

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе

 А.С. Полежаева

« 30 »  2019 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ «ДТХТФ»

 М.Б. Экбер

« 30 »  2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений

2019г.

Программа учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия» разработана на основе Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений», утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики № 598 от 25.09.2015г.

Организация-разработчик: ГПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации»

Разработчики:

Егорова Е.В., преподаватель ГПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации», специалист первой квалификационной категории;

Хасьянова Л.Н., преподаватель ГПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации»; специалист первой квалификационной категории.

Рецензенты:

1. Бойкив Н.Ю., преподаватель ГПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации», специалист высшей квалификационной категории, кандидат биологических наук

2. Яблочкова Н.В. доцент кафедры неорганической химии ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Одобрена цикловой комиссией специальных химических дисциплин

Протокол № 1 от «29» 08 2019 г.

Председатель цикловой комиссии



Т.Д. Комашко

Рабочая программа переутверждена на 2020/2021 учебный год

Протокол № 1 заседания цикловой комиссии от «27» 08 2020 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель цикловой комиссии



Т.Д. Комашко

Рабочая программа переутверждена на 2021/2022 учебный год

Протокол № 1 заседания цикловой комиссии от «27» 08 2021 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель цикловой комиссии



Н.Б. Муравцова

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 23 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 26 |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основной целью учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия» является теоретическая и практическая подготовка студентов по общей и неорганической химии с учетом современных тенденций развития химической науки, что обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности (в т. ч. задач по созданию веществ и материалов с заданными свойствами).

Задачами общей и неорганической химии являются изучение современных представлений о строении вещества, о зависимости строения и свойств веществ от положения составляющих их элементов в Периодической системе и характера химической связи применительно к задачам химической технологии; природы химических реакций, используемых в производстве химических веществ и материалов; подходов к описанию химических процессов с целью оптимизации условий их практической реализации; важнейших свойств неорганических соединений и закономерностей их изменения в зависимости от положения составляющих их элементов в Периодической системе; современных тенденций развития неорганической химии и неорганического материаловедения.

Формы работы и организация занятий: лекция, лабораторная работа, самостоятельная работа студентов.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Общая и неорганическая химия»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с

- 1) Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 25 сентября 2015 г. № 598.
- 2) Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 382 (с изменениями и дополнениями от 9 апреля 2015 г.)

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к обязательной части математического и общего естественнонаучного учебного цикла ППССЗ базовой подготовки по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Для успешного освоения дисциплины студент должен *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;

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.

Вариативная часть – 12 часов.

Подготовка специалиста по данной дисциплине участвует в формировании следующих **общих компетенций (ОК)** и **профессиональных компетенций (ПК)**:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной 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. Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.

ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.2. Подготовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.

ПК 2.3. Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.4. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами.

ПК 2.5. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами.

ПК 2.6. Проводить обработку результатов анализа с использованием аппаратно-программных комплексов.

ПК 2.7. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.

ПК 3.2. Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплин, правил внутреннего трудового распорядка.

ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

Изучение дисциплины «Общая и неорганическая химия» как предшествующей составляет основу дальнейшего освоения следующих дисциплин профессионального цикла: «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая и коллоидная химия», а также ряда дисциплин профессионального цикла по соответствующим профилям подготовки специалистов среднего звена.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 186 час, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 28 часа; самостоятельная работа обучающегося 158 часа в соответствии с учебным планом заочной формы обучения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной нагрузки | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 186 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 28 |
| В том числе: | |
| лабораторные работы | 12 |
| Самостоятельная работа (всего) | 158 |
| Форма промежуточной аттестации по дисциплине - экзамен | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия»

