

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ»

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом

ГАУ ДПО ИРО ОО

Протокол № 71 от 25.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГАУ ДПО ИРО ОО

Н.Б. Макарец

Приказ № 236 от 25.08.2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ШКОЛА
«ХИМИЯ ВОКРУГ НАС»**

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: углубленный

Адресат программы: 14-16 лет

Срок освоения программы: 1 год

Автор-составитель:
Ростова Наталия Юрьевна,
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории,
кандидат биологических наук

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|--------|--|----|
| I. | КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ | 3 |
| 1.1. | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | 3 |
| 1.1.1. | Направленность программы | 3 |
| 1.1.2. | Уровень освоения программы | 4 |
| 1.1.3. | Актуальность программы | 4 |
| 1.1.4. | Отличительные особенности программы | 5 |
| 1.1.5. | Адресат программы | 5 |
| 1.1.6. | Объем и сроки освоения программы | 5 |
| 1.1.7. | Формы организации образовательного процесса | 6 |
| 1.1.8. | Режим занятий | 6 |
| 1.2. | ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ | 6 |
| 1.3. | СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ | 7 |
| 1.3.1. | Учебно-тематический план | 7 |
| 1.3.2. | Содержание учебно-тематического плана | 7 |
| 1.4. | ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ | 15 |
| II. | КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ | 17 |
| 2.1. | КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК | 17 |
| 2.2. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 17 |
| 2.2.1. | Условия набора в творческое объединение | 17 |
| 2.2.2. | Условия формирования групп | 17 |
| 2.2.3. | Кадровое обеспечение | 17 |
| 2.2.4. | Материально-техническое обеспечение | 17 |
| 2.2.5. | Рабочая программа | 18 |
| 2.2.6. | Рабочая программа воспитания | 17 |
| 2.2.7. | Календарный план воспитательной работы | 19 |
| 2.3. | ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ | 21 |
| 2.4. | ОЦЕНОЧНЫЕ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ | 22 |
| 2.5. | МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | 25 |
| | ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ | 27 |
| | ПРИЛОЖЕНИЯ | 29 |
| | <i>Приложение 1. Оценочные и диагностические материалы</i> | 29 |

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ШКОЛА (далее – ОЗШ) «ХИМИЯ ВОКРУГ НАС» имеет естественнонаучную направленность.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ОЗШ «Химия вокруг нас» ориентирована на удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии; выявление, обеспечение междисциплинарного подхода в части интеграции с различными областями знаний (физика, математика, экология), развитие и поддержку талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности в химии.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Конвенция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989);
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2017 № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства» (2018-2027 годы);
- Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Приказ Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 31.03. 2022 № 678-р);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным Программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2017 № ВК01232/09 «О направлении методических рекомендаций (Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей)»;
- Письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 № 1642 «Государственная Программа Российской Федерации «Развитие образования»
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);
- Постановление Главного Государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи);
- Закон Оренбургской области от 6 сентября 2013 г. № 1698/506-V-ОЗ «Об образовании в Оренбургской области»;
- Постановление Правительства Оренбургской области от 29.12.2018 г. № 921-пп «Об утверждении государственной программы «Развитие системы образования Оренбургской области».

1.1.2. Уровень освоения программы

Программа имеет углубленный уровень освоения.

1.1.3. Актуальность программы

Актуальность программы заключается в удовлетворении потребности государства и общества в заинтересованных обучающихся как будущих квалифицированных специалистов, которые понимают и осознают научную химическую теорию и представляют ее связь с практикой, умеют работать с оборудованием аккуратно, по всем правилам техники безопасности.

Необходимо уже в школьные годы стимулировать познавательный интерес обучающихся к химии, формировать у них базовое представление о химии в науке и практике, повышать глубину понимания химических

понятий и явлений, развивать у обучающихся навыки самостоятельной экспериментальной работы, воспитывать аккуратность в обращении с химической посудой, приборами и реагентами.

С другой стороны, представляется очень важным сохранение окружающей среды, улучшение экологии и знание правильной организации питания и пользования средствами общественного потребления, решение данных проблем раскрывается в данной программе.

1.1.4. Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью данной программы является возможность изучения обучающимися новых тем, не рассматриваемых программой предмета школьного курса, а именно позволяет строить обучение обучающихся 8-9 классов с учетом максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни, к тому, с чем обучающиеся сталкиваются каждый день в быту.

Программа ОЗШ «Химия вокруг нас», используя деятельностный подход в обучении, способствует более глубокому изучению курса химии и позволяет обучающимся овладеть умениями формулировать гипотезы, конструировать и моделировать химические процессы; сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; оценивать полученные результаты, понимая постоянный процесс эволюции научного знания, что в конечном итоге способствует самообразованию и саморазвитию обучающихся.

Освоение данной программы позволяет успешно участвовать в олимпиадах по химии различного уровня.

Форма организации содержания программы – интегрированная (интегрирует с учебными предметами: физика, математика, экология).

1.1.5. Адресат программы

Программа адресована обучающимся 14-16 лет, которые только начинают изучение химии в школе, но проявили активный интерес к данному предмету.

Главная потребность этого возраста – потребность в общении со сверстниками, быть признанным и принятым ими. Поскольку общение превалирует, то происходит колоссальное снижение мотивации учения, поэтому программа ориентирована на развитие познавательного интереса к учебе через предмет.

Содержание программы, формы и методы организации образовательного процесса подобраны с учетом возрастных особенностей. Группы формируются из обучающихся одного возраста или разных возрастных категорий, куда могут входить и дети с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), и дети-инвалиды.

1.1.6. Объем и сроки освоения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ОЗШ «Химия вокруг нас» рассчитана на 1 год обучения и реализуется в объеме 216 часов.

1.1.7. Формы организации образовательного процесса

Форма обучения – очно-заочная.

Отдельные части программы (темы, разделы) изучаются с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Реализация программы возможна с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Форма организации образовательного процесса – групповые и индивидуальные занятия, онлайн-занятия, самостоятельная работа.

Формы организации занятий для очного обучения – беседы, лекции, практические, комбинированные занятия и др.

Формы организации занятий с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения: онлайн-беседа, онлайн-лекция, онлайн-практикум, видеолекция.

1.1.8. Режим занятий

Занятия в учебных группах проводятся 3 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 минут.

Еженедельная нагрузка на одного обучающегося составляет 6 часов.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: развитие интеллектуальных способностей обучающихся в области химии посредством вовлечения их в активную познавательную деятельность.

Задачи:

Воспитывающие:

- воспитывать чувство гордости за достижения отечественных ученых в области химии;
- воспитывать ответственность и дисциплинированность;
- воспитывать экологическую культуру.

Развивающие:

- развивать творческое мышление;
- развивать логическое мышление, внимание, творческие способности;
- развивать навыки самоанализа и рефлексии, умение работать индивидуально и в команде, находить общее решение и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Обучающие:

- обучать решению задач повышенного уровня сложности;

- обучать использованию теоретических знаний по химии на практике;
- формировать навыки работы с лабораторной посудой;
- формировать знания о фундаментальных законах и понятиях химии; о химических процессах, протекающих в окружающей среде.
- формировать представления об основных классах неорганических веществ, их распространении в природе и применении отдельных представителей в различных областях деятельности человека.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1. Учебно-тематический план

| Название раздела | Всего часов | Теория | Практика | Формы аттестации/ контроля |
|---|-------------|-----------|------------|---|
| Вводное занятие | 2 | 1 | 1 | входная диагностика (тестирование) |
| Основные понятия и законы химии. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие химии | 18 | 8 | 10 | беседа, опрос, практическая работа, тестирование |
| Вещества вокруг нас и их превращения | 34 | 14 | 20 | беседа, опрос, практическая работа |
| Газообразные вещества в природе. Состав атмосферного воздуха. Химические процессы, происходящие в атмосфере | 34 | 16 | 18 | беседа, опрос, практическая работа, тестирование, промежуточная аттестация (тестирование) |
| Вода и растворы. Вода в природе. Гидросфера. Загрязнение воды и способы ее очистки | 46 | 18 | 28 | беседа, опрос, практическая работа |
| Кислоты, их значение и применение | 30 | 12 | 18 | беседа, опрос, практическая работа |
| Соли, их значение и применение | 30 | 14 | 16 | беседа, опрос, практическая работа |
| Химия в повседневной жизни человека | 20 | 7 | 13 | беседа, опрос, практическая работа, тестирование |
| Итоговое занятие | 2 | - | 2 | итоговая аттестация (тестирование) |
| ИТОГО: | 216 | 90 | 126 | |

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

Вводное занятие (2 часа)

Теория (1 час): знакомство с целями и задачами творческого объединения. Порядок и содержание работы творческого объединения. Техника безопасности.

