



Министерство образования и науки Республики Хакасия  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Республики Хакасия  
«Черногорский горно-строительный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
по специальности  
*18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02«Общая и неорганическая химия»**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Организация-разработчик: ГБПОУ РХ «Черногорский горно-строительный техникум»

Разработчик Костромина Елена Владимировна ,

преподаватель ГБПОУ «Черногорский горно-строительный техникум»

Рассмотрен на заседании МО  
Протокол № 1 от «1» 12 09 2021 г.  
Председатель \_\_\_\_\_ В.М. Лаптева

Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
\_\_\_\_\_  
И.В. Евдокимова  
« 02 » 09 2021 г.

## Содержание

Рабочая программа учебной дисциплины содержит следующие разделы:

- 1 паспорт программы учебной дисциплины;
- 2 структура и содержание учебной дисциплины;
- 3 условия реализации программы учебной дисциплины;

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Общая и неорганическая химия»

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.12 *Технология аналитического контроля химических соединений*

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» дисциплина входит в общий естественнонаучный цикл, имеет межпредметные связи с обще профессиональными дисциплинами: «Аналитическая химия», «Органическая химия» и «Физическая и коллоидная химия».

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен

#### **уметь:**

- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов
- давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- 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;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

#### **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 контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

| <b>Код</b> | <b>Наименование компетенций</b>  |
|------------|--|
| ОК 1.      | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,<br>применительно к различным контекстам                                      |
| ОК 2.      | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности                      |
| ОК 3.      | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие   |
| ОК 4.      | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.  |
| ОК 5.      | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.          |
| ОК 7.      | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.                             |
| ОК 9.      | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  |
| ОК 10.     | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.  |
| ОК 11      | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.   |
| 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  |
| 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 работы                           |

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента **118** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **110** часов;

## **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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <i>118</i>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <i>110</i>         |
| в том числе:  |                    |
| теоретическое обучение                                  | <i>84</i>          |
| лабораторные занятия                                    | <i>13</i>          |
| практические занятия                                    | <i>13</i>          |
| контрольные работы                                      | <i>6</i>           |
| <b>дифференцированный зачёт</b>                         | <i>2</i>           |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия | Объем часов         | Осваиваемые компетенции                               |
|---|--|---------------------|---|
| <b>РАЗДЕЛ 1.<br/>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ<br/>ОСНОВЫ ХИМИИ</b>   |  |                     |   |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Основные понятия и законы химии   |  | 8                   | ОК 1-5, 7, 9,10<br>ПК 1.1-1.4,<br>2.1-2.3,<br>3.1-3.3 |
| 1. Атомы и элементы. Относительные атомные и молекулярные массы. Моль, молярная масса.<br>2. Агрегатные состояния вещества: твердое (кристаллическое, аморфное), жидкое и газообразное.<br>3. Закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава. Закон Авогадро. | Освоение нового материала  | 2<br><br>2<br><br>2 |   |
| <b>Практическое занятие</b><br>Решение задач на газовые законы. Определение молярных масс газов.  | <b>Практическое занятие</b>  | 2                   |   |
| <b>Тема 1.2</b><br>Периодический закон и периодическая система элементов. Строение атома  |  | 4                   | ОК 1-5, 7, 9,10<br>ПК 1.1-1.4,<br>2.1-2.3,<br>3.1-3.3 |
| 1. Принципы распределения электронов на атомных орбиталях, принцип наименьшего запаса энергии, периодичность свойств химических элементов. Размеры атомов и ионов.<br>2. Типы химических связей, гибридизация   | Освоение нового материала<br><br>Освоение нового                         | 2<br><br>2          |   |