| Наименование разделов и тем | № занятия Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3 семестр | | | |
| Раздел 1. | Общая химия | 50 | |
| Тема 1.1. Основные химические понятия и законы химии. | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Введение. Предмет и задачи химии. Научные познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в неорганической химии. Значение неорганической химии. | 2 | 2 |
| | 2 Основные химические понятия. Атомно-молекулярное учение. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительная атомная и молекулярная массы. Количество вещества. | | |
| | 3. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствие из него. | | |
| | Практические работы: не предусмотрено | | |
| | Лабораторные работы: не предусмотрено | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой: - составить опорный конспект «Аллотропные модификации углерода, кислорода, фосфора, олова»; - составление глоссария: «Основные химические понятия и законы химии». | | 2 | |
| | | 2 | |
| | | 1 | |
| Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома. | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). | | 2 |
| | 2 Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. Атом — сложная частица. Ядро | | |

| | | | |
|--|---|-----------------|---|
| | (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка Периодического закона в свете теории строения вещества. Заполнение орбиталей электронами. Зависимость свойств элементов от строения их атомов | | |
| | Практические работы: не предусмотрено | | |
| | Лабораторные работы: не предусмотрено | | |
| | Контрольные работы: не предусмотрено | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой: - написание конспекта: «Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов и больших периодов. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка Периодического закона в свете теории строения вещества. Заполнение орбиталей электронами. Зависимость свойств элементов от строения их атомов» - написание электронных и электронно-графических схем атомов химических элементов. | 2 4 2 | |
| Тема 1.3. Химическая связь. Валентность и степень окисления | Содержание учебного материала 1 Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. 2 Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. 3 Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. 4 Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. 5 Валентность. Валентность элементов с точки зрения строения атомов и химической связи. | | 2 |

| | | | |
|---|---|------------------|---|
| | Степень окисления. | | |
| | Практические работы: не предусмотрены | | |
| | Лабораторные работы: не предусмотрены | | |
| | Контрольные работы: не предусмотрены | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой: - составление сводной (обобщающей) таблицы: «Сравнительная характеристика типов химической связи»; - составление опорного конспекта: «Агрегатные состояния веществ – твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое» - написание конспекта: «Валентность элементов с точки зрения строения атомов и химической связи. Степень окисления». | 2 1 2 4 | |
| Тема 1.4. Классификация неорганических веществ и их свойства. Генетическая связь между классами неорганических веществ | Содержание учебного материала 1 Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. 2 Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. 3 Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислот. 4 Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. 5 Генетическая связь между классами неорганических веществ. | 2 | 2 |
| | Практические работы: не предусмотрены | | |
| | Лабораторные работы: не предусмотрены | | |
| | Контрольные работы: не предусмотрены | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой: - составление опорного конспекта: «Генетическая связь между классами неорганических веществ» | 2 2 1 | |