Практика (1 час): входная диагностика (тестирование).

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ХИМИИ. ВКЛАД РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ УЧЕНЫХ В РАЗВИТИЕ ХИМИИ (18 ЧАСОВ)

Тема 1.1. Химическая лаборатория и посуда (2 часа)

Практика (2 часа): лабораторное оборудование и химическая посуда (пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок). Инструктаж по технике безопасности. Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки. Особенности строения пламени. Правила нагревания веществ. Знакомство с лабораторным оборудованием и правила работы с ним; экскурсия по химической лаборатории.

Тема 1.2. Становление химии как науки (2 часа)

Теория (2 часа): химия – наука о превращениях веществ. Место и роль химии в ряду естественных наук. Исторические этапы развития химии. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие химической науки: М.В. Ломоносова, Д.И. Менделеева, А.М. Бутлерова, С.В. Лебедева, А. Лавуазье, А. Авогадро, Д. Дальтона и др.

Тема 1.3. Основные понятия химии (14 часов)

Теория (6 часов): понятия атом, молекула, вещество, химический элемент. Символы химических элементов. Химические формулы. Относительные атомные и молекулярные массы. Количество вещества. Моль. Молярная масса вещества. Закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений. Закон объемных отношений. Закон Авогадро. Молярный объем. Относительная плотность газов.

Практика (8 часов): расчет молярной массы и количества вещества; расчет молярной массы газообразного вещества по относительной плотности. Решение задач по теме.

РАЗДЕЛ 2. ВЕЩЕСТВ ВОКРУГ НАС И ИХ ПРЕВРАЩЕНИЯ (34 ЧАСА)

Тема 2.1. Вещества вокруг нас. Классификация химических веществ (4 часа)

Теория (2 часа): вещества простые и сложные, неорганические и органические. Простые вещества (металлы и неметаллы). Понятие валентности. Сложные вещества (химические соединения). Сложные вещества и смеси.

Практика (2 часа): разделение смесей веществ. Составление формул сложных веществ по валентности элементов, определение валентности элементов по формуле. Решение заданий по теме.

Тема 2.2. Классификация сложных веществ. Оксиды (10 часов)

Теория (4 часа): классификация сложных веществ: оксиды, гидроксиды (основные, амфотерные, кислотные), соли, бинарные соединения. Распространение некоторых оксидов в природе, их значение и применение (оксид кремния, оксид алюминия, оксид хрома (III), оксид свинца, оксид железа).

Практика (6 часов): оксиды: определение, классификация (основные, амфотерные и кислотные), способы получения и химические свойства. Химический состав оксидных пигментов. Cr_2O_3 , Pb_3O_4 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 – получаемые на их основе краски.

Бинарные соединения (пероксиды, аммиак, галогеноводороды), получение и химические свойства. Решение заданий по теме.

Тема 2.3. Сложные вещества гидроксиды (10 часов)

Теория (4 часа): гидроксиды: определение, классификация (основные, амфотерные, кислотные). Основания: классификация, способы получения и химические свойства. Щелочи. Амфотерные гидроксиды. Свойства амфотерных гидроксидов на примере гидроксидов алюминия и цинка.

Практика (6 часов): получение и химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Распознавание щелочей с помощью индикаторов. Решение заданий по теме.

Тема 2.4. Виды химических превращений. Признаки химических реакций (10 часов)

Теория (4 часа): классификация химических реакций – реакции соединения, разложения, замещения, обмена; реакции обратимые и необратимые. Расчеты по уравнению реакций. Признаки химических реакций.

Практика (6 часов): составление уравнений реакций разного типа. Расчеты по уравнению реакций. Решение заданий по теме.

РАЗДЕЛ 3. ГАЗООБРАЗНЫЕ ВЕЩЕСТВА В ПРИРОДЕ. СОСТАВ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА. ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОИСХОДЯЩИЕ В АТМОСФЕРЕ (34 ЧАСА)

Тема 3.1. Газообразные вещества в природе (2 часа)

Теория (2 часа): газообразные вещества простые и сложные. Физические и химические свойства газообразных веществ. Газовые законы.

Тема 3.2. Кислород и его свойства (6 часов)

Теория (2 часа): кислород, его значение и образование в природе. Процессы горения и образование газообразных оксидов. Углекислый и угарный газ, их биологическая роль. Озон, его роль.

Практика (4 часа): лабораторные и промышленные способы получения

кислорода. Химические свойства кислорода. Способы получения углекислого газа в лабораторных условиях. Решение задач по теме.

Тема 3.3. Водород и его свойства (6 часов)

Теория (2 часа): водород, его распространение в Солнечной системе. Получение водорода. Водородные топливные элементы, как один из видов альтернативного экологически чистого вида топлива.

Практика (4 часа): лабораторные и промышленные способы получения водорода. Химические свойства водорода. Галогеноводороды, сероводород. Решение заданий по теме.

Тема 3.4. Азот и его свойства (4 часа)

Теория (2 часа): азот, его распространение в природе, химические свойства. Оксиды азота, их значение. Аммиак.

Практика (2 часа): получение азота в промышленности; химические свойства азота; получение оксидов азота и их применение; получение аммиака в промышленности; применение аммиака, аммиачная вода. Решение заданий по теме.

Тема 3.5. Оксиды углерода (4 часа)

Теория (2 часа): углекислый газ, его физиологическое значение. Получение углекислого газа, его свойства и применение. Физиологическое значение углекислого газа: физиологический раздражитель дыхательных мышц, явления кашля и зевоты. Вред курения. Углекислый газ как воздушное удобрение. Оксид углерода (II), способы получения, физические и химические свойства. Физиологическая активность угарного газа.

Практика (2 часа): получение углекислого газа, изучение его физических и химических свойств. Решение заданий по теме.

Тема 3.6. Химические процессы, происходящие в атмосфере (12 часов)

Теория (6 часов): состав атмосферного воздуха. Химические процессы, происходящие в атмосфере, образование озона. Озоновый щит Земли. Основные загрязнители и источники загрязнения атмосферы. Изменение свойств атмосферы в результате ее загрязнения: парниковый эффект, кислотные дожди, фотохимический смог. Понятие о предельно допустимых концентрациях (ПДК) вредных веществ.

Практика (6 часов): химические процессы, происходящие в атмосфере, составление уравнений реакций. Моделирование парникового эффекта. Качественный анализ газовых смесей. Решение задач по теме. Промежуточная аттестация (тестирование).

Самостоятельное изучение: охрана атмосферы от загрязнения.

РАЗДЕЛ 4. ВОДА И РАСТВОРЫ. ВОДА В ПРИРОДЕ. ГИДРОСФЕРА. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДЫ И СПОСОБЫ ЕЕ ОЧИСТКИ (46 ЧАСОВ)

Тема 4.1. Вода. Физико-химические свойства воды (8 часов)

Теория (4 часа): состав воды, строение молекулы воды (валентные углы, графическая формула). Физико-химические свойства воды. Тяжелая вода. Биологическая роль тяжелой воды.

Аномалии воды: высокая температура кипения, высокая теплоемкость, расширение воды при замерзании, изменение плотности воды в зависимости от температуры, поверхностное натяжение. Вода – растворитель. Строение льда. «Живая вода». История «живой воды».

Практика (4 часа): химические свойства воды; реакции между солями в растворе. Решение заданий по теме.

Тема 4.2. Растворимость веществ. Растворы. (12 часов)

Теория (4 часа): влияние на растворимость природы растворяемого вещества и растворителя, температуры и давления. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Способы выражения состава растворов. Массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Значение растворов в жизнедеятельности организмов, быту, промышленности.

Практика (8 часов): вычисление растворимости веществ в воде. Расчет массовой доли растворенного вещества. Приготовление растворов с заданной концентрацией. Определение концентрации одного из реагирующих веществ. Решение задач по теме.