|  |   |                     |   |
|--|---|---------------------|---|
| атомных орбиталей, валентные состояния атома углерода.   | материала   |                     |   |
| <b>Тема 1.3</b><br>Окислительно восстановительные реакции  |   | 6                   | ОК 1-5, 7, 9,10<br>ПК 1.1-1.4,<br>2.1-2.3,<br>3.1-3.3 |
| 1.ОВР в свете учения о строении атома.<br>Изменение окислительно восстановительных свойств атомов и ионов в зависимости от их строения.<br>2.Важнейшие окислители и восстановители.<br>Составление ОВР методом полу реакций.<br>Направленность и типы ОВР.<br>3.Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Процессы, протекающие на катоде и на аноде. | Освоение нового материала<br><br>Освоение нового материала<br><br>Освоение нового материала | 2<br><br>2<br><br>2 |   |
| <b>Тема 1.4</b><br>Химическая кинетика и равновесие химических процессов.<br>Основы термодинамики.   |   | 8                   | ОК 1-5, 7, 9,10<br>ПК 1.1-1.4,<br>2.1-2.3,<br>3.1-3.3 |
| 1. Определение гомогенных и гетерогенных химических реакций, факторы, влияющие на скорость химических реакций.<br>2. Понятия: энергия активации, энергетический барьер реакции, тепловой эффект  | Освоение нового материала   | 2<br><br>2          |   |

|   |                           |   |  |
|---|---------------------------|---|--|
| реакции, действие катализатора на протекание химической реакции. Гомогенный, гетерогенный катализ.<br>3. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия.<br>4. Тепловой эффект химической реакции. | Освоение нового материала | 2 |  |
|   | Освоение нового материала | 2 |  |

|  |                             |   |   |
|--|-----------------------------|---|---|
| <b>Практическое занятие</b><br>Решение задач на равновесие химических реакций, на смещение химического равновесия.       | <b>Практическое занятие</b> | 2 |   |
| <b>Тема 1.5</b><br>Общие сведения о растворах<br>Современная теория растворов.<br>Гидраты, сольваты, кристаллогидраты    |                             | 2 | ОК 1-5, 7, 9,10<br>ПК 1.1-1.4,<br>2.1-2.3,<br>3.1-3.3 |
| 1. Понятие коэффициент растворимости ( $K_p$ ), сущность кривых растворимости.<br>2. Способы выражения состава раствора. |                             |   |   |
| <b>Практическое занятие</b><br>Решение расчетно-практических задач по теме.  | <b>Практическое занятие</b> | 2 |   |
| <b>Лабораторная работа</b><br>«Приготовление растворов нормальной и молярной концентрации».                              | <b>Лабораторная работа</b>  | 2 |   |
| <b>Тема 1.6.</b><br>Электролитическая диссоциация.   |                             | 6 | ОК 1-5, 7, 9,10<br>ПК 1.1-1.4,<br>2.1-2.3,<br>3.1-3.3 |
| 1. Механизм диссоциации электролита с ионной и ковалентной полярной связью.<br>Степень и константа диссоциации, факторы, |                             | 2 |   |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <p>влияющие на них.</p> <p>2. Электролиты и неэлектролиты. Определение амфотерного электролита. Производство растворимости. Расчет концентрации ионов в растворе электролита. Расчет растворимости по произведению растворимости.</p> <p>3. Гидролиз солей, факторы, влияющие на гидролиз. Степень и константа гидролиза. Составление уравнений и гидролиза.</p>   |   | 2 |   |
| <p><b>Лабораторная работа</b> «Сравнение химической активности различных кислот. Химическое равновесие в растворах электролитов».</p> <p><b>Лабораторная работа</b> «Изучение хода обменных реакций в растворах электролитов».</p> <p><b>Лабораторная работа</b> «Исследование реакции гидролиза; влияние различных факторов на степень гидролиза солей, обратимость гидролиза. Проведение полного гидролиза солей».</p> | <p><b>Лабораторная работа</b></p> <p><b>Лабораторная работа</b></p> | 2 | 2 |
| <b>Контрольная работа</b>  | <b>Контрольная работа</b>   | 2 |   |
| <b>РАЗДЕЛ 2</b>  | <b>ХИМИЯ НЕМЕТАЛЛОВ</b>   |   |   |
| <b>Тема 2.1</b><br>Общие сведения о неметаллах   |   |   |   |
| Общий обзор неметаллов. Положение неметаллов в периодической системе. Общие химические свойства и способы получения.   |   |   |   |

