |
| 4 | | Тепловой эффект химической реакции. |
| **Лабораторные занятия** | | | 2/2 |
| 2 | | Зависимость скорости химической реакции от температуры, концентрации и катализаторов. Смещение химического равновесия. |
| **Практические занятия** | | | 2/2 |
| 5 | | Закономерности протекания химических реакций. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | 2 |
| 3 | | Решение расчетных задач |
| **Тема 1.5**  Общие сведения о растворах  Современная теория растворов. | **Содержание учебного материала** | | | 8/4 | ОК 01 - 05, 07  ПК 1.1, ПК 1.2  ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 2.1, ПК 2.2  ПК 2.3, ПК 3.1  ПК 3.2, ПК 3.3 |
| 1 | | Понятие коэффициент растворимости (Кр), сущность кривых растворимости. | 4 |
| 2 | | Способы выражения состава раствора. |
| **Лабораторные занятия** | | | 2/2 |
| 3 | | Приготовление растворов нормальной и молярной концентрации |
| **Практические занятия** | | | 2/2 |
| 6 | | Решение расчетных задач на вычисление концентрации раствора. |
| **Тема 1.6.** Электролитическая диссоциация. | **Содержание учебного материала** | | | 16/8 | ОК 01 - 05, 07  ПК 1.1, ПК 1.2  ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 2.1, ПК 2.2  ПК 2.3, ПК 3.1  ПК 3.2, ПК 3.3 |
| 1 | | Механизм диссоциации электролита с ионной и ковалентной полярной связью. Степень и константа диссоциации, факторы, влияющие на них. | 8 |
| 2 | | Электролиты и неэлектролиты. Определение амфотерного электролита. Произведение растворимости. |
| 3 | | Расчет концентрации ионов в растворе электролита. Расчет растворимости по произведению растворимости. |
| 4 | | Гидролиз солей, факторы, влияющие на гидролиз. Степень и константа гидролиза. Составление уравнений и гидролиза. |
| **Лабораторные занятия** | | | 4/4 |
| 4 | | Изучение хода обменных реакций в растворах электролитов. |
| 5 | | Исследование реакции гидролиза; влияние различных факторов на степень гидролиза солей, обратимость гидролиза. Проведение полного гидролиза солей. |
| **Практические занятия** | | | 2/2 |
| 7 | | Составление молекулярных и ионных уравнений химических реакций. |
| **Контрольные работы** | | | 2/2 |
| 1 | | Теоретические основы химии. |
| **Раздел 2. Химия неметаллов** | | | | **40/18** |  |
| **Тема 2.1**  Общие сведения о неметаллах.  р – элементы  VII группы периодической системы элементов. | **Содержание учебного материала** | | | 10/4  6 | ОК 01 - 05, 07  ПК 1.1, ПК 1.2  ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 2.1, ПК 2.2  ПК 2.3, ПК 3.1  ПК 3.2, ПК 3.3 |
| 1 | | Общий обзор неметаллов. Положение неметаллов в периодической системе. |
| 2 | | Общая характеристика галогенов: электронное строение атомов, валентность и степени  окисления в соединениях, физические и химические свойства. Способы получения. |
| 3 | | Водородные соединения галогенов. Соли галогеноводородных кислот. Краткая характеристика кислородных соединений галогенов. Применение галогенов и их соединений. |
| **Лабораторные занятия** | | | 2/2 |
| 6 | | Получение галогенов и изучение их свойств. |
| **Практические занятия** | | | 2/2 |
| 8 | | Решение расчетно-практических задач. |
| **Тема 2.2**  р – элементы  VI группы периодической системы элементов | **Содержание учебного материала** | | | 8/4 | ОК 01 - 05, 07  ПК 1.1, ПК 1.2  ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 2.1, ПК 2.2  ПК 2.3, ПК 3.1  ПК 3.2, ПК 3.3 |
| 1 | | Общая характеристика кислорода и серы. Аллотропные видоизменения кислорода и сера. Соединения серы: сероводород и оксиды серы, H2SO4 и ее соли. | 4 |