Тема 4.3. Вода в природе. Гидросфера (4 часа)

Теория (2 часа): вода в природе, водная оболочка Земли – гидросфера. Роль воды в природе. Вода в живых организмах. Роль воды в круговороте веществ в природе.

Практика (2 часа): определение воды в биологическом материале.

Тема 4.4. Химические процессы, происходящие в гидросфере (18 часа)

Теория (6 часов): химические процессы, происходящие в гидросфере. Химический состав природной воды. Жесткость воды. Способы определения и устранения жесткости воды. Минерализация. Минеральные воды.

Практика (12 часов): качественный анализ природной воды. Жесткость и ее виды: общая, постоянная и временная. Способы определения и устранения жесткости воды. Качественный анализ минеральной воды. Решение заданий по теме.

Тема 4.5. Загрязнение воды и способы ее очистки (4 часа)

Теория (2 часа): загрязняющие вещества гидросферы. Охрана гидросферы. Значение гидросферы. Источники и виды загрязнения воды. Опреснение воды. Водные ресурсы. Опреснение воды дистилляцией, гиперфильтрацией. Свойства дистиллированной воды. Лед – источник пресной воды.

Практика (2 часа): анализ дистиллированной и водопроводной воды. Способы очистки воды. Дистилляция, хлорирование, озонирование. Домашние фильтры, их классификация.

Самостоятельное изучение: охрана водных ресурсов от загрязнений.

РАЗДЕЛ 5. КИСЛОТЫ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ (30 ЧАСОВ)

Тема 5.1. Общая характеристика кислот (4 часа)

Теория (2 часа): определение кислот; классификация кислот по содержанию кислорода и основности. Способы получения и химические свойства кислот. Реакция нейтрализации.

Практика (2 часа): реакции получения и химических свойств кислот. Решение заданий по теме.

Тема 5.2. Соляная кислота, ее свойства и применение (6 часов)

Теория (2 часа): получение, химические свойства, значение. Содержание соляной кислоты в желудочном соке.

Практика (4 часа): получение соляной кислоты и изучение ее свойств. Решение заданий по теме.

Тема 5.3. Серная кислота, ее свойства и применение (8 часов)

Теория (4 часа): получение, химические свойства и значение серной кислоты. Серная кислота в природе. Сера в растительных и животных организмах. Круговорот серы в природе. Производство серной кислоты. Серная кислота – «хлеб химической промышленности».

Практика (4 часа): серная кислота и ее свойства. Особенности приготовления растворов серной кислоты. Правила техники безопасности при работе с серной кислотой. Серная кислота, как сильное водоотнимающее средство. Взаимодействие серной кислоты с металлами. Решение заданий по теме.

Тема 5.4. Азотная кислота, ее свойства и применение (6 часов)

Теория (2 часа): получение, химические свойства и применение азотной кислоты. Производство азотной кислоты. Азотные удобрения. Круговорот азота в природе.

Практика (4 часа): азотная кислота и ее свойства. Взаимодействие азотной кислоты с металлами и неметаллами. Применение азотных удобрений. Решение заданий по теме.

Тема 5.5. Фосфорная кислота, ее свойства и применение (4 часа)

Теория (2 часа): получение, химические свойства и применение фосфорной кислоты. Фосфорная кислота в составе нуклеиновых кислот. Фосфорные удобрения. Круговорот фосфора в природе. Проблема загрязнения почвы удобрениями. Разумное применение удобрений.

Практика (2 часа): способы получения и свойства фосфорной кислоты. Качественный анализ состава удобрений. Решение заданий по теме.

Тема 5.6. Использование некоторых кислот в быту (2 часа)

Практика (2 часа): лимонная кислота, уксусная кислота, уксусная эссенция, столовый уксус. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. Решение заданий по теме.

РАЗДЕЛ 6. СОЛИ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ (30 ЧАСОВ)

Тема 6.1. Общие сведения о солях (6 часов)

Теория (2 часа): определение и классификация солей (средние, кислые, основные, двойные, смешанные). Способы получения средних, кислых и основных солей. Химические свойства солей.

Практика (4 часа): получение и изучение свойств солей. Решение заданий по теме.

Тема 6.2. Соли соляной кислоты – хлориды (4 часа)

Теория (2 часа): получение хлорида натрия. Поваренная соль в природе. Добыча соли. Свойства хлорида натрия. Биологическая роль хлорида натрия.

Практика (2 часа): качественная реакция на ион хлора, окрашивание пламени ионами натрия. Взаимодействие хлорида натрия с кислотами и солями. Решение заданий по теме.

Тема 6.3. Соли угольной кислоты – карбонаты (4 часа)

Теория (2 часа): сода пищевая (гидрокарбонат натрия) и сода кальцинированная, свойства пищевой соды. Мел, мрамор, известняк – карбонат кальция.

Практика (2 часа): получение карбонатов; разложение карбонатов и гидрокарбонатов при нагревании. Качественная реакция на карбонат-ион. Решение заданий по теме.

Тема 6.4. Соли серной кислоты – сульфаты (4 часа)

Теория (2 часа): свойства и применение сульфатов. Железный и медный купоросы. Гипс. Понятие о кристаллогидратах. Двойные соли серной кислоты – квасцы.

Практика (2 часа): получение и химические свойства сульфатов. Получение кристаллов медного купороса в домашних условиях. Качественная реакция на сульфат-ион. Решение заданий по теме.

Тема 6.5. Соли азотной и азотистой кислот (6 часов)

Теория (2 часа): нитраты и нитриты, их биологическая роль. Селитры. Применение нитритов в пищевой промышленности. Загрязнение почвы нитратами.

Практика (4 часа): получение и химические свойства нитратов и нитритов. Разложение нитратов при нагревании. Решение заданий по теме.

Тема 6.6. Соли тяжелых металлов (4 часа)

Теория (2 часа): понятие о тяжелых металлах. Роль солей тяжелых металлов в загрязнении окружающей среды.

Практика (2 часа): влияние солей тяжелых металлов на животные и растительные организмы на примере реакций с животным и растительным белком. Решение заданий по теме.

Тема 6.7. Мыла и синтетические моющие средства (2 часа)

Теория (2 часа): мыла и синтетические моющие средства как соли органических кислот. Щелочной характер мыла. Понятие о поверхностно-активных веществах.

РАЗДЕЛ 7. ХИМИЯ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА (20 ЧАСОВ)

Тема 7.1. «Бытовая химия» (6 часов)

Теория (2 часа): препараты бытовой химии в нашем доме. Состав и практическое использование.

Практика (4 часа): правила хранения препаратов бытовой химии, техника работы с ними, первая помощь при отравлениях. Химический состав растворителей, определение их качества по составу. Причины горючести растворителей, способы их тушения. Химчистка на дому. Использование нашатырного спирта для очистки пятен, применение отбеливателей с активным озоном.

Тема 7.2. Домашняя аптечка (4 часа)

Практика (4 часа): аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка. Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Как поступать со старыми лекарствами.

Тема 7.3. Пищевые добавки (6 часов)

Теория (3 часа): неорганические вещества, используемые в питании. Биологически активные вещества и биологически активные добавки (БАД).

Микроэлементы. Пищевые красители. Ароматизаторы. Консерванты. Их влияние на обмен веществ.

Практика (3 часа): изучение химического состава продуктов питания, выявление вредных компонентов, исключение продуктов питания с вредными веществами из рациона, замена на более качественные продукты;

Самостоятельное изучение: искусственная пища.

Тема 7.4. Полимеры в жизни человека (4 часа)

Теория (2 часа): понятие о полимерах, неорганические и органические полимеры. Полиэтилен, оргстекло, пенопласт, лавсан, капрон, нитрон.

Практика (2 часа): экологические проблемы использования современных полиматериалов, их химический состав, способы получения и утилизация.

Итоговое занятие (2 часа)

Практика (2 часа): итоговая аттестация (тестирование).

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

При освоении программы отслеживаются три вида результатов: *личностный, метапредметный и предметный*, что позволяет определить динамическую картину развития обучающихся.

Личностные результаты

В результате обучения по программе обучающийся:

- имеет сформированное чувство гордости за достижения отечественных ученых в области химии;
- проявляет ответственность и дисциплинированность;
- имеет представление об экологической культуре.