|   |                             |   |   |
|---|-----------------------------|---|---|
| Применение.   |                             |   |   |
| <b>Тема 2.2</b><br>1.Общая характеристика галогенов: электронное строение атомов, валентность и степени окисления в соединениях, физические и химические свойства. Способы получения.<br>2. Водородные соединения галогенов. Соли галогеноводородных кислот. Краткая характеристика кислородных соединений галогенов. Применение галогенов и их соединений. | 2                           |   |   |
| <b>Тема 2.3</b><br>р – элементы VI группы периодической системы элементов   |                             |   |   |
| <b>Практическое занятие</b><br>Описание уравнениями реакций цепочек химических превращений.   | <b>Практическое занятие</b> | 2 | ОК 1-5, 7, 9,10<br>ПК 1.1-1.4,<br>2.1-2.3,<br>3.1-3.3 |
| <b>Лабораторная работа</b><br>«Получение галогенов и изучение их свойств».  |                             | 2 |   |
| <b>Содержание учебного материала:</b>   | 2                           |   |   |
| 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.<br>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>Практическое занятие</b><br>Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с различными степенями окисления серы.  | 2  | 1                                      |   |
| <b>Лабораторная работа</b><br>«Получение сернистого газа и сернистой кислоты и изучение их свойств».<br><b>Лабораторная работа</b><br>«Изучение свойств серной кислоты и ее солей».   | 2  | 2                                      |   |
| <b>Тема 2.4</b><br>p – элементы V группы периодической системы элементов  |  | 2                                      | ОК 1-5, 7, 9,10<br>ПК 1.1-1.4,<br>2.1-2.3,<br>3.1-3.3 |
| 1.Общая характеристика элементов главной подгруппы пятой группы.<br>Валентность и степени окисления. Азот, аммиак. Соли аммония.<br>2. Кислородные соединения азота.<br>3. Азотные удобрения.<br>Общий обзор свойств фосфора, мышьяка, сурьмы, висмута. |  | 2<br><br>2<br><br>2                    |   |
| <b>Практическое занятие</b><br>1. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций (металлов с концентрированной и разбавленной азотной кислотой)<br>2. Описание уравнениями реакций цепочек химических                                     | <b>Практическое занятие</b><br><br><br><br><br><br><br><br><br><b>Практическое занятие</b> | 2<br><br><br><br><br><br><br><br><br>2 |   |

|  |  |                            |   |
|--|--|----------------------------|---|
| <p>превращений.</p> <p>3. Решение расчетно-практических задач.</p> <p>4. Составление уравнений реакций получения фосфорсодержащих соединений.</p> <p>5. Решение задач на определение массовой доли азота, фосфора (V) в минеральных удобрениях.</p>  | <p><b>Практическое занятие</b></p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p><b>Практическое занятие</b></p> | <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> |   |
| <p><b>Тема 2.5</b><br/>р – элементы IV и III групп периодической системы элементов</p>   |  |                            | <p>ОК 1-5, 7, 9,10<br/>ПК 1.1-1.4,<br/>2.1-2.3,<br/>3.1-3.3</p> |
| <p>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.</p> <p>2. Кислородные соединения углерода и кремния. Угольная и кремниевая кислоты и их соли. Применение соединений кремния и углерода.</p> |  |                            |   |
| <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>1. Составление уравнений химических реакций получения углеродсодержащих соединений.</p> <p>2. Составления уравнений реакций гидролиза карбонатов и силикатов.</p>  | <p><b>Практическое занятие</b></p> <p><b>Практическое занятие</b></p>                                    | <p>2</p> <p>2</p>          |   |
| <p><b>Лабораторная работа</b><br/>«Получение оксидов углерода и исследование их свойств.<br/>Исследование свойств</p>  | <p><b>Лабораторная работа</b></p>  | <p>2</p>                   |   |