| 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. |
| **Лабораторные занятия** | | | 2/2 |
| 7 | | Изучение свойств серной кислоты и ее солей. |
| **Практические занятия** | | | 2/2 |
| 9 | | Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с различными степенями окисления серы. |
| **Тема 2.3**  р – элементы V группы периодической системы элементов | **Содержание учебного материала:** | | | 10/4 | ОК 01 - 05, 07  ПК 1.1, ПК 1.2  ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 2.1, ПК 2.2  ПК 2.3, ПК 3.1  ПК 3.2, ПК 3.3 |
| 1 | | Общая характеристика элементов главной подгруппы пятой группы. Валентность и степени окисления. Азот, аммиак. Соли аммония. | 6 |
| 2 | | Кислородные соединения азота. |
| 3 | | Азотные удобрения. Общий обзор свойств фосфора, мышьяка, сурьмы, висмута. |
| **Лабораторные занятия** | | | 2/2 |
| 8 | | Получение аммиака и исследование свойств аммиака и солей аммония. |
| **Практические занятия** | | | 2/2 |
| 10 | | Решение расчетно-практических задач. |
| **Тема 2.4**  р – элементы IV и III групп периодической системы элементов | **Содержание учебного материала** | | | 12/6 | ОК 01 - 05, 07  ПК 1.1, ПК 1.2  ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 2.1, ПК 2.2  ПК 2.3, ПК 3.1  ПК 3.2, ПК 3.3 |
| 1 | | Электронное строение углерода, кремния. Распространенность в природе и аллотропия, физические и химические свойства. | 6 |
| 2 | | Кислородные соединения углерода и кремния. Угольная и кремниевая кислоты и их соли. Применение соединений кремния и углерода. |
| 3 | | Бор. Распространенность в природе. Физические и химические свойства бора и его соединений. Применение бора и его соединений. |
| **Лабораторные занятия** | | | 2/2 |
| 9 | | Получение оксидов углерода и исследование их свойств. Исследование свойств солей угольной и кремниевой кислот. |
| **Практические занятия** | | | 2/2 |
| 11 | | Составление уравнений химических реакций получения углеродсодержащих соединений. Составления уравнений реакций гидролиза карбонатов и силикатов. |
| **Контрольные работы** | | | 2/2 |
| 2 | | Химия неметаллов. |
| **Раздел 3. Химия металлов** | | | | **50/20** |  |
| **Тема 3.1**  Общие сведения о металлах | **Содержание учебного материала** | | | 8/2 | ОК 01 - 05, 07  ПК 1.1, ПК 1.2  ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 2.1, ПК 2.2  ПК 2.3, ПК 3.1  ПК 3.2, ПК 3.3 |
| 1 | | Общий обзор s – и d- элементов. Положение металлов в периодической системе элементов. Металлическая связь. Кристаллическое строение металлов. | 6 |
| 2 | | Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлы в природе. Сплавы. |
| 3 | | Коррозия металлов. |
| **Лабораторные занятия** | | | 2/2 |
| 10 | | Общие свойства металлов: взаимодействие с кислотами, неметаллами, с солями. |
| **Тема 3.2**  s- элементы  I группы периодической системы элементов | **Содержание учебного материала** | | | 8/4 | ОК 01 - 05, 07  ПК 1.1, ПК 1.2  ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 2.1, ПК 2.2  ПК 2.3, ПК 3.1  ПК 3.2, ПК 3.3 |
| 1 | | Электронное строение щелочных металлов. Распространенность в природе. Физические и химические свойства. | 4 |
| 2 | | Получение щелочных металлов, их применение. Важнейшие соединения щелочных металлов. |
| **Лабораторные занятия** | | | 2/2 |
| 11 | | Свойства щелочных металлов и их соединений. |
| **Практические занятия** | | | 2/2 |
| 12 | | Составление уравнений реакций, описывающих химические свойства щелочных металлов. |