| | | | |
|--|--|------------------|---|
| | - решение задач и упражнений на составление уравнений химических реакций и расчеты по ним. | | |
| Тема 1.5. Комплексные соединения | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Комплексные соединения. Центральный атом. Лиганды. Типы комплексных соединений. Номенклатура комплексных соединений. Образование комплексных соединений. | | 2 |
| | 2 Виды химической связи в комплексных соединениях. | | |
| | Практические работы: не предусмотрены | | |
| | Лабораторные работы: не предусмотрены | | |
| | Контрольные работы: не предусмотрены | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой: - написание конспекта: «Типы комплексных соединений. Номенклатура комплексных соединений. Образование комплексных соединений. Центральный атом. Лиганды»; - составление опорного конспекта «Виды химической связи в комплексных соединениях» - составление формул и номенклатура комплексных соединений. | 2 4 2 1 | |
| Тема 1.6. Основы теории протекания химических процессов. | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. | 2 | 2 |
| | 2 Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, использования катализаторов. | | |
| | 3 Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Принцип Ле-Шателье. | | |
| | Практические работы: не предусмотрены | | |
| | Лабораторная работа № 1 Изменения скорости химической реакции. Влияния температуры на скорость химической реакции. Смещение химического равновесия. | 2 | |
| | Контрольные работы: не предусмотрены | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой: - составление опорного конспекта «Катализ. Катализаторы. Каталитические яды. Ингибиторы»; - решение задач на химическое равновесие и его смещение | 2 2 1 | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| Тема 1.7. Растворы | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Понятие о дисперсных системах. Виды дисперсных систем: грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии), коллоидные и истинные растворы. | 2 | 2 |
| | 2 Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. | | |
| | 3 Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента. | | |
| | Практические работы: не предусмотрены | | |
| | Лабораторная работа № 2 Приготовления растворов различных видов концентраций | 2 | |
| | Контрольные работы: не предусмотрено | | |
| Тема 1.8. Теория электролитической диссоциации | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. | 2 | 2 |
| | 2 Диссоциация кислот, оснований, солей. Химические реакции между электролитами. Молекулярные, полные и краткие ионные уравнения. | | |
| | 3 Вода как слабый электролит. Понятие о рН растворов. Индикаторы. | | |
| | Практические работы: не предусмотрены | | |
| | Лабораторные работы: не предусмотрены | | |
| | Контрольные работы: не предусмотрены | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой: - составление опорного конспекта: «Классификация дисперсных систем»; - решение задач на нахождение массовой доли растворенного вещества. | 2 | | |
| | 2 | | |
| | 1 | | |
| | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой: - написание конспекта: «Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований, солей. Химические реакции между электролитами»; - составление глоссария: «Теория электролитической диссоциации»; - составление уравнений электролитической диссоциации. | 2 | | |
| | 4 | | |
| | 1 | | |
| | 1 | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|---|--|------------------|---|
| Тема 1.9. Гидролиз солей | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Гидролиз солей. Типы гидролиза. Количественные характеристики гидролиза (степень гидролиза, константа гидролиза). Факторы, влияющие на степень гидролиза. Составление уравнений гидролиза. | | 2 |
| | Практические работы: не предусмотрены | | |
| | Лабораторные работы: не предусмотрены | | |
| | Контрольные работы: не предусмотрены | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой: - подготовка информационного сообщения: «Гидролиз в природе» - составление уравнений гидролиза солей, определение типа гидролиза нахождение массовой доли растворенного вещества. | 2 1 2 | |
| Тема 1.10 Окислительно-восстановительные реакции | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Вещества с двойственной природой. Классификация ОВР. | 2 | 2 |
| | 2 Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Методы расстановки коэффициентов: метод электронного баланса и метод полуреакций (электронно-ионный метод). Расчет молярной массы эквивалента окислителей и восстановителей. | | |
| | Практические работы: не предусмотрены | | |
| | Лабораторная работа № 4: Окислительно-восстановительные реакции | 2 | |
| | Контрольные работы: не предусмотрены | | |
| Раздел 2. | Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой: - написание конспекта «Классификация ОВР»; - составление опорного конспекта: «Электролиз и его практическое применение»; - упражнения по составлению уравнений ОВР | 2 4 2 2 | |
| | Химия элементов и их соединений | 76 | |
| | Тема 2.1. Галогены | | |
| | Содержание учебного материала | | |
| 1 Общая характеристика элементов VII группы периодической системы Д.И. Менделеева. Общая характеристика галогенов. | 2 | 2 | |
| | 2 Хлор. Характеристика элемента, исходя из его положения в периодической системе, с точки | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | <p>зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства.</p> <p>3 Важнейшие соединения хлора. Хлороводород, соляная кислота, хлориды, их получение и свойства. Кислородные соединения хлора.</p> <p>4 Качественные реакции на хлорид, бромид и йодид-ионы.</p> <p>Биологическая роль галогенов, применение хлора, брома, йода и их соединений в медицине и народном хозяйстве. Галогены и окружающая среда. Правило разбавления кислот, техника безопасности при работе с хлороводородной кислотой.</p> | | |
| | Практические работы: не предусмотрены | | |
| | Лабораторная работа № 5: Получения хлорной воды, её действия на смесь йодида и бромида калия. Сравнения их восстановительных свойств. | 2 | |
| | Контрольные работы: не предусмотрены | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | |
| | - написание опорного конспекта: «Водород и его свойства» | 2 | |
| | - подготовка информационного сообщения: «Галогены в природе», «Рождающие соли - галогены» | 1 | |
| Тема 2.2. Халькогены. Кислород | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Общая характеристика элементов VI группы главной подгруппы периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Общая характеристика халькогенов. | | |
| | 2 Кислород. Аллотропия кислорода. Соединения кислорода с водородом. | | |
| | 3 Сера. Характеристика серы, исходя из ее положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. | | |
| | 4 Важнейшие соединения серы. Сероводород. Действие сероводорода на организм. Сульфиды. Оксиды серы (IV) и (VI). Серная кислота. Сульфиты. Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной кислоты, техника безопасности при работе. Сульфаты. Тиосерная кислота. Тиосульфат натрия. | | |
| | 5 Качественные реакции на сульфиды, сульфиты, сульфаты. | | |
| | Биологическая роль халькогенов. Применение кислорода, серы и их соединений в медицине и народном хозяйстве. | | |
| | Практические работы: не предусмотрены | | |
| | Лабораторная работа № 6: Восстановительные свойства сернистой кислоты. Действия серной кислоты на металлы | 2 | |
| | | 2 | |