Метапредметные результаты

В результате обучения по программе обучающийся:

- имеет развитое творческое мышление;
- имеет развитое логическое мышление, внимание, творческие способности посредством выработки рациональных приемов обучения;
- владеет навыками самоанализа и рефлексии, умения работать индивидуально и в команде, находить общее решение и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Предметные результаты

В результате обучения по программе обучающийся:

знает:

- основные классы неорганических веществ, их распространение в природе и применение отдельных представителей в различных областях деятельности человека.

- основные понятия и фундаментальные законы химии.

умеет:

- решать задачи повышенного уровня сложности;

– использовать теоретические знания по химии на практике;

владеет:

– навыками работы с лабораторной посудой;

имеет:

– представление о химических процессах, протекающих в окружающей среде.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Начало занятий – 1 сентября.

Окончание занятий – 31 мая.

Количество учебных недель – 36.

Количество учебных занятий – 108.

Праздничные неучебные дни – 4 ноября, 1-8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 и 9 мая.

Каникулы – 1 июня-31 августа.

Срок проведения промежуточной аттестации – 20-30 декабря.

Срок проведения итоговой аттестации – 22-31 мая.

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.2.1. Условия набора в творческое объединение

Принимаются все высокомотивированные обучающиеся, на основании личных заявлений родителей (законного представителя) и результатам тестирования.

2.2.2. Условия формирования групп

Группы формируются по возрасту: 1 группа – обучающиеся 8 класса (14–15 лет), 2 группа – обучающиеся 9 класса (15–16 лет).

2.2.3. Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования. К реализации программы допускается компетентный специалист с педагогическим образованием. Педагог должен обладать знаниями в области возрастной психологии, дидактики, методики преподавания и воспитания, владеть знаниями и умениями в рамках программы, уметь строить отношения с обучающимися на принципах сотрудничества.

На занятия рекомендуется привлекать специалистов ВУЗов, химических лабораторий, медицинских работников.

2.2.4. Материально-техническое обеспечение

Для эффективности образовательного процесса необходимы:

Помещения: учебный кабинет, лаборатория.

Оснащение кабинета:

Мебель – стол для педагога, ученические парты и стулья, шкафы, стеллажи.

Техническое оборудование – компьютер, принтер, проектор, флеш-карты, экран, доска.

Химическое оборудование – вытяжной шкаф, химическая посуда, штативы для пробирок, реактивы.

Информационное обеспечение – использование сети Интернет.

Для реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- персональный компьютер педагога с установленными приложениями, необходимыми для организации онлайн-занятий;
- персональные компьютеры для выхода обучающихся в интернет с установленными приложениями, необходимыми для участия в онлайн-занятиях.

2.2.5. Рабочая программа

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ОЗШ «Химия вокруг нас» включает в себя одноименную рабочую программу.

2.2.6. Рабочая программа воспитания

1. Цель воспитания: создание условий для саморазвития и самореализации личности обучающегося, его успешной социализации; социально-педагогическая поддержка становления и развития высоконравственного, ответственного, творческого, инициативного гражданина.

Особенности организуемого воспитательного процесса: программа ОЗШ «Химия вокруг нас» является одной из программ Академии юных талантов очно-заочной школы «Созвездие», которая осуществляет свою деятельность на базе государственного автономного учреждения дополнительного профессионального образования «Институт развития образования Оренбургской области» (далее – ГАУ ДПО ИРО ОО). В очно-заочной школе обучаются в основном школьники из различных регионов области. Это дает возможность детям из района получать дополнительные знания по предмету. В связи с этим особенностью воспитательного процесса является то, что общение с детьми происходит в основном дистанционно через онлайн-беседы. ОЗШ «Созвездие» имеет свои традиции: наиболее отличившиеся обучающиеся приглашаются во время школьных каникул на профильные смены в детские оздоровительные лагеря. Воспитательный процесс там осуществляется в виде системы самоуправления Парламент. Такая система повышает интерес обучающихся к обучению и заинтересованности в собственных успехах.

Для школьников, обучающихся в очной форме в качестве воспитательных мероприятий проводятся как индивидуальные и групповые консультации, беседы с детьми и родителями, а также традиционные для ГАУ ДПО ИРО ОО праздники, посвященные Дню Матери, Дню Учителя, праздник вступления в объединение.

Особое внимание уделяется развитию кругозора обучающихся, развитию познавательной сферы, стимулированию исследовательских умений обучающихся.

2. Виды, формы и содержание деятельности

Работа с коллективом обучающихся:

- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции.

Работа с родителями:

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (совместное участие в конференциях различного уровня по вопросам семейного воспитания и родительского просвещения («Школа одарённых родителей»), открытые родительские онлайн-собрания, тематические беседы, анкетирование, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года).

3. Планируемые результаты и формы их демонстрации

Результат воспитания:

- положительная динамика и высокий уровень мотивации обучающихся к участию в научно-практических конференциях, многопрофильных олимпиадах, творческих конкурсах;
- владение системой знаний о различных сферах человеческой деятельности, являющейся основой формирования убеждений, т.е. мировоззрения;
- знание Конституции Российской Федерации, этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к обществу, окружающей среде;
- личная убежденность, что высшие ценности человеческой жизни – это добро, красота, любовь к людям;
- сформированность чувства гражданской ответственности, стремление быть полезным окружающим людям, уважение своего народа и народов других стран;
- терпимое отношение к людям другой национальности и вероисповедания.

2.2.7. Календарный план воспитательной работы

| № п/п | Направление воспитательной работы | Наименование мероприятия | Срок выполнения | Планируемый результат |
|--------------|--|---|------------------------|--|
| 1 | Ценности научного познания | 1. Участие в проведении Дня открытых дверей (День знаний) | сентябрь | Привлечение внимания обучающихся и их родителей к деятельности учреждения и содействие им в профессиональной |
| | | 2. Участие в проведении Дня открытых дверей | февраль | |

| | | | | |
|---|---|--|---------|--|
| | | ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» и ФГБОУ ВО «Оренбургский педагогический университет» | | ориентации |
| | | 3. Участие в олимпиадах и конкурсах школьников по химии всероссийского уровня | апрель | Стимулирование интереса обучающихся к изучению права, содействие им в профессиональной ориентации |
| | | 4. Участие в олимпиадах и конкурсах школьников по химии регионального уровня | декабрь | Развитие творческих способностей и интереса к правовым дисциплинам, интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности |
| 2 | Духовно-нравственное | 1. Участие в мероприятиях, посвященных Дню пожилого человека | октябрь | Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания, чуткости к пожилым людям |
| | | 2. Участие в мероприятиях, посвященных Дню матери | ноябрь | Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания, чуткости к женщинам-матерям |
| | | 3. Участие в мероприятиях, посвященных Международному женскому дню | март | Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания, чуткости к женщинам |
| 3 | Гражданское и патриотическое | 1. Участие в мероприятиях, посвященных празднованию Дня защитника Отечества | февраль | Воспитание патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, уважительного отношения к национальным героям |
| | | 2. Участие в мероприятиях посвященных празднованию 9 Мая | май | Воспитание гражданственности патриотизма |
| 4 | Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия | 1. Участие в мероприятиях посвященных Всемирному дню борьбы со СПИДом | декабрь | Воспитание ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни |
| | | 2. Участие в акции «Всемирный День борьбы с наркоманией» | март | Воспитание ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни |
| | | 3. Участие в мероприятиях, | апрель | Воспитание ценностного отношения к здоровью и |

| | | | | |
|---|---------------|--|--------|--|
| | | посвященных Всемирному здоровья | дню | здоровому образу жизни |
| 5 | Экологическое | 1. Участие во Всероссийском молодежном флешмобе «Голубая лента» | март | Воспитание бережного отношения к природе и рациональному использованию водных ресурсов |
| | | 2. Участие в акции «Чистые берега» | апрель | |

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Входная диагностика (входной контроль) проводится с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и возможностей детей.

Формы:

- тестирование.

Текущий контроль осуществляется на занятиях для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся.

Формы:

- беседа;
- индивидуальный, письменный, устный, фронтальный опрос;
- практическая работа;
- тестирование.

Промежуточная аттестация (промежуточный контроль) проводится с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения.

Формы:

- тестирование.

Итоговая аттестация (итоговый контроль) с целью оценки уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (всего периода обучения по программе).

Формы:

- тестирование.

Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:

для текущего контроля:

- материалы тестирования;

для промежуточной и итоговой аттестации:

- протоколы аттестации.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценка уровня достижения результатов по программе обеспечивается комплексом согласованных между собой оценочных средств.

Оценка уровня освоения программы осуществляется по следующим показателям:

- личностное развитие;
- метапредметные умения и навыки;
- предметные умения и навыки;
- теоретическая и практическая подготовка детей.

По каждому из показателей выделены критерии и определены уровни результативности: высокий, средний, низкий. Они занесены в таблицу ниже.

| Показатели (оцениваемые параметры) | Критерии | Степень выраженности оцениваемого качества | Методы диагностики |
|---|--|--|--|
| Предметные результаты | | | |
| 1. Теоретическая подготовка: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы) | Соответствие теоретических знаний программным требованиям | - низкий уровень (овладел менее чем ½ объема знаний) | Методика Е.В. Волковой (https://nsportal.ru/shkol_a/materialy-k-attestatsii/library/2018/12/02/e-v-volkova-diagnostika-predmetnyh-umeniy-po-himii) |
| | | - средний уровень (овладел более ½ объема знаний) | |
| | | - высокий уровень (освоил практически весь объем знаний данной программы) | |
| 1.2. Владение специальной терминологией | Осмысленность и правильность использования | - низкий уровень (избегает употреблять спец. термины) | |
| | | - средний уровень (сочетает специальную терминологию с бытовой) | |
| | | - высокий уровень (термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием) | |
| 2. Практическая подготовка: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам) | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям | низкий уровень (овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков); | Тестирование, контрольные задания |
| | | - средний уровень (овладел более ½ объема освоенных умений и навыков); | |
| | | - высокий уровень (овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой) | |
| 2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением | Отсутствие затруднений в использовании | - низкий уровень (испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием) | |
| | | - средний уровень (работает с помощью педагога) | |
| | | - высокий уровень (работает самостоятельно) | |
| 2.3. Творческие навыки | Креативность в выполнении практических заданий | - низкий (начальный - элементарный, выполняет лишь простейшие практические задания) | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | | - средний (репродуктивный - задания выполняет на основе образца) | |
| | | - высокий (творческий - выполняет практические задания с элементами творчества) | |
| Метапредметные результаты | | | |
| 3. Метапредметные умения и навыки: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать спец. литературу | Самостоятельность в подборе и анализе литературы | - низкий (испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи и контроле педагога) - средний (работает с литературой с помощью педагога и родителей) - высокий (работает самостоятельно) | Методическая разработка «Диагностика метапредметных образовательных результатов при обучении химии» (https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-po-himii-diagnostika-metapredmetnyh-rezultatov-pri-obuchenii-himii-v-osnovnoj-shkole-s-pomoshyu-komple-4452495.html) |
| 3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации | Самостоятельность в пользовании | Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий -средний -высокий | |
| 3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты, исследования, проекты) | Самостоятельность в учебно-исследовательской работе | Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий -средний -высокий | |
| 3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога | Адекватность восприятия информации, идущей от педагога | Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий -средний -высокий | |
| 3.2.2. Умение выступать перед аудиторией | Свобода владения и подачи подготовленной информации | Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий -средний -высокий | |
| 3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место | Самостоятельная подготовка и уборка рабочего места | Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий -средний -высокий | |
| 3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности | Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям | - низкий уровень (овладел менее чем 1/2 объема навыков соблюдения ТБ); - средний уровень (овладел более 1/2 объема освоенных навыков) - высокий уровень (освоил практически весь объем навыков) | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| 3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу | Аккуратность и ответственность в работе | - низкий уровень - средний уровень - высокий уровень | |
| Личностные результаты | | | |
| 4. Личностное развитие 4.1. Организационно-волевые качества: Терпение, воля, самоконтроль | Способность выдерживать нагрузки, преодолевать трудности. Умение контролировать свои поступки | - низкий (терпения хватает меньше чем на ½ занятия, волевые усилия побуждаются извне, требуется постоянный контроль извне) | Наблюдение. Методика изучения мотивов участия обучающихся в деятельности Л. Байбородова (https://mydocx.ru/1-59347.html). Опросник для выявления готовности обучающихся к выбору профессии (подготовлен профессором В.Б. Успенским) (https://psychiatry-test.ru/test/gotovnost-k-vyboru-professii/) |
| | | - средний (терпения хватает больше чем на ½ занятия, периодически контролирует себя сам) | |
| | | - высокий (терпения хватает на все занятие, контролирует себя всегда сам) | |
| 4.2. Ориентационные качества: 4.2.1. Самооценка | Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям | - низкий уровень (не умеет оценивать свои способности в достижении поставленных целей и задач, преувеличивает или занижает их) | |
| | | - средний уровень (умеет оценивать свои способности, но знает свои слабые стороны и стремится к самосовершенствованию, саморазвитию) | |
| | | - высокий уровень (адекватно оценивает свои способности и достижения) | |
| 4.2.2. Мотивация, интерес к занятиям в ТО | Осознанное участие детей в освоении программы | - низкий уровень (интерес продиктован извне) | |
| | | - средний уровень (интерес периодически поддерживается самим) | |
| | | - высокий уровень (интерес постоянно поддерживается самостоятельно) | |
| 4.3. Поведенческие качества: 4.3.1. Конфликтность | Отношение детей к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия | - низкий уровень (периодически провоцирует конфликты) | |
| | | - средний уровень (в конфликтах не участвует, старается их избегать) | |
| | | - высокий уровень (пытается самостоятельно уладить конфликты) | |
| 4.3.2. Тип сотрудничества (отношение детей к общим делам д/о) | Умение воспринимать общие дела, как свои собственные | - низкий уровень (избегает участия в общих делах) | |
| | | - средний уровень (участвует при побуждении извне) | |
| | | - высокий уровень (инициативен в общих делах) | |

2.5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методы обучения по программе

В работе используются разнообразные методы обучения: объяснительно-иллюстративный (информационно-рецептивный), репродуктивный, проблемное изложение, частично-поисковый, исследовательский. Эффективно использование метода учебной дискуссии. В его основу могут быть положены высказывание, научная гипотеза. Дискуссии помогают определить свою точку зрения, свое отношение к различным сторонам взаимодействия человека с природой, а педагогу – диагностировать степень сформированности взглядов и убеждений обучающихся. В процессе учебной дискуссии формируются умения критически оценивать факты, явления, доказывать и обосновывать свои выводы и точку зрения. Развитие названных умений способствует нравственному развитию личности. Поэтому обсуждения, дискуссии, споры способствуют преодолению равнодушного отношения к проблемам изучения химии, формируют стремление к поиску оптимального решения возникающих проблем.

На практических занятиях используются исследовательские методы: постановка и проведение опытов, обработка результатов опытов, работа с приборами и препаратами, техническими устройствами.

Педагогические технологии

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- технология группового обучения – для организации совместных действий, коммуникаций, общения, взаимопонимания и взаимопомощи;
- технология дифференцированного обучения – применяются задания различной сложности в зависимости от интеллектуальной подготовки обучающихся;
- технология эдьютейнмент – для воссоздания и усвоения обучающимися изучаемого материала, общественного опыта и образовательной деятельности;
- технология проблемного обучения – для творческого усвоения знаний, поэтапного формирования умственных действий, активизации различных операций мышления;
- технология проектной деятельности – для развития исследовательских умений; достижения определенной цели; решения познавательных и практических задач; приобретения коммуникативных умений при работе в группах;
- информационно-коммуникационные технологии – применяются для расширения знаний, выполнения заданий, создания и демонстрации презентаций на занятиях, проведения диагностики и самодиагностики.

Информационные, дидактические материалы к занятиям

Наиболее эффективные формы и виды дидактического материала, реализуемого в процессе реализации программы:

1. Алгоритмы составления химических формул и уравнений, выполнения познавательных заданий, демонстрации химических опытов, решения расчетных и экспериментальных химических задач и др.

2. Видеозаписи фрагментов занятий, химического экспериментирования, презентаций докладов, выступлений.

