****

**1. Пояснительная записка.**

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия» .

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8―9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов.

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

* для расширения содержания школьного химического образования;
* для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
* для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
* для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности .

Для изучения предмета «Химия» на этапе основного общего образования отводится 144 часов:

8 класс ―74 часов; 9 класс ―70 часов .

Данная образовательная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности

химических реакций и методам их осуществления.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступно- сти . Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количествен- ных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономер- ности . Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые ус- ловия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося . Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научногомировоззрения .

#### II. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

***Личностные результаты***

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:*

* определение мотивации изучения учебного материала;
* оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
* повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
* знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
* оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией; • владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры .

***Метапредметные результаты***

*Регулятивные*

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:*

* целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
* планирование пути достижения целей;
* установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
* умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
* умение принимать решения в проблемной ситуации;
* постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
* организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
* прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка

качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости .

*Познавательные*

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:*

* поиск и выделение информации;
* анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
* выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
* выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
* самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
* умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам; • описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
* изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
* проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из раз- личных источников;
* умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
* умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
* умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации .

*Коммуникативные*

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:*

* полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
* адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
* определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
* описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно- практической деятельности;
* умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
* формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
* осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
* планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
* использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; • развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы .

***Предметные результаты***

*Обучающийся научится:*

* применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
* описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
* раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
* различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
* соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
* пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
* получать, собирать газообразные вещества и распознавать их; • характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
* раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
* характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
* раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
* раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
* называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
* проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных ве ществ;
* грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни .

*Обучающийся получит возможность научиться:*

* выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические ре- акции, о характере и продуктах различных химических реакций;
* характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинноследственные связи между данными характеристиками вещества;
* составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
* прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
* выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
* использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
* объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
* осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
* создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др .

**2. Содержание учебного предмета**

 В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

 Успешность изучения химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса.

Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.

 В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

 Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.

 В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.

 Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика»,

«Экология».

#### Первоначальные химические понятия

Предмет химии. *Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.* Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. *Закон постоянства состава вещества.* Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

#### Воздух. Кислород. Водород

Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. *Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях*. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности*. *Применение водорода*. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

#### Вода. Растворы

*Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды.* Растворы. *Растворимость веществ в воде.* Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

#### Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оксидов.* Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов.* Основания. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оснований. Получение оснований.* Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот.Получение и применение кислот.* Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей. Получение и применение солей.* Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. *Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.*

#### Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева. **Строение веществ. Химическая связь**

*Электроотрицательность атомов химических элементов.* Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.* Ионная связь. Металлическая связь. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.*

#### Химические реакции

*Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции*. *Понятие о катализаторе.* Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

#### Неметаллы IV – VII групп и их соединения

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.* **Металлы и их соединения**

*Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения*. *Общие физические свойства металлов.* Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. *Электрохимический ряд напряжений металлов.* Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

#### Первоначальные сведения об органических веществах

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества:

жиры, глюкоза, белки. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.*

**Типы расчетных задач:**

Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов*.* Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.

Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

**Темы практических работ:**

Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.

Очистка загрязненной поваренной соли.

Признаки протекания химических реакций.

Получение кислорода и изучение его свойств.

Получение водорода и изучение его свойств.

Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.

Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

Реакции ионного обмена.

Качественные реакции на ионы в растворе.

Получение аммиака и изучение его свойств.

Получение углекислого газа и изучение его свойств.

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений». Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения»

**Формы контроля**

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации .

##### Контрольно-оценочные материалы Вариант письменной работы для итоговой аттестации Часть 1

Ответами к заданиям 1―17 являются цифра или последовательность цифр (чисел) . Ответы сначала укажите в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробе- лов, запятых и других дополнительных символов . Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами .

**1.** Выберите два высказывания, в которых говорится о меди как химическом элементе .

1. Медь реагирует с хлором .
2. Медь при нагревании на воздухе окисляется .
3. Сплавы меди и золота используются для изготовления ювелирных украшений .
4. В состав бордосской жидкости входит медь .
5. В состав медной патины входит медь . Запишите номера выбранных ответов . Ответ:

* 1. На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента .



Запишите в таблицу величину заряда ядра (*Х*) атома химического элемента, модель которого изображена на рисунке, и номер группы (*Y*), в которой этот элемент расположен в

Периодической системе . (Для записи ответа используйте арабские цифры .)

|  |  |
| --- | --- |
| *X*  | *Y*  |
|   |   |

Ответ:

* 1. Расположите в порядке увеличения электроотрицательности химические элементы:
1. кислород; 2) кремний; 3) фосфор . Запишите номера элементов в соответствующем порядке . Ответ:

* + 1. Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления серыв этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствую- щую позицию, обозначенную цифрой .

|  |  |
| --- | --- |
|   |  |
| ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ А) SO2 Б) CS2 В) H2SO4  | СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ 1) –2 1. 0
2. +4
3. +6
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А  | Б  | В  |
|   |   |   |

Ответ:

* + 1. Из предложенного перечня выберите два вещества с ионной связью: 1) LiCl;
1. OF2;
2. SO2;
3. CaF2; 5) H2O .

Запишите номера выбранных ответов . Ответ:

**6.** Какие два утверждения верны для характеристики кремния и фосфора? 1) Электроны в атоме расположены на трёх электронных слоях .

* 1. Соответствующее простое вещество существует в виде четырёхатомных молекул .
	2. Химический элемент относится к металлам .
	3. Значение электроотрицательности меньше, чем у фосфора .
	4. Химический элемент образует высшие оксиды с общей формулой ЭО2 . Запишите номера выбранных ответов . Ответ:

**7.** Из предложенного перечня веществ выберите оснóвный оксид и кислоту:

* 1. CаO;
	2. Mg(OH)2;
	3. SO2;
	4. NaClO4;
	5. HСlO4 .

Запишите в поле ответа сначала номер кислотного оксида, а затем номер основания . Ответ:

**8.** Какие два из перечисленных веществ будут вступать в реакцию с оксидом цинка? 1) Fe(OH)2;

2) HNO3; 3) O2;

1. KOH;
2. S .

Запишите номера выбранных ответов . Ответ:

**9.** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами(ом) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую

позицию, обозначенную цифрой .

 РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВАА) Na2O ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

 +SO3  1)  Na2SO4

 Б) NaOH +H2SO4 2)  Na2SO3

В) Na + H2SO4(разб .) 

* + - * 1.  Na2SO4 + H2O
				2.  Na2SO4 + H2
				3.  Na2SO3 + H2O Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами . Ответ:

**10.** Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой .

 ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА А) S РЕАГЕНТЫ

 Б) ZnO В) CuSO4 1) O2, H2SO4 (конц .)

* + - * 1. Fe, BaCl2 (р-р)
				2. NaOH, H2SO4 (р-р)
				3. N2, NaCl (р-р)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами . Ответ:

 **11.** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протека-ет реакция замещения:

* 1. цинк и соляная кислота;
	2. оксид углерода (VI) и оксид натрия;
	3. оксид цинка и соляная кислота; 4) железо и хлорид меди (II);

5) натрий и водород .

Запишите номера выбранных ответов .

 Ответ:

* 1. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протека- ющей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответ- ствующую

|  |  |
| --- | --- |
|  | позицию, обозначенную цифрой .  |
| РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА А) Na2CO3 и H2SO4 Б) K2CO3 и CaCl2 В) CuCl2 и KOH  | ПРИЗНАК РЕАКЦИИ 1. выпадение белого осадка
2. выделение газа
 |

* + - * 1. выпадение голубого осадка
				2. выпадение бурого осадка Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами . Ответ:

* 1. Выберите два вещества, при полной диссоциации 1 моль которых образуется 3 моль анионов: 1) нитрат калия;
	2. гидроксид бария;
	3. хлорид железа (III);
	4. фосфат калия;
	5. сульфат алюминия .

Запишите номера выбранных ответов . Ответ:

* + 1. Выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокра-

|  |  |
| --- | --- |
| Cu2+ + 2OH– = Cu(OH)2  | щённое ионное уравнение реакции:  |
| 1) СuО  | 4) KOH  |
| 2) Cu  | 5) Н2O  |
| 3) CuCl2  | 6) Fe(OH)3  |

Запишите номера выбранных ответов . Ответ:

* + 1. Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно- восстановительной реакции, и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначен-ной

буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой .

 СХЕМА ПРОЦЕССА А) Fe2+  НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА

 Fe3+ 1) окисление

 Б) N–3  N0 2) восстановление

В) C+4  C+2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами . Ответ:

* + 1. Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами в лаборатории ибыту выберите верное(ые) суждение(я) .
		2. Зажжённую спиртовку нельзя переносить с одной парты на другую .
		3. При попадании на кожу капель кислоты нужно забинтовать этот участок кожи .
		4. При нагревании раствора пробирку с жидкостью держат под углом в 45° и направ- ляют горлышко в сторону от людей .
		5. Работу с концентрированными растворами щелочи следует проводить в резиновых перчатках .