| | | | |
|---|--|--------|---|
| | Контрольные работы: не предусмотрены | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: - написание конспекта: «Соединения кислорода с водородом (вода, пероксид водорода)» | 4 | |
| Тема 2.3. Главная подгруппа V группы. Азот, фосфор. | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Общая характеристика элементов V группы главной подгруппы периодической системы элементов Д. И. Менделеева. 2 Азот. Характеристика азота, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Важнейшие соединения азота. Аммиак, его способы получения, физические и химические свойства. Соли аммония, способы получения, свойства. Оксиды азота. Азотистая кислота. Нитриты. Азотная кислота, способы получения, физические и химические свойства, техника безопасности при работе. Нитраты. 3 Фосфор. Аллотропия фосфора, физические и химические свойства. Оксиды фосфора. Фосфорная кислота и ее соли. 4 Качественные реакции на катион аммония, нитрит-, нитрат- ионы. | | |
| | Практические работы: не предусмотрены | | |
| | Лабораторная работа № 7: Получения аммиака, изучения его свойств. Свойства гидроксида аммония. | 2 2 | |
| | Контрольные работы: не предусмотрены | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: - составление опорного конспекта: «Азотные и фосфорные удобрения»; - подготовка информационного сообщения: «История шведской спички». | 2 1 | |
| Тема 2.4. Главная подгруппа IV группы Углерод. | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Общая характеристика элементов IV группы главной подгруппы периодической системы элементов Д. И. Менделеева. 2 Углерод. Характеристика углерода, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, аллотропия углерода, адсорбция, распространение в природе, получение, свойства. 3 Соединения углерода. Оксиды углерода, их получение, свойства. Угольная кислота и ее соли. Сравнительная характеристика карбонатов и гидрокарбонатов. Качественные реакции на карбонат- и гидрокарбонат- ионы. Биологическая роль углерода. Применение в медицине и народном хозяйстве углерода и его соединений. | | 2 |