3. Задания по формированию универсальных умений (сравнивать, анализировать, доказывать, устанавливать причинно-следственные связи, обобщать, систематизировать, интегрировать и др.); задания различного уровня сложности (репродуктивного, продуктивного, поискового, исследовательского, творческого.); задания с проблемными вопросами; задания на развитие воображения и творчества; задания химико-экспериментальные; задания с профессионально значимым содержанием; задания с военно-патриотическим содержанием: задания разного вида (вопросы, тесты разного типа, упражнения, химические задачи разного типа, разнообразные диктанты), предписания (алгоритмические, эвристические), дидактические игры, творческие задания,

4. Памятки по подготовке и проведению химического эксперимента (демонстрационного, лабораторного, практикумов) и др.

5. Наборы реактивов, химической посуды, растворов веществ и т.п.

6. Справочные материалы: Лабораторное оборудование. Выдающиеся химики мира. Химия и жизнь. Химия в быту. Химическая безопасность.

7. Таблицы: Физические величины в химии, Растворимость веществ и др.

8. Тесты разного типа: альтернативы, аналогии, выборки, группировки, дополнения, напоминания, последовательности, профессиональной направленности, ранжирования, соответствия. Комбинированный тест

9. Указания соблюдения мер химической и комплексной безопасности (противопожарной безопасности, взрывоопасности, электробезопасности) при проведении лабораторных работ по химии.

Техника безопасности

Изучение вопросов безопасности труда организуется и проводится на всех стадиях образовательного процесса с целью формирования у обучающихся сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих.

Обучение обучающихся в виде инструктажей с регистрацией в журнале учета работы педагога дополнительного образования в творческом объединении по правилам безопасности проводится перед началом всех видов деятельности:

- теоретические и практические занятия;
- занятия общественно-полезным трудом;
- экскурсии,
- массовые мероприятия.

ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

Список основной литературы

1. Гринвуд, Н., Эршно, А. Химия элементов. В 2-х томах. – М. Изд-во «Лаборатория знаний», 2022. – 150 с.
2. Дополнительные образовательные программы. – Журнал № 12, 2021.
3. Леенсон, И.А. Химические элементы. Популярный иллюстрированный гид. – М. Изд-во АСТ. – 2021. – 192 с.
4. Шляхов, А.Л. Увлекательно о химии. В иллюстрациях. – М. Изд-во АСТ. – 2022. – 150 с.

Список дополнительной литературы

1. Альтшуллер, Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач / Г.С. Альтшуллер – 2-е изд., доп. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 2015.– 225 с.
2. Артамонова, И.Г., Сагайдачная, В.В. Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии // Химия в школе. – 2002. – № 9.
3. Запольских, Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту" // Химия в школе. – 2005. – № 5.
4. Кузнецова, Н.Е. Задачник по химии / Н.Е.Кузнецова, А.Н.Лёвкин. – М.: Вентана-Граф, 2006. – 128 с.
5. Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Начала химии. – М.: Изд-во «Экзамен», 2013. – 831 с.
6. Курамшин, А.И. Жизнь замечательных веществ. – М. Изд-во АСТ. – 2012. – 130 с.
7. Леенсон, И.А. Занимательная химия для детей и взрослых. – М. Изд-во АСТ. – 2010. – 389 с.
8. Рюмин, В.В. Химические опыты. – М. Изд-во АСТ. – 2018. – 124 с.
9. Штремплер, Г.И. Школьный словарь химических понятий и терминов / Г.И.Штремплер. – М.: Дрофа, 2007. – 416 с.
10. Френкель, Е.Н. Химия. Самоучитель. Книга для тех, кто хочет сдать экзамены, а также понять и полюбить химию. – М.: Изд-во «АСТ», 2016. – 350 с.
11. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия / Глав. ред. В.А. Володин, вед. науч. ред. И. Леенсон. – М.: Аванта+, 2003. – 640 с.

Список цифровых ресурсов

1. Авторский сайт учителя химии Кревской Валентины Федоровны [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sites.google.com/site/krevskfajann/> - (Дата обращения: 20.05.2023).
2. Алхимик – Режим доступа [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.alhimik.ru/abitur/rud01.html> - (Дата обращения: 20.05.2023).
3. Архив задач на портале «Олимпиады для школьников»

[электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://olimpiada.ru/activities> - (Дата обращения: 20.05.2023).

4. Виртуальная химическая школа (Интернет ресурсы) [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.maratak.m.narod.ru/>-(Дата обращения: 20.05.2023).

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/> - (Дата обращения: 20.05.2023).

6. Мануйлов, А.В., Родионов, В.И. Основы химии. Интернет-учебник [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hemi.nsu.ru/> - (Дата обращения: 20.05.2023).

7. Методический сайт всероссийской олимпиады школьников [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vserosolymp.rudn.ru/mm/mpp/him.php>- (Дата обращения: 20.05.2023).

8. Открытая химия 2.6_сервера «Открытый колледж» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://chemistry.ru/textbook/content.html> - (Дата обращения: 20.05.2023).

9. Павлова, Е.С. Персональный сайт по химии [электронный ресурс] – Режим доступа: <http://chemistry-edu.ru/> - (Дата обращения: 20.05.2023).

10. Раздел «Школьные олимпиады по химии» портала ChemNet [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/> - (Дата обращения: 20.05.2023).

11. Сайт «Всероссийская олимпиада школьников в г. Москве» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vos.olimpiada.ru/> - (Дата обращения: 20.05.2023).

12. Электронная библиотека учебных материалов по химии портала ChemNet [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/> - (Дата обращения: 20.05.2023).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Оценочные и диагностические материалы

Тестовое задание для входного контроля

1. Число электронов в атоме равно...
 - 1) числу нейтронов
 - +2) числу протонов
 - 3) номеру периода
 - 4) номеру группы

2. Амфотерный гидроксид образует...
 - +1) Be
 - 2) Mg
 - 3) Ca
 - 4) Ba

3. Химическая связь в бромиде калия...
 - 1) ковалентная неполярная
 - 2) ковалентная полярная
 - 3) металлическая
 - +4) ионная

4. Степень окисления фосфора в соединении H_3PO_4 равна...
 - 1) - 3
 - 2) +1
 - 3) + 3
 - +4) + 5

5. Степень окисления, равную + 3, железо имеет в соединении...
 - 1) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
 - 2) FeCl_2
 - +3) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_2$
 - 4) K_2FeO_4

6. Кристаллическая решетка графита...
 - 1) ионная
 - 2) молекулярная
 - +3) атомная
 - 4) металлическая

7. Молекулярное строение имеет...
 - +1) вода

- 2) оксид натрия
- 3) хлорид калия
- 4) алмаз

8. Атомную кристаллическую решетку имеет...

- 1) вода
- 2) оксид натрия
- 3) хлорид калия
- +4) алмаз

9. Кристаллическая решетка галогенов...

- 1) ионная
- +2) молекулярная
- 3) атомная
- 4) металлическая

10. Аллотропными формами одного и того же элемента являются...

- +1) кислород и озон
- 2) кварц и кремний
- 3) вода и лед
- 4) сталь и чугун

11. К двухосновным бескислородным кислотам относится...

- 1) H_3PO_4
- +2) H_2S
- 3) H_2SO_3
- 4) HCl

12. К кислым солям не относится вещество, формула которого...

- +1) NH_4Cl
- 2) NaHS
- 3) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- 4) NaH_2PO_4

13. Формула поваренной соли...

- +1) NaCl
- 2) NaHCO_3
- 3) Na_2SO_4
- 4) Na_2CO_3

14. Формула питьевой соды...

- 1) NaCl
- +2) NaHCO_3
- 3) Na_2SO_4

4) Na_2CO_3

15. Химический элемент – это ...

- 1) совокупность одинаковых молекул
- +2) совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра
- 3) простое вещество
- 4) вид атомов

16. Молекулы – это ...

- 1) химически неделимые частицы, из которых состоят вещества
- +2) электронейтральные частицы вещества, определяющие его химические свойства
- 3) частицы, до которых разрушаются все вещества при плавлении и испарении
- 4) частицы, до которых разрушаются вещества при химических явлениях

17. Атом – это ...

- 1) наименьшая частица вещества, сохраняющая его свойства
- +2) электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов
- 3) электронейтральная неделимая частица
- 4) положительно заряженная элементарная частица

18. Из перечня химических терминов выберите понятие, определяющее «простое вещество»...

- 1) чистое вещество
- +2) вещество, построенное атомами одного химического элемента
- 3) вещество, построенное атомами разных химических элементов
- 4) отдельные атомы одного химического элемента

19. Формулы только простых веществ образуют группу...