Запишите в поле ответа номер(а) верного(ых) суждения(й) . Ответ: .

* + 1. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью кото- рого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой .

 ВЕЩЕСТВА РЕАКТИВ

 А) KCl и BaCl2 1) Na2SO4

 Б) CuSO4 и CuCl2 В) Zn(NO3)2 2) NaOH

НСl

AgNO3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами . Ответ:

*Ответом к заданиям 18, 19 является целое число или конечная десятичная дробь.*

*Задания*

*18*

*и*

*19*

*выполняются*

*с*

*использованием*

*следующего*

*текста.*

А

Б

В

* + - 1. Вычислите в процентах массовую долю азота в мочевине СО(NH2)2 . Запишите чис- ло с точностью до целых .

 Ответ: % .

* + - 1. Раствор мочевины с массовой долей 0,1% используется в качестве внекорневой подкормки томатов . При подкормках на растения наносится 20 г азота на 100 м2 . Сколь- ко граммов мочевины нужно затратить на земельный участок такой площадью?

 Запишите число с точностью до целых . Ответ: г .

##### Часть 2

1. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции,

схема которой:

SO2 + I2 + H2O  HI + H2SO4

Определите окислитель и восстановитель .

1. Дана схема превращений:

СaCl2  CaCO3*t*  *Х* Сa(OH)2

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения . Для первого превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции .

1. При добавлении к раствору гидроксида калия с массовой долей щелочи 10% из-бытка раствора нитрата меди (II) образовался осадок массой 9,8 г . Определите массу ис- ходного раствора щелочи .

##### Практическая часть

Дан раствор сульфата магния, а также набор следующих реактивов: цинк; соляная кислота; растворы гидроксида натрия, хлорида бария и нитрата калия .

1. Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные

уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата магния, и укажите признаки их протекания (запах газа, цвет осадка или раствора) .

1. Проведите химические реакции между сульфатом магния и выбранными веще- ствами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техни- ки безопасности, приведённые в инструкции к заданию . Проверьте, правильно ли указа- ны в ответе на задание 23 признаки протекания реакций . При необходимости дополните ответ или скорректируйте его .

***Критерии оценки***

*Система оценивания работы по химии Часть 1* Верное выполнение каждого из заданий 1―3, 5―8, 11, 13―16, 18, 19 оценивается 1 баллом .

За полный правильный ответ на каждое из заданий 4, 9, 10, 12 и 17 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл . Если допущены две и более ошибки или ответа нет, то выставляется 0 баллов .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания**  | **Правильный ответ** |  **Номер задания**  | **Правильный ответ** |
| 1  | 45\*  | 11  | 14\*  |
| 2  | 155  | 12  | 213  |
| 3  | 132  | 13  | 35\*  |
| 4  | 314  | 14  | 34\*  |
| 5  | 14\*  | 15  | 112  |
| 6  | 14\*  | 16  | 134\*  |
| 7  | 15  | 17  | 123  |
| 8  | 24\*  | 18  | 47  |
| 9  | 134  | 19  | 43  |
| 10  | 132  |   |   |

\*Порядок следования цифр в ответе не имеет значения .

##### Часть 2 Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом

1. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции,

схема которой:

SO2 + I2 + H2O  H I + H2SO4 Определите окислитель и восстановитель .

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание ответа и указания по оцениванию**  | **Баллы**  |
| Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: 1 S+4 — 2*e*  S+6 1 I0 + 2*e*  2I– 2 2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции . SO2 + I2 + 2H2O = 2HI + H2SO4 3) Указано, что SO2 (или сера в степени окисления +4) является восстановите- лем, а йод — окислителем .  |     |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы  | 3  |
| Правильно записаны два элемента ответа  | 2  |
| Правильно записан один элемент ответа  | 1  |
| Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют  | 0  |
| *Максимальный балл* | 3  |

Дана схема превращений: СaCl2CaCO3 *t*

*Х*Сa(OH)2

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения . Для первого превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции .

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание ответа и указания по оцениванию**  | **Баллы**  |
| Элементы ответа: Написаны уравнения реакций, соответствующие схемепревращений: 1. СaCl2 + Na2CO3 = CaCO3 + 2NaCl
2. CaCO3 *t* CaO + CO2
3. CaO + H2O = Ca(OH)2

Составлено сокращённое ионное уравнение первого превращения: 4) Ca2+ + CO2– = CaCO 3 3  |   |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы  | 4  |
| Правильно записаны три уравнения реакции  | 3  |
| Правильно записаны два уравнения реакции  | 2  |
| Правильно записано одно уравнение реакции  | 1  |
| Все уравнения реакций записаны неверно или отсутствуют  | 0  |
| *Максимальный балл* | 4  |

1. При добавлении к раствору гидроксида калия с массовой долей щелочи 10% из-бытка раствора нитрата меди (II) образовался осадок массой 9,8 г . Определите массу ис- ходного раствора щелочи .

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание ответа и указания по оцениванию**  | **Баллы**  |
| Элементы ответа: 1. Составлено уравнение реакции:

2KOH + Cu(NO3)2 = Cu(OH)2 + 2KNO3 1. Рассчитано количество вещества гидроксида калия, затраченного в результате реакции: *n*(Cu(OH)2) = *m*(Cu(OH)2) / *M* = 9,8 : 98 = 0,1 моль по уравнению реакции *n*(KOH) = *n*(Cu(OH)2) ∙ 2 = 0,2 моль
2. Определена масса раствора гидроксида калия: *m*(KOH) = *n*(KOH) · *M*(KOH) = 0,2 · 56 = 11,2 г *m р-ра* = *m*(KOH) / ∙100 = 11,2 : 10 · 100 = 112 г
 |   |
| Ответ правильный и полный, включает все названные элементы  | 3  |
| Правильно записаны два из названных выше элементов  | 2  |
| Правильно записано одно из названных выше элементов  |
| *Максимальный балл* |

##### Практическая часть

Дан раствор хлорида железа (III), а также набор следующих реактивов: медь; соляная кислота; растворы гидроксида натрия, нитрата серебра и хлорида калия .

1. Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные

уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства хлорида желе- за (III), и укажите признаки их протекания (запах газа, цвет осадка или раствора) .

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание ответа и указания по оцениванию**  | **Баллы**  |
| Элементы ответа: Элементы ответа: Составлены уравнения двух реакций, характеризующие химическиесвойства хлорида железа (III), и указаны признаки их протекания: 1. FeCl3 + 3AgNO3 = Fe(NO3)3 + 3AgCl
2. выпадение белого творожистого осадка;
3. FeCl3 + 3NaOH = Fe(OH)3 + 3NaCl
4. выпадение бурого осадка
 |   |
| Ответ правильный и полный, включает все названные элементы  | 4  |
| Правильно записаны три элемента ответа  | 3  |
| Правильно записаны два элемента ответа  | 2  |
| Правильно записано один элемент ответа  | 1  |
| Все элементы записаны неверно или отсутствуют  | 0  |
| *Максимальный балл* | 4  |

1. Проведите химические реакции между раствором хлорида железа (III) и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности . Проверьте, правильно ли указаны в ответе на задание 23 признаки протекания реакций .

 .

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание ответа и указания по оцениванию**  | **Баллы**  |
| Химический эксперимент выполнен в соответствии с инструкциейк заданию 24: * отбор веществ проведён в соответствии с пунктами 3.1―3.5 инструкции;
* смешивание веществ выполнено в соответствии с пунктами 3.6―3.8 инструкции
 |   |
| Химический эксперимент выполнен в соответствии с правилами техники безопас- ности  | 2  |
| Правила техники безопасности нарушены при отборе или смешивании веществ  | 1  |
| Правила техники безопасности нарушены как при отборе, так и при смешивании веществ  | 0  |
| *Максимальный балл* | 2  |
| *При нарушении правил техники безопасности, которое может нанести ущерб здоровью самого экзаменуемого или других участников экзамена, эксперт обя- зан прекратить выполнение эксперимента обучающимся*  |   |