| | | | |
|--|---|--------|---|
| | 4 Кремний. Распространение в природе. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота. Силикаты. | | |
| | Практическая работа № 6: Общие свойства неметаллов | 2 | |
| | Лабораторная работа № 8: Адсорбирующие свойства угля. Получения диоксида углерода, изучения его свойств. Карбонаты | 2 2 | |
| | Контрольные работы: не предусмотрены | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: - составление сводной (обобщающей) таблицы: «Сравнительная характеристика карбонатов и гидрокарбонатов»; | 1 | |
| | - составление опорного конспекта: «Свойства кремния и его соединений»; | 2 | |
| | - решение задач и упражнений на общие свойства неметаллов. | 1 | |
| Тема 2.5 Главная подгруппа III группы. Алюминий | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Общая характеристика элементов III группы главной подгруппы | | 2 |
| | 2 Бор. Характеристика бора, исходя из его положения в периодической системе элементов, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения бора. Оксид бора. Борные кислоты и их соли. | | |
| | 3 Алюминий. Характеристика алюминия, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения алюминия. Амфотерный характер оксида алюминия и гидроксида алюминия. | | |
| | 4 Качественные реакции на борат-, тетраборат- ионы и катион алюминия. Биологическая роль, применение в медицине и народном хозяйстве соединения бора и алюминия. | | |
| | Практические работы: не предусмотрены | | |
| | Лабораторная работа № 9: Изучение свойств алюминия. Получение и свойства гидроксида алюминия и изучения его свойств | 2 2 | |
| | Контрольные работы: не предусмотрены | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: - написание конспекта «Бор и его соединения». | 4 | |
| Тема 2.6 Главная подгруппа II группы. Щелочноземельные металлы. | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Металлы. Общая характеристика металлов, физические и химические свойства, металлическая связь. | 2 | |
| | 2 Коррозия металлов. Виды коррозии. Механизм электрохимической коррозии. Защита от коррозии. | | |

| | | | |
|---|---|--------|---|
| | <p>3 Общая характеристика металлов II группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева.</p> <p>4 Щелочноземельные металлы. Кальций и магний. Характеристика этих металлов, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Свойства соединений магния и кальция. Оксиды, гидроксиды, сульфаты, карбонаты.</p> <p>5 Понятие о жесткости воды.</p> <p>6 Качественные реакции на катионы кальция и магния. Биологическая роль кальция и магния. Применение в медицине и народном хозяйстве магния, кальция и их соединений.</p> | | |
| | Практические работы: не предусмотрены | | |
| | Лабораторная работа № 10: Получения гидроксида магния, его свойства. Гашеная и негашеная известь. Получение карбоната и гидрокарбоната кальция. | 2 2 | |
| | Контрольные работы: не предусмотрены | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: - составление опорного конспекта: «Коррозия металлов и способы защиты от коррозии»; - составление опорного конспекта: «Жесткость воды, методы ее устранения». | 2 2 | |
| Тема 2.7. Главная подгруппа I группы. Щелочные металлы. | Содержание учебного материала | | |
| | <p>1 Общая характеристика элементов I группы, главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>2 Щелочные металлы. Характеристика натрия и калия, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.</p> <p>3 Соединения натрия и калия. Оксиды, гидроксиды, соли.</p> <p>4 Качественные реакции на катионы натрия и калия. Биологическая роль. Применение в медицине и народном хозяйстве натрия, калия и их соединений.</p> | 2 | 2 |
| | Практическая работа № 7: Свойства элементов главных подгрупп I-III групп | 2 | |
| | Лабораторная работа № 11: Взаимодействия металлов с неметаллами. Вытеснения металлов из растворов солей. | 2 2 | |
| | Контрольные работы: не предусмотрены | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: - составление опорного конспекта: «Калийные и натриевые удобрения»; | 2 | |