| **Тема 3.3**  s- элементы  II группы периодической системы элементов | **Содержание учебного материала** | | | 8/4  4 | ОК 01 - 05, 07  ПК 1.1, ПК 1.2  ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 2.1, ПК 2.2  ПК 2.3, ПК 3.1  ПК 3.2, ПК 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. |
| **Лабораторные занятия** | | | 2/2 |
| 12 | | Исследование химических свойств магния и его соединений.Исследование химических свойств щелочноземельных металлов |
| **Практические занятия** | | | 2/2 |
| 13 | | Составление уравнений реакций, описывающих химические свойства щелочноземельных металлов. |
| **Тема 3.4**  р - элементы III и IV групп периодической системы элементов | **Содержание учебного материала** | | | 6/2 | ОК 01 - 05, 07  ПК 1.1, ПК 1.2  ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 2.1, ПК 2.2  ПК 2.3, ПК 3.1  ПК 3.2, ПК 3.3 |
| 1 | | Электронное строение атомов металлов (алюминий, германий, олово, свинец), их общая характеристика. | 4 |
| 2 | | Физические и химические свойства. Амфотерность оксидов и гидроксидов. |
| **Лабораторные занятия** | | | 2/2 |
| 13 | | Исследование химических свойств алюминия и его соединений. |
| **Тема 3.5**  d - элементы VI и VII групп периодической системы элементов. | **Содержание учебного материала** | | | 8/4 | ОК 01 - 05, 07  ПК 1.1, ПК 1.2  ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 2.1, ПК 2.2  ПК 2.3, ПК 3.1  ПК 3.2, ПК 3.3 |
| 1 | | Положение в периодической системе. Особенности строения атомов. Хроматы и дихроматы. Свойства и применение. | 4 |
| 2 | | Марганец. Строение атома. Химические свойства соединений марганца. Получение и применение. |
| **Лабораторные занятия** | | | 2/2 |
| 14 | | Получение хроматов и дихроматов. Исследование их окислительных свойств. Получение соединений марганца (II).Исследование окислительных свойств соединений марганца |
| **Практические занятия** | | | 2/2 |
| 14 | | Составление уравнений реакций с использованием соединений хрома и марганца.  Описание уравнениями реакций окислительных свойств хрома (VI) и марганца (VII). |
| **Тема 3.6**  d- элементы  VIII группы периодической системы элементов. | **Содержание учебного материала** | | | 6/2 | ОК 01 - 05, 07  ПК 1.1, ПК 1.2  ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 2.1, ПК 2.2  ПК 2.3, ПК 3.1  ПК 3.2, ПК 3.3 |
| 1 | | Электронное строение элементов семейства железа. Общая характеристика и распространенность в природе. Свойства. Оксиды и гидроксиды железа. Соли железа. | 4 |
| 2 | | Применение и получение железа и его соединений. Качественные реакции на ионы Fe2+ и Fe3+. Платиновые металлы. |  |
| **Лабораторные занятия** | | | 2/2 |
| 15 | | Получение и исследование химических свойств соединений железа |
| **Тема 3.7**  d- элементы  I В группы и II В периодической  системы элементов | **Содержание учебного материала** | | | 6/2 | ОК 01 - 05, 07  ПК 1.1, ПК 1.2  ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 2.1, ПК 2.2  ПК 2.3, ПК 3.1  ПК 3.2, ПК 3.3 |
| 1 | | Физические и химические свойства меди, золота, серебра. Нахождение в природе, получение и применение. | 4 |
| 2 | | Физические и химические свойства цинка, кадмия, ртути. Нахождение в природе, получение и применение. |
| **Контрольные работы** | | | 2/2 |
| 3 | | Химия металлов. |
| **Консультации** | | | | **12** |  |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | | | | **6** |  |
| **Всего** | | | | **186** |  |
|  | | | | | |
|  | |  | |  |
|  | | | |
|  | | |  |  |
|  | | |
|  | |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет химических дисциплин;