- 1) NO , CO , KOH
- 2) CH_4 , Fe , H_2S
- +3) O_2 , S_8 , Ca
- 4) N_2 , Mg , Na_2O

20. Сложным является вещество...

- 1) серое олово
- 2) красный фосфор
- 3) графит
- +4) поваренная соль

Критерии оценивания:

высокий уровень – 14-20 правильных ответов;

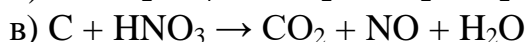
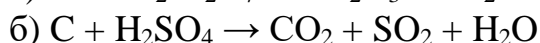
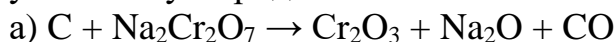
средний уровень – 8-13 правильных ответов;

низкий уровень – меньше 7 правильных ответов.

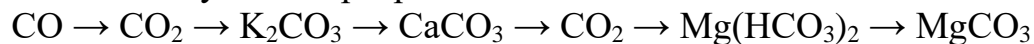
Задание для текущего контроля

Задание по теме «Оксиды углерода».

1. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в следующих уравнениях окислительно-восстановительных реакций с участием углерода:



2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Уравнения реакций, протекающих в растворах, напишите в ионном виде.

3. При сгорании угля массой 187,5 г образовался оксид углерода (IV) объемом 336 л. Вычислите массовую долю углерода в угле.

4. Рассчитайте массу карбоната натрия, который образуется при пропускании оксида углерода (IV) количеством вещества 0,04 моль через раствор гидроксида натрия массой 40 г (массовая доля NaOH в растворе составляет 10%).

5. Под слоем водного раствора находится осадок карбоната кальция массой 2 г. Рассчитайте минимальный объем оксида углерода (IV), измеренный при нормальных условиях, который надо пропустить через раствор, чтобы растворить весь карбонат кальция.

Критерии оценивания:

высокий уровень – 5 правильных ответов;

средний уровень – 3-4 правильных ответов;

низкий уровень – 2 и менее правильных ответов.

Тестовое задание для промежуточного контроля

1. Какой газ является основным «парниковым» газом?

1) CH_4

+2) CO_2

3) NO_x

4) ХФУ

5) тропосферный озон

2. Комплексное загрязнение атмосферы, обусловленное застаиванием масс воздуха в крупных городах с развитой промышленностью и транспортом, – это...

- 1) парниковый эффект
- 2) озонный щит
- 3) озонная «дыра»
- +4) фотохимический смог
- 5) кислотный дождь

3. В каком из слоев атмосферы протекает цикл озона (цикл Чэпмена)?

- 1) термосфере
- 2) стратосфере
- +3) мезосфере
- 4) тропосфере

4. Биоценоз – это ...

1) область распространения жизни на земле, состав, структура и энергетика, которая определяется прошлой или современной деятельностью живых организмов; включает населенную организмами верхнюю часть литосферы, воды, рек, озер, морей, океанов (гидросферу) и нижнюю часть атмосферы (тропосферу)

2) относительно устойчивая система динамического равновесия, в которой организмы и неорганические факторы являются полноправными компонентами.

+3) совокупность животных, растений и микроорганизмов, населяющих участок среды обитания с более или менее однородными условиями жизни и характеризующихся определенными отношениями, как между собой, так и с абиотическими факторами среды.

4) состояние относительного динамического равновесия природных систем и биосферы в целом, формирующееся в результате сложных координационных и регуляторных взаимоотношений на всех уровнях их организаций

5) способность экологических систем противостоять влиянию факторов внешней среды, сохраняя общую систему функционирования

5. Поллютанты – это...

1) совокупность экологических средообразующих компонентов территории, обеспечивающих поддержание на ней природного равновесия и удовлетворяющих потребности общества по отношению к качеству окружающей среды

2) красящие вещества

3) любые вещества, не свойственные данной экосистеме

+4) загрязняющие вещества способные причинить вред здоровью людей или окружающей среде

5) вещества, предназначенные для защиты окружающей среды

6. Ксенобиотики – это...

1) совокупность экологических средообразующих компонентов территории, обеспечивающих поддержание на ней природного равновесия и удовлетворяющих потребности общества по отношению к качеству окружающей среды

2) красящие вещества

+3) любые вещества, не свойственные данной экосистеме

4) загрязняющие вещества, способные причинить вред здоровью людей или окружающей среде

5) вещества, предназначенные для защиты окружающей среды

7. Ксерофиты – это...

1) растения, обитающие в местах более или менее достаточного, но не избыточного увлажнения

2) наземно-водные растения, погруженные в воду лишь частично (рдесты, элодея, кувшинки)

3) животные Африки

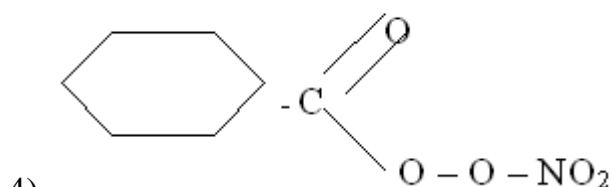
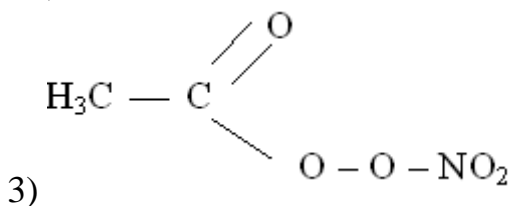
+4) растения, обитающие в засушливых условиях, способные переносить продолжительную атмосферную и почвенную засуху, оставаясь физиологически активными

5) морские животные

8. Концентрация какого компонента атмосферы стала увеличиваться с увеличением полетов сверхзвуковых самолетов?

1) ClO

+2) NO



5) органических удобрений

9. В результате антропогенного загрязнения атмосферы сернистым газом и оксидами азота происходит образование...

+1) кислотных дождей

2) парникового эффекта

- 3) «озонных дыр»
- 4) фотохимического смога

10. Гетеротрофные организмы, питающиеся другими организмами или частицами органического вещества и перерабатывающие их в другие формы, называются...

- +1) консументами
- 2) продуцентами
- 3) редуцентами
- 4) авторофами

11. Какой из загрязнителей атмосферы имеет только антропогенное происхождение?

- 1) NO
- 2) SO₂
- 3) CH₄
- 4) CO₂
- +5) фреон

12. Общая жесткость воды обуславливается ...

- +1) наличием растворимых солей кальция и магния
- 2) наличием хлоридов кальция и магния
- 3) наличием сульфатов кальция и магния
- 4) наличием гидрокарбонатов кальция и магния

13. Анаэробные микроорганизмы превращают обычные и промышленные отходы в...

- 1) H₂O, CO₂, PO₄³⁻, SO₄²⁻, NO₃⁻
- 2) NH₃, PH₃, PO₄³⁻, SO₄²⁻, NO₃⁻
- +3) NH₃, PH₃, H₂S, CH₄
- 4) PO₄³⁻, SO₄²⁻, NO₃⁻, H₂S, CH₄
- 5) H₂O, CO₂, PH₃, H₂S

14. Аэробные микроорганизмы превращают обычные и промышленные отходы в...

- +1) H₂O, CO₂, PO₄³⁻, SO₄²⁻, NO₃⁻
- 2) NH₃, PH₃, PO₄³⁻, SO₄²⁻, NO₃⁻
- 3) NH₃, PH₃, H₂S, CH₄
- 4) PO₄³⁻, SO₄²⁻, NO₃⁻, H₂S, CH₄
- 5) H₂O, CO₂, PH₃, H₂S

15. Как называют количество растворенного в воде кислорода необходимого для превращения всех биоразложимых органических соединений?

- 1) ХФУ
- 2) ХПК
- +3) БПК
- 4) БПК₅
- 5) ПАВ

16. Где первоначально скапливается нефть при попадании в водоемы?

- 1) в активном иле
- 2) в толще воды
- +3) в поверхностной пленке
- 4) на дне
- 5) в гидробионтах

17. Что является последствием закисления водоемов?

- 1) кислый привкус воды
- +2) растворение солей тяжелых металлов
- 3) соленый привкус воды
- 4) повышение рН
- 5) активное испарение воды

18. Что подразумевается под понятием «минерализация природных вод»?