| | | | |
|--|--|----------|---|
| | - создание материалов-презентаций: «Биологическая роль. Применение натрия, калия и их соединений»; - решение задач и упражнений на свойства элементов главных подгрупп I-III групп. | 1,5 1 | |
| Тема 2.8. Побочная подгруппа I группы | Содержание учебного материала 1 Общая характеристика металлов I группы побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика меди и серебра исходя из положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространения в природе, получение, свойства. 2 Соединения меди. Оксиды и гидроксиды. Комплексные соединения. 3 Соединения серебра. Оксид серебра. Нитрат серебра. Комплексные и коллоидные соединения серебра. 4 Качественные реакции на катионы меди и серебра. Биологическая роль меди и серебра. Применение в медицине и народном хозяйстве меди, серебра и их соединений. | 2 | 2 |
| | Практические занятия: не предусмотрены | | |
| | Лабораторная работа № 12: Получения оксида меди и гидроксида меди (I), определения свойств гидроксида меди (II). Гидролиз соли меди. | 2 2 | |
| | Контрольные работы: не предусмотрены | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: - составление опорного конспекта: «Сплавы меди» - подготовка информационного сообщения: «Биологическая роль, применение меди, серебра и их соединений». | 2 1 | |
| Тема 2.9. Побочная подгруппа II группы | Содержание учебного материала 1 Общая характеристика металлов II группы побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика цинка и ртути исходя из положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространения в природе, получение, свойства. 2 Соединения цинка. Оксид и гидроксид цинка. Амфотерность. Соли цинка. 3 Соединения ртути. Оксиды ртути. Соли ртути. 4 Качественные реакции на катионы цинка и ртути. Биологическая роль цинка, влияние соединений ртути на живые организмы. Применение соединения ртути и цинка в медицине, в народном хозяйстве. | 2 | |
| | Практические занятия: не предусмотрены | | |

| | | | |
|---|---|--------|---|
| | Лабораторные работы: не предусмотрены | | |
| | Контрольные работы: не предусмотрены | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: - создание материалов-презентаций: «Влияние ртути на живые организмы» | 1,5 | |
| Тема 2.10. Побочная подгруппа VI группы | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Общая характеристика металлов VI группы побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. | 2 | 2 |
| | 2 Хром. Характеристика хрома исходя из положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространения в природе, получение, свойства. | | |
| | 3 Соединения хрома. Оксиды, гидроксиды. Хроматы. Дихроматы. Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома (VI). Биологическая роль хрома. Применение соединений хрома. | | |
| | Практические работы: не предусмотрены | | |
| | Лабораторная работа № 13: Получения гидроксида хрома; изучения его свойств. Хроматы и дихроматы. | 2 2 | |
| | Контрольные работы: не предусмотрено | | |
| Тема 2.11. Побочная подгруппа VII группы | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Общая характеристика металлов VII группы побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. | 2 | |
| | 2 Марганец. Характеристика марганца исходя из положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространения в природе, получение, свойства. | | |
| | 3 Соединения марганца. Оксиды, гидроксиды. Марганцовая кислота. Калия перманганат, его окислительные свойства в кислой, нейтральной и щелочной средах. Биологическая роль марганца. Применение калия перманганата в медицине. | | |
| | Практические работы: не предусмотрены | | |
| | Лабораторная работа № 14: Изучение свойств марганца | 2 | |
| | Контрольные работы: не предусмотрено | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка информационного сообщения: «Биологическая роль марганца» | | 1 | |

| | | | |
|---|--|--------|---|
| Тема 2.12 Побочная подгруппа VIII группы | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Общая характеристика металлов VIII группы побочной подгруппы периодической системы элементов Д. И. Менделеева. | 2 | 2 |
| | 2 Железо. Характеристика железа исходя из положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространения в природе, получение, свойства. | | |
| | 3 Соединения железа. Оксиды. Гидроксиды. Соли железа. Качественные реакции на катионы железа (II, III). | | |
| | 4 Сплавы железа. Получение чугуна, стали и чистого железа. Биологическая роль железа. Применение железа и его соединения в медицине и народном хозяйств. | | |
| | Практическая работа № 8: Общие свойства металлов | 2 | |
| | Лабораторная работа № 15: Получение и изучение свойств гидроксидов железа (II) и (III). Гидролиз солей железа. Качественные реакции. | 2 2 | |
| Контрольные работа № 2 по теме: «Свойства неметаллов и металлов». | 2 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся - составление опорного конспекта: «Сплавы железа: чугун, сталь»; - подготовка информационного сообщения «Железо – главный металл»; - решение задач и упражнений на свойства неметаллов и металлов. | 2 1 1 | | |
| Тематика курсовой работы (проекта) не предусмотрена | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) не предусмотрена | | | |
| Всего | 186 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия

- учебного кабинета неорганической химии;
- лаборатории неорганической химии.