**Максимальное число баллов за выполнение работы = 40.**

#### Темат.планир.8 класс

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Разделы**  | **Кол-во часов**  | **Химический эксперимент**  | **Оборудование**  | **КЭС код** **элемента содержания**  | **КПУ код** **требования к уровню подготовки**  |
| 1  | **Первоначальные химические понятия**  | 18  | Практическая работа «Изучение строения пламени»  | Датчик темпера- туры (термопарный), спиртовка  |  2.2,3.1,3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 6.6, 6.8  | 1, 2, 3, 5, 7, 8, 10  ;  |
| Лабораторный опыт «До какой температуры можно нагреть веще- ство?»  | Датчик темпера- туры (термопарный), спиртовка  |
| Лабораторный опыт «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»  | Датчик темпера- туры платиновый, термометр, электрическая плитка   |
|   |  |   | Лабораторный опыт «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»  | Датчик темпера- туры (термопарный)  |   |   |
| Лабораторный опыт «Определение водопроводной и дистиллирован- ной воды»  | Датчик электро- проводности, цифровой микроскоп  |
| Демонстрационн ый экс перимент «Выделе ние и поглощение теп- ла – признак химической реакции  | Датчик темпера- туры платиновый  |
| Демонстрационн ый эксперимент. «Разложение воды электрическим  | Прибор для опытов с электрическим током  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | током»  |  |  |  |
| Демонстрационн ый эксперимент. «Закон со- хранения массы веществ»  | Весы электронные  |
| 2  | **Кислород. Водород.**  | 7  |   |   | 5.3, 6.1,6.3, 6.5, 6.6, 6.8  | 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10  |
| 3  | **Растворы. Вода.**  | 10  | Лабораторный опыт «Изучение зависимости растворимости веществаот температуры»  | Датчик температуры платиновый  | 6.5,6.7   | 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10 j  |
| Лабораторный опыт «Наблюдение за ростом кристаллов»  | Цифровой микроскоп  |
| Лабораторный опыт «Пересыщенный рас твор»  | Датчик температуры платиновый  |
| Практическая работа «Определение концентрации веществ колориметрическ им по калибровочному графику»  | Датчик оптической плотности   |
|   |  |   | Лабораторный опыт «Определение температу ры разложения кристаллогидрата»  | Датчик температуры платиновый  |   |   |
| 4  | **Количественные отношения в химии.**  | 6  |   |   | 6.5, 6.6, 6.7, 6.8    | 5, 8,10  |
| 5  | **Классы неорганических соединений**  | 13  | Демонстрационн ый эксперимент. «Определение состава воздуха»  | Прибор для определения со става воздуха  | 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9  | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9,10  |
| Практическая работа  | Цифровой микроскоп  |
|  |  |  | «Получение медного купороса»  |  |  |  |
| Практическая работа «Определение рН раство ров кислот и щелочей»  | Датчик рН   |
| Лабораторный опыт «Определение рН раз- личных сред»  | Датчик рН   |
|   | Лабораторный опыт «Реакция нейтрализации» . Демонстрационн ыйэксперимент «Основания . Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»  | Датчик рН, доза- тор объёма жид- кости, бюретка, датчик темпера- туры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка  |
| Лабораторный опыт «Определение кислотности почвы»  | Датчик рН  |
| 6  | **Периодический закон и строение атома.**  | 6  |   |   | 1.1, 1.2, 1.3, 1.4  | 1, 2, 4, 5, 7  |
| 7  | **Строение вещества.** **Химическая связь**  | 7  | Демонстрационн ый опыт  «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»  | Датчик темпера- туры платиновый, датчик температуры термо парный  | 1.1, 2.1, 2.2   | 1, 2, 4, 5, 7  |
| 8  | **Повторение и обобщение знаний.**  | 3  |   |   | 1,2,3,4.1,4.2,5.3-5.9, 6  | 1,2.3,4,5,6.7,8.9,10  |
| Итого:  | 70  |   |   |   |   |