|  |                            |            |   |
|--|----------------------------|------------|---|
| солей угольной и кремниевой кислот».   |                            |            |   |
| <b>Контрольная работа</b>  |                            | 2          |   |
| <b>РАЗДЕЛ 3</b>  | <b>ХИМИЯ<br/>МЕТАЛЛОВ</b>  |            |   |
| <b>Тема 3.1</b><br>Общие сведения о металлах   |                            | <b>2</b>   | ОК 1-5, 7, 9,10<br>ПК 1.1-1.4,<br>2.1-2.3,<br>3.1-3.3 |
| 1. Общий обзор s – и d-элементов. Положение металлов в периодической системе элементов. металлическая связь. Кристаллическое строение металлов.<br>2. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлы в природе. Сплавы. Коррозия металлов. |                            | 2<br><br>2 |   |
| <b>Лабораторная работа</b><br>«Общие свойства металлов: взаимодействие с кислотами, неметаллами, с солями».  | <b>Лабораторная работа</b> | <b>2</b>   |   |

|   |                             |                   |   |
|---|-----------------------------|-------------------|---|
| <b>Тема 3.2</b><br>s- элементы<br>I группы<br>периодической системы элементов<br><br>1. Электронное строение щелочных металлов.<br>Распространенность в природе.<br>Физические и химические свойства.<br>2. Получение щелочных металлов, их применение.<br>Важнейшие соединения щелочных металлов |                             | <b>2</b><br><br>2 | ОК 1-5, 7, 9,10<br>ПК 1.1-1.4,<br>2.1-2.3,<br>3.1-3.3 |
| <b>Практическое занятие</b><br>1. Составление уравнений реакций, описывающих химические свойства щелочных   | <b>Практическое занятие</b> | <b>2</b><br><br>2 |   |





|   |  |            |   |
|---|--|------------|---|
| <b>Лабораторная работа</b><br>«Исследование химических свойств алюминия и его соединений».  | <b>Лабораторная работа</b>                                   | 2          |   |
| <b>Тема 3.5</b><br>d - элементы VI и VII групп периодической системы элементов  |  | 2          | ОК 1-5, 7, 9,10<br>ПК 1.1-1.4,<br>2.1-2.3,<br>3.1-3.3 |
| 1. Положение в периодической системе. Особенности строения атомов. Хроматы и дихроматы. Свойства и применение.<br>2. Марганец. Строение атома. Химические свойства соединений марганца. Получение и применение.                       |  | 2<br><br>2 |   |
| <b>Практическое занятие</b><br>Описание уравнениями реакций окислительных свойств хрома (VI) и марганца (VII).  | <b>Практическое занятие</b>                                  | 2          |   |
| <b>Лабораторная работа</b><br>«Получение хроматов и дихроматов. Исследование их окислительных свойств».<br><b>Лабораторная работа</b><br>«Получение соединений марганца (II). Исследование окислительных свойств соединений марганца» | <b>Лабораторная работа</b><br><br><b>Лабораторная работа</b> | 2<br><br>2 |   |
| <b>Тема 3.6</b><br>d- элементы VIII группы периодической системы элементов  |  |            | ОК 1-5, 7, 9,10<br>ПК 1.1-1.4,<br>2.1-2.3,<br>3.1-3.3 |
| Электронное строение элементов семейства железа. Общая характеристика и распространенность в природе. Свойства. Оксиды и гидроксиды железа. Соли  |  | 2          |   |

|  |                                       |    |   |
|--|---------------------------------------|----|---|
| железа. Применение и получение железа и его соединений.<br>Качественные реакции на ионы Fe <sup>2+</sup> и Fe <sup>3+</sup> .<br>Платиновые металлы. |                                       |    |   |
| <b>Лабораторная работа</b><br>«Получение и исследование химических свойств соединений железа».   |                                       | 2  |   |
| <b>Тема 3.7</b><br>d- элементы<br>I В группы<br>периодической системы элементов  | <b>Содержание учебного материала:</b> | 2  | ОК 1-5, 7, 9,10<br>ПК 1.1-1.4,<br>2.1-2.3,<br>3.1-3.3 |
| Физические и химические свойства меди, золота, серебра.<br>Нахождение в природе, получение и применение.   |                                       | 2  |   |
| <b>Лабораторная работа</b><br>«Получение соединений меди, серебра и исследование их свойств».  | <b>Лабораторная работа</b>            | 2  |   |
| <b>Тема 3.8</b><br>d- элементы<br>II В группы<br>периодической системы элементов   |                                       |    | ОК 1-5, 7, 9,10<br>ПК 1.1-1.4,<br>2.1-2.3,<br>3.1-3.3 |
| Физические и химические свойства цинка, кадмия, ртути.<br>Нахождение в природе, получение и применение.  |                                       | 2  |   |
| <b>Контрольная работа</b>  |                                       | 2  |   |
| <b>Всего:</b>  | 26                                    | 84 |   |