- 1) содержание растворимых солей кальция и магния
- 2) содержания растворимых солей калия и натрия
- 3) содержание растворимых карбонатов и гидрокарбонатов
- +4) содержание всех растворимых неорганических солей

19. Минерализация пресных вод...

- +1) менее 1‰
- 2) 1 - 25‰
- 3) 25 - 30‰
- 4) более 50 ‰

20. Минерализация морских вод...

- 1) менее 1‰
- 2) 1 - 25‰
- +3) 25 - 30‰
- 4) более 50 ‰

21. По преобладающему аниону природные воды делятся на...

- +1) карбонатные, хлоридные, сульфатные
- 2) карбонатные, фосфатные, нитратные
- 3) хлоридные, нитратные, сульфатные
- 4) сульфатные, фосфатные, нитратные

22. По преобладающему катиону природные воды делятся на...

- +1) кальциевые, магниевые, натриевые
- 2) калиевые, натриевые, магниевые
- 3) кальциевые, калиевые, натриевые
- 4) калиевые, марганцевые, натриевые

23. Укажите уравнения реакций нитрификации...

- +1) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{HNO}_2 + [\text{CH}_2\text{O}]$
- +2) $\text{HNO}_2 + \text{O}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3$
- 3) $[\text{CH}_2\text{O}] + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{N}_2 + \text{CO}_2$
- 4) $[\text{CH}_2\text{O}] + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{NH}_3 + \text{CO}_2$

24. Укажите уравнения реакций денитрификации...

- 1) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{HNO}_2 + [\text{CH}_2\text{O}]$
- 2) $\text{HNO}_2 + \text{O}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3$
- +3) $[\text{CH}_2\text{O}] + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{N}_2 + \text{CO}_2$
- +4) $[\text{CH}_2\text{O}] + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{NH}_3 + \text{CO}_2$

Критерии оценивания:

высокий уровень – 17-24 правильных ответов;

средний уровень – 11-16 правильных ответов;

низкий уровень – 10 и менее правильных ответов.

Тестовое задание для итогового контроля

1. Какая группа веществ состоит только из оснований?

- 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $(\text{CuOH})_2\text{SO}_4$, H_2SO_4
- 2) NaOH , Na_2O , Na_2SO_4
- +3) NaOH , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 4) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CaO , CaCO_3
- 5) NaOH , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, CaCO_3
- 6) $(\text{CaOH})_2\text{CO}_3$, CaSO_4 , NaOH

2. Все неорганические вещества подразделяются на...

- +1) простые и сложные
- 2) солеобразующие и несолеобразующие
- 3) ионные и ковалентные
- 4) твердые и жидкие
- 5) металлы и неметаллы

3. Из перечисленных явлений назовите физическое явление...

- 1) горение спички
- 2) скисание молока
- 3) ржавление металла
- +4) плавление металла

4. Основания принято делить на две группы...

- 1) растворимые и нерастворимые в кислотах
- +2) растворимые и нерастворимые в воде
- 3) одноосновные и двухосновные
- 4) гидроксиды активных и неактивных металлов

5. Основные стехиометрические законы химии...

- +1) закон кратных отношений
- +2) закон Авогадро
- 3) периодический закон
- 4) закон Гесса
- 5) закон Бойля-Мариотта

6. Химический элемент – это...

- 1) совокупность одинаковых молекул
- +2) совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра
- 3) простое вещество
- 4) вид атомов
- 5) чистое вещество
- 6) электронейтральная неделимая частица

7. Молекулы – это...

- 1) химически неделимые частицы, из которых состоят вещества
- +2) электронейтральные частицы вещества, определяющие его химические свойства
- 3) частицы, до которых разрушаются все вещества при плавлении и испарении
- 4) частицы, до которых разрушаются вещества при химических явлениях
- 5) совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра
- 6) положительно заряженные элементарные частицы

8. Атом – это...

- 1) наименьшая частица вещества, сохраняющая его свойства
- +2) наименьшая частица элемента, сохраняющая его свойства
- 3) электронейтральная неделимая частица вещества
- 4) положительно заряженная частица вещества
- 5) частица, до которой разрушаются все вещества

9. Какой из химических терминов определяет «простое вещество»?

- 1) чистое вещество
- +2) вещество, построенное атомами одного химического элемента
- 3) вещество, построенное атомами разных химических элементов
- 4) отдельные атомы одного химического элемента

- 5) совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра
- 6) вид атомов

10. Количество вещества – это...

- +1) отношение массы вещества к его молярной массе
- 2) отношение молярной массы вещества к его массе
- 3) отношение молярного объема газообразного вещества к его объему
- 4) произведение числа Авогадро на число молекул
- 5) совокупность одинаковых молекул
- 6) совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра

11. Формула сернистого газа...

- 1) H_2S
- +2) SO_2
- 3) SO_3
- 4) S_8
- 5) H_2SO_3
- 6) $H_2S_2O_3$

12. Кислотными являются оксиды...

- 1) только металлов
- 2) только неметаллов
- +3) металлов с высокой валентностью и неметаллов
- 4) металлов с низкой валентностью и неметаллов
- 5) взаимодействующие с водой
- 6) взаимодействующие с водой с образованием кислоты

13. Только кислотные оксиды содержатся в ряду...

- 1) ZnO , CO_2 , N_2O
- 2) CO , SiO_2 , SnO_2
- +3) CrO_3 , N_2O_3 , SiO_2
- 4) N_2O_5 , P_2O_3 , CS_2O
- 5) NO_2 , P_2O_5 , SO_3
- 6) CaO , Al_2O_3 , Mn_2O_7

14. С каким из веществ будет реагировать SO_2 ?

- 1) H_2SiO_3
- 2) $NaCl$
- 3) CrO_3
- 4) KNO_3
- +5) KOH
- 6) P_2O_5

15. Гидроксид железа (II) реагирует с...

- 1) KOH
- 2) NaCl
- 3) Ca(OH)₂
- +4) H₂SO₄
- 5) Na₂O
- 6) Cu(OH)₂

16. При взаимодействии оксида серы (IV) с избытком раствора NaOH образуется...

- +1) Na₂SO₃ и H₂O
- 2) NaHSO₃
- 3) NaHSO₄
- 4) Na₂SO₄ и H₂O
- 5) Na₂S₂O₃ и H₂O

17. Оксид углерода (IV) взаимодействует с каждым веществом пары...

- 1) HCl и MgO
- 2) SO₃ и H₂O
- +3) H₂O и NaOH
- 4) Na₂O и KCl
- 5) CaO и NaCl
- 6) H₂SO₄ и CuO

18. С кислотами и щелочами взаимодействует оксид...

- +1) Cr₂O₃
- 2) CrO
- 3) CrO₃
- 4) MgO
- 5) CaO
- 6) Mn₂O₇

19. Формулы только оснований входят в пару...

- 1) Cu(OH)₂, Al(OH)₃
- +2) NaOH, Mg(OH)₂
- 3) Zn(OH)₂, KOH
- 4) H₂SO₄, LiOH
- 5) Be(OH)₂, Na₂O

20. Формулы только щелочей входят в пару...

- 1) LiOH, Mn(OH)₂
- 2) Fe(OH)₂, Cu(OH)₂
- +3) NaOH, Ba(OH)₂
- 4) Cr(OH)₂, Sr(OH)₂
- 5) Zn(OH)₂, Ca(OH)₂

б) КОН, Pb(OH)₂

21. В результате антропогенного загрязнения атмосферы сернистым газом и оксидами азота происходит образование...

- +1) кислотных дождей
- 2) парникового эффекта
- 3) «озонных дыр»
- 4) фотохимического смога

22. По содержанию преобладающего аниона морские воды относятся к...

- 1) гидрокарбонатным и карбонатным
- 2) сульфатным
- +3) хлоридным

23. Большинство вод рек, озер, водохранилищ по содержанию преобладающего аниона относятся к...

- +1) гидрокарбонатным и карбонатным
- 2) сульфатным
- 3) хлоридным

24. Вещества, применяемые для уничтожения тех или иных вредных организмов, называются...

Ответ: пестициды

Критерии оценивания:

высокий уровень – 17-24 правильных ответов;

средний уровень – 11-16 правильных ответов;

низкий уровень – 10 и менее правильных ответов.