##### **9 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Разделы программы**  | **Кол-во часов**  | **Химический эксперимент**  | **Оборудование**  | **КЭС код элемента**  | **КПУ код** **требования к**  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | **содержания**  | **уровню** **подготовки**  |
| 1  | **Химические** **реакции**   | 17  | Демонстрационн ый опыт  «Тепловой эффект растворения веществ в воде»  | Датчик температуры платиновый  | 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6  | 1,3,4,8,9,10  |
| Практическая работа «Электролиты и неэлектролиты»  | Датчик электро- проводности  |
| Лабораторный опыт «Влияние растворителяна диссоциацию»  | Датчик электро- проводности  |
| Лабораторный опыт «Сильные и слабые электролиты»  | Датчик электро- проводности  |
| Лабораторный опыт «Зависимость электро- проводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов»  | Датчик электро- проводности  |
|   |  |   | Практическая работа «Определение концен- трации соли по электро- проводности раствора»  | Датчик электро- проводности  |   |   |
| Лабораторный опыт «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»  | Датчик электро- проводности, дозатор объёма жидкости, бю-  ретка  |
| Лабораторный опыт «Образование солей аммония»  | Датчик электро- проводности  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Лабораторный опыт «Изучение реакции взаи- модействия сульфита на- трия с пероксидом водо- рода»  | Датчик темпера туры платиновый  |  |  |
| Лабораторный опыт «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительн ых реакций»  | Датчик рН   |
| Лабораторный опыт «Сравнительная характе ристика восстановительной способности металлов»  | Датчик напряжения  |
| Демонстрационн ые опыты «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»  | Прибор для ил- люстрации зависимости скорости химической реакции от усло вий  |
| 2  | **Неметаллы IV – VII групп и их** **соединения**   | 33  | Демонстрационн ый опыт  «Изучение физических и химических свойств хлора»  | Аппарат для проведения химических процессов (АПХР) | 5.1,5.3   | 1,2,3,5,7,8,9,10  |
| Практическая работа «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»  | Датчик хлорид- ионов  |
|   |  |   | Демонстрационн ый опыт: «Получение сероводорода и изучение его свойств» . Лабораторный опыт: «Синтез  | Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа  |   |   |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | сероводорода . Качественные реакции на сероводород и сульфиды»  |  |  |  |
| Демонстрационн ый опыт «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»  | Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)   |
| Лабораторный опыт «Основные свойства аммиака»  | Датчик электропроводности  |
| Демонстрационн ые опыты: «Получение оксида азота (IV)и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты»  | Терморезисторный датчик температуры, датчикрН, датчик элек- тропроводности, аппарат для про- ведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка  |
| Практическая работа «Определение нитрат- ионов в питательном растворе»  | Датчик нитрат- ионов  |
|   |  |   | Лабораторный опыт «Определение аммиачной селитры и мочевины»  | Датчик электро- проводности  |   |   |
| 3  | **Металлы и их** **соединения**   | 13  | Лабораторный опыт «Взаимодействие известковой воды с углекислым  | Датчик электро- проводности, магнитная  мешалка, прибор для получения  | 5.1.5.2  | 1,2,3,5,7,8,9,10  |
|  |  |  | газом»  | газов или аппа рат Киппа  |  |  |
| Лабораторный опыт «Окисление железа во влажном воздухе»  | Датчик давления  |
| 4  | **Первоначальные сведения об органических** **веществах**   | 4  |   |   | 7  | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10  |
| 5  | **Резерв.**  | 3  |   |   |   |   |
| Итого:  | 70  |   |   |   |   |

**Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.**

|  |  |
| --- | --- |
| *Код контролируемого требования*  | *Требования к результатам*  |
| 1  | Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии  |
| 2  | Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания  |
| 3  | Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении  |
| 4  | Углубление представлений о материальном единстве мира  |
| 5  | Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире  |
| 6  | Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы  |
| 7  | Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств  |
| 8  | Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов  |
| 9  | Овладение основами химической грамотности: способностью  |
|  | анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды  |
| 10  | Формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф  |

#### Перечень элементов содержания

|  |  |
| --- | --- |
| *Код* *контролируемого элемента*  | *Элементы содержания*  |
| *1*  | *Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева*  |
| 1.1.  | Строение атома. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева  |
| 1.2.  | Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева  |
| 1.3.  | Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода Периодической системы  |
| 1.4.  | Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома  |
| *2*  | *Строение веществ. Химическая связь*  |
| 2.1  | Электроотрицательность. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Металлическая связь  |
| 2.2.  | Химические формулы. Индексы. Валентность. Степень окисления  |
| *3*  | *Первоначальные химические понятия*  |
| 3.1.  | Чистые вещества и смеси  |
| 3.2.  | Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Относительная атомная и молекулярная массы  |
| 3.3.  | Классификация и номенклатура неорганических веществ  |
| *4*  | *Химические реакции*  |
| 4.1  | Физические и химические явления. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ  |
| 4.2.  | Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ; изменению  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии  |
| 4.3.  | Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты  |
| 4.4.  | Ионы. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей  |
| 4.5.  | Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена  |
| 4.6.  | Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительновосстановительных реакций  |
| *5*  | *Металлы. Неметаллы. Основные классы неорганических соединений*  |
| 5.1.  | Общие химические свойства металлов и неметаллов  |
| 5.2  | Химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия и железа  |
| 5.3  | Химические свойства неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния  |
| 5.4  | Химические свойства сложных веществ: оксидов, оснований, кислот, солей  |
| 5.5.  | Получение и химические свойства оксидов (оснόвных, амфотерных, кислотных)  |
| 5.6  | Получение и химические свойства оснований. Химические свойства амфотерных гидроксидов алюминия и железа(III)  |
| 5.7.  | Получение, применение и химические свойства кислот  |
| 5.8.  | Получение и химические свойства солей  