Оборудование учебного кабинета:

1. Классная доска.
2. Стол для преподавателя.
3. Стул для преподавателя.
4. Столы для студентов.
5. Стулья для студентов.
6. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева (таблица).
7. Электрохимический ряд напряжений металлов (таблица).
8. Таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде».
9. Таблицы

Технические средства обучения:

1. Компьютер и программное обеспечение.
2. Интерактивная доска.
3. Конспекты лекций на электронных носителях.

Оборудование лабораторий и рабочих мест: приборы, аппаратура, инструменты

Набор посуды для проведения лабораторных работ.

Неорганические вещества, реактивы, индикаторы согласно учебной программе

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

- 1.1 Пустовалова Л.М., Никанорова И.Е. Неорганическая химия. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. -287 с.: ил.
- 1.2 Габриелян О.С., Остроумова И.Г. Химия: учебник для СПО. – М.: Академия, 2011.-336 с.: цв. ил.
- 1.3 Петров М.М., Михилев Л.А., Кукушкин Ю.Н. Неорганическая химия: Учебник для техникумов. 4-е изд., перераб. – Л.: Химия, 2015. – 544 с. ил.
- 1.4 Михилев Л.А., Пассет Н.Ф., Федотова М.И. Задачи и упражнения по неорганической химии: Учеб. пособие для техникумов. – Л.: Химия, 2013. – 232 с.
- 1.5 Дорофеев А.И., Федотова М.И. Практикум по неорганической химии: Учеб. пособие для техникумов. – Л.: Химия, 2016. – 240с. ил.

Дополнительные источники

- 2.1 Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высшая школа, 2009.211 с.: ил.
- 2.2 Глинка Н.Л. Общая химия. – М.: КноРус, 2009. -412 с.: ил.
- 2.3 Ерохин Ю.М. Химия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования. – 15-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 400с.
- 2.4 Ерохин Ю.М. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учеб. пособие для нехим. спец. техникумов. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 304с.
- 2.5 Хомченко И.Г. Общая химия: Учебник. 2-е изд., испр. и доп. – М.: РИА «Новая волна», 2011.- 464с.
- 2.6 Хомченко И.Г. Общая химия. Сборник задач и упражнений: Учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. – М.: РИА «Новая волна», 2011.- 256с.
- 2.7 Бабков А., Барабанова Т. Общая и неорганическая химия. – М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2013.-384 с.: ил.
- 2.8 Росин И.В., Томина Л.Д. Общая и неорганическая химия. Учебное пособие и лабораторный практикум в 2-х томах. – М.: Юрайт, 2012. - 455 с.: ил.

Интернет-сайты:

3.1 Мишенина Л.Н. Неорганическая химия: Онлайн-учебник. – Томский государственный университет, 2006. – [Электронный ресурс]: URL: <https://ido.tsu.ru/schools/chem/data/res/neorg/uchpos/>

3.2 Онлайн-портал «Химик». Сайт о химии – химическая википедия [Электронный ресурс]: URL: <http://www.xumuk.ru/>

3.3 Виртуальная лаборатория ВиртуЛаб / Моделирование экспериментов [Электронный ресурс]: URL: http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&limitstart=25

3.4 Наглядные и раздаточные материалы по химии [Электронный ресурс]: URL: https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/predmet-himiya_type-razdatochnye-materialy/

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 так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| <p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p> | <p align="center">Основные показатели оценки результатов</p> |
|--|--|
| <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; | <p>Устный опрос, умение решать поставленные задач Индивидуальные задания, устный опрос, письменные задания. Тестовый, фронтальный опрос, индивидуальный опрос.</p> |
| <p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); – диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; | <p>Устный опрос, умение решать поставленные задач Индивидуальные задания, устный опрос,</p> |