3.  
УС  
ЛО  
ВИ  
Я  
РЕ  
АЛ  
ИЗ  
АЦ  
ИИ  
ПР  
ОГ  
РА  
М  
М  
Ы  
ДИ  
СЦ  
ИП  
ЛИ  
Н  
Ы  
3.1.  
Тре

#### бования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебный кабинет, лаборатория *общей и неорганической химии* оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием

#### Оборудование учебного кабинета:

- стол (кафедра) преподавателя;
- 48 посадочных мест для студентов;
- классная доска;
- кафедра шкаф для размещения наглядных пособий, для хранения раздаточных материалов.
- комплект учебно-наглядных пособий «Физическая и коллоидная химия»

### **Технические средства обучения:**

компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедиа-проектор;
- видеоманитофон;
- телевизор;

### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- микроскопы,
- термостат,
- вакуумный насос,
- мешалки магнитные,
- дистиллятор,
- весы аналитические,
- весы электронные теххимические,
- электрические плитки,
- сушильный шкаф,
- муфельная печь,
- бани песочные,
- бани водяные,
- лабораторная посуда
- ареометры,
- термометры,
- колбонагреватели.
- Материалы: стаканы, колбы, колбы конические, колбы круглодонные, колбы мерные, стеклянные палочки, фарфоровые ложки, ступки, чашки, пестики, стаканы, тигли, пипетки, бюретки, штативы, бюксы, тигельные щипцы, резиновые груши, цилиндры, холодильники, воронки для фильтрования, делительные воронки, предметные стекла;
- Реактивы: кислоты, щелочи, растворы кислот и оснований, средние комплексные соли, оксиды, индикаторы;

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов**

##### **Основные источники:**

1. Богомолова, И.В. Неорганическая химия : учебное пособие / И.В. Богомолова. – Москва : Альфа-М, ИНФРА-М, 2017. - 336 с.

15

2. Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей

2. Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. – Москва : Академия, 2019. – 208 с.

3. Габриелян, О. С. Химия в тестах, задачах и упражнениях : учеб. пособие / О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова. – М. : Академия, 2014. – 224 с.

4. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие / Н. Л. Глинка. – Москва : КНОРУС, 2018. – 240 с.

5. Егоров, А. С. Химия для колледжей / А. С. Егоров. – Ростов н/Д : Феникс, 2018. – 559 с.

6. Ерохин, Ю. М. Химия : учебник / Ю. М. Ерохин. - Москва : Академия, 2017. – 400 с.

7. Ерохин, Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии : учеб. пособие / Ю. М. Ерохин. - Москва : Академия, 2018. –128 с.

8. Иванов, В. Г. Неорганическая химия. Краткий курс / В. Г. Иванов, О. Н. Гева. - Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.
9. Иванов, В. Г. Основы химии : учебник / В. Г. Иванов, О. Н. Гева. – Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 560 с.
10. Карапетьянц, М. Х. Общая и неорганическая химия : учебник / М. Х. Карапетьянц, С. И. Дракин. – Москва : КД Либроком, 2017. - 592 с.
11. Общая и неорганическая химия : учеб. пособие ; под ред. В. В. Денисова, В. М. Таланова. - Ростов н/Д : Феникс, 2018. – 573 с.
12. Основы общей химии : учебное пособие ; под. ред. И.Елфимова, 2-е изд. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с.
13. Саенко, О. Е. Химия : технический профиль : учебник / О. Е. Саенко. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 222 с.
14. Саенко, О. Е. Химия для колледжей : учебник / О. Е. Саенко. - 5-е изд., стер. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. - 282, [1] с. - (Среднее профессиональное образование).
15. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Е. Е. Остроумова, С. А. Сладков ; под ред. О. С. Габриеляна. – Москва : Академия, 2019. – 384 с.