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся – 25;
* рабочее место преподавателя – 1;
* учебно-методическое обеспечение
* наглядные пособия: набор шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ; таблица Менделеева, учебные фильмы.

Технические средства обучения: ноутбук, телевизор

Лаборатория «Аналитической химии»*.*

Оборудование лаборатории:Вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; микроскопы; мешалки магнитные; дистиллятор; электрические плитки; сушильный шкаф; муфельная печь; бани водяные; ареометры; термометры.

**3.2. Информационное обеспечение обучения по дисциплине**

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Основные печатные и электронные 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, 2024. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00704-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538589>
2. 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– Режим доступа: по подписке.
3. Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. – Москва : Академия, 2020. – 256 с.
4. Габриелян, О.С. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – Москва : Академия, 2020. – 336 с.
5. 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, 2024. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9672-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537140>
6. 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, 2024. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9670-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537458>
7. 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, 2024. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09475-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537141>
8. Ерохин, Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии : учеб. пособие / Ю. М. Ерохин. - Москва : Академия, 2021. –128 с.
9. 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.
10. 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– Режим доступа: по подписке.
11. 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, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17503-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537142>

***Дополнительные источники:***

1. Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалева. — 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 496 с.

2. Нарышкин Д.Г. Общая и неорганическая химия: учеб.для студ. учреждений сред. проф. образования / Д.Г. Нарышкин, М.А. Осина. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 368 с.

3. Егоров, А. С. Химия для колледжей / А. С. Егоров. – Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 559 с. https://znanium.com/catalog/widesearch?submitted=1&title=Егоров%2C+А.+С.+Химия+для+колледжей+&sub=2&location=-1

4. Гринвуд, Н. Химия элементов. В 2 т. / Н.Гринвуд, А.Эрншо; пер.с англ. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021.- 664 с. <https://znanium.com/catalog/document?id=425395>

5.Саенко О.Е. Химия: учебник для колледжей: общеобразовательная подготовка / О.Е Саенко. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д : Феникс, 2018. 282 с.

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

Контроль и оценка результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных занятий, тестирования, контрольных работ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| ***Знания***  -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. | Демонстрировать знания: гидролиза солей, электролиза расплавов и растворов (солей и щелочей);  Демонстрировать знания диссоциации электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;  Демонстрировать знания классификации химических реакций и закономерности их проведения;  Демонстрировать знания обратимых и необратимых химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;  Демонстрировать знания: давать общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе, окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;  основных понятий и законов химии; снов электрохимии;  периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, закономерностей изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;  демонстрировать знания: теплового эффекта химических реакций, термохимических уравнений;  демонстрировать знания: типов и свойств химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);  форм существования химических элементов, современных представлений о строении атомов;  характерных химических свойства неорганических веществ различных классов. | Письменный опрос  Устный опрос  Экзамен |
| ***Умения***  -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. | Демонстрировать умения: характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;  Демонстрировать умения использовать лабораторную посуду и оборудование;  Демонстрировать умения находить молекулярную формулу вещества;  Демонстрировать умения применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;  Демонстрировать умения применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;  Демонстрировать умения проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;  Демонстрировать умения составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;  Демонстрировать умения составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.  Демонстрировать умения общей характеристики химических элементов в связи с их положением в периодической системе;  Демонстрировать умения окислительно-восстановительных реакции, реакции ионного обмена;  Демонстрировать умения основных понятий и законов химии;  основ электрохимии;  периодических законов и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, закономерностей изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;  Демонстрировать умения теплового эффекта химических реакций, термохимические уравнения; типов и свойств химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);  форм существования химических элементов, современных представлений о строении атомов;  характерных химических свойств неорганических веществ различных классов. | Экспертное наблюдение  за выполнением заданий в ходе лабораторных и практических занятий |