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - 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. | <p>письменные задания. Тестовый, фронтальный опрос, индивидуальный опрос.</p> |
|--|---|

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины
ЕН. 02 «Общая и неорганическая химия»
для специальности 18.02.01. «Аналитический контроль качества химических соединений»

Рабочая программа по дисциплине ЕН. 02 «Общая и неорганическая химия» разработана в соответствии требованиями Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и методических рекомендаций Учебно-методического центра СПО.

Рабочая программа по данной дисциплине относится к обязательной части программы подготовки специалистов среднего звена ГОС СПО по специальности 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений».

В структуре программы подготовки специалистов среднего звена учебная дисциплина «Общая и неорганическая химия» входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

Программа включает следующие разделы:

- пояснительную записку;
- паспорт рабочей программы учебной дисциплины;
- структуру и содержание учебной дисциплины с перечнем лекций, практических и лабораторных работ;
- условия реализации учебной дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины.

В пояснительной записке раскрывается место дисциплины в системе подготовки специалиста, образовательные и развивающие задачи, которые будут решены в процессе обучения, дает рекомендации по использованию различных форм и методов обучения.

Учебная программа содержит компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины по ГОС СПО. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.

В паспорте программы раскрывается структура учебной дисциплины (разделы, темы), время, отведенное на изучение каждого раздела и темы, соотношение теоретической и практической части программы.

Содержание программы обеспечивает создание и развитие общепрофессиональных умений и навыков для осуществления профессиональных задач, формирования профессионального и личностного развития студентов.

Структура программы сформирована в соответствии с принципом логичности и ступенчатости, представлено четкое и подробное распределение учебного материала.

Самостоятельная работа студентов подробно спланирована и направлена на формирование и развитие учебных умений и профессиональных навыков. Автором предложены различные варианты самостоятельной деятельности студентов.

Особое место в программе занимает контроль знаний и умений студентов. Предусмотрен контроль знаний в виде тематических, контрольных работ, тестирования, экзамена.

В программе учтена специфика образовательного учреждения и отражена практическая направленность курса.

Программа рекомендуется к применению в учебном процессе.

Рецензент:



Яблочкова Н.В., доцент кафедры неорганической химии ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ЕН.02 «Общая и неорганическая химия»
для специальности 18.02.01. «Аналитический контроль качества химических соединений»

Рабочая программа по дисциплине ЕН.02 «Общая и неорганической химии» разработана в соответствии требованиями Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений».

В основу построения данной программы положены государственные требования к содержанию и уровню подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа рассчитана на 186 часов максимальной учебной нагрузки, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузке обучающегося – 124 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 62 часа.

Содержание учебной дисциплины состоит из двух разделов тематического материала «Общая химия» и «Химия элементов и их соединений».

Рабочая программа содержит все необходимые разделы. В паспорте рабочей программы отражена область применения программы, определены цели и задачи учебной дисциплины; указано рекомендуемое количество часов.

Тематический план и содержание учебной дисциплины раскрывают последовательность изучения разделов программы, показано распределение учебных часов (аудиторных и внеаудиторных) по разделам и темам дисциплины, выделены часы на самостоятельную работу обучающихся, определен уровень усвоения учебного материала.

В условиях реализации программы учебной дисциплины определены требования к минимальному материально-техническому обеспечению, оборудованию, техническим средствам и информационному обеспечению обучения.

Контроль и оценка результатов освоения программы отражают организацию контроля по данной дисциплине, определяют формы и методы контроля и оценки результатов обучения.

Материал программы изложен последовательно, логично, обосновано.

Рабочая программа рекомендуется к использованию в учебном процессе.

Рецензент



Бойкив Н.Ю., преподаватель ГПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации», специалист высшей квалификационной категории, кандидат биологических наук