**Дополнительные источники:**

1. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов. – Москва : Высшая школа, Академия, 2017.- 289 с.
2. Гаршин, А. П. Неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах химических реакций : учебник для вузов. – Москва : Лань, 2008. – 305 с.
3. Глинка, Н. Л. Общая химия ; под ред. А.И.Ермакова : учебное пособие для вузов. – Москва : Интеграл-Пресс, 2019. – 298 с.
4. Гринвуд, Н. Химия элементов. В 2 т. / Н.Гринвуд, А.Эрншо; пер.с англ. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.- 250 с.
5. Келина, Н. Общая и неорганическая химия в таблицах и схемах. – Москва : Феникс, 2005
6. Неорганическая химия. Химия переходных элементов. В 3 кн. Кн. 1 : учебник для студентов вузов ; под ред. Ю.Д. Третьякова. – Москва, 2017. - 327 с.
7. Никанорова, И. Неорганическая химия / И. Никанорова, Л. Пустовалова. - Москва : Феникс, СПО 2019. – 348 с.
8. Общая и неорганическая химия. В 2 т. Т1. Теоретические основы химии: учебник для вузов ; под ред. А.Ф. Воробьева. – Москва : ИКЦ "Академкнига", 2018. - 317 с.
9. Федин, В.П. Неорганическая химия : иллюстрированные материалы / В.П. Федин, Н.Ф.Крылова . В 2 ч. – Новосибирск : НГУ, 2018. – 195 с.

16

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

| <b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>   | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>                          |
|---|---|
| <b>Умения:</b>  |   |
| давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; | Тестирование.<br>Контрольная работа.<br>Результаты выполнения самостоятельной работы. |
| использовать  | Оценка выполнения лабораторных работ  |

|  |  |
|--|--|
| лабораторную посуду и оборудование;  | Оценка на практическом занятии.  |
| -находить молекулярную формулу вещества;   | Результаты выполнения самостоятельной работы<br>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.<br>Оценка выполнения лабораторных работ.   |
| применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;  | Оценка выполнения лабораторных работ.  |
| применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;   | Оценка на практических занятиях.<br>Оценка выполнения лабораторных работ   |
| составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;   | Контрольная работа.<br>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.<br>Результаты выполнения самостоятельной работы   |
| составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.  |  |
| <b>Знания:</b>   |  |
| основные понятия и законы химии;   | Дифференцированный зачёт   |
| - гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);<br>- диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;<br>- основы электрохимии;  | Дифференцированный зачёт<br>Наблюдение и оценка письменного опроса по индивидуальным карточкам-заданиям.<br>Оценка выполнения контрольных работ  |
| - классификацию химических реакций и закономерности их проведения;<br>- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;<br>- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;<br>- тепловой эффект | Дифференцированный зачёт<br>Наблюдение и оценка письменного опроса по индивидуальным карточкам-заданиям.<br>Оценка выполнения контрольных работ<br>Письменный опрос в форме тестирования.<br>Устный индивидуальный опрос |

|   |  |
|---|--|
| химических реакций, термохимические уравнения;  |  |
| - периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;<br>- общую характеристику химических элементов | Наблюдение и оценка письменного опроса по индивидуальным карточкам-заданиям.<br>Оценка выполнения практических работ<br>Оценка выполнения контрольных работ<br>Письменный опрос в форме тестирования |
|   | в связи с их положением в периодической системе;<br>- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;   |
|   | Устный индивидуальный опрос.   |
| характерные химические свойства неорганических веществ различных классов  | Наблюдение и оценка письменного опроса по индивидуальным карточкам-заданиям  |

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575812

Владелец Ващенко Лариса Михайловна

Действителен с 04.03.2022 по 04.03.2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 646116746743375933883833707902081325236681597678

Владелец Ващенко Лариса Михайловна

Действителен с 03.03.2023 по 02.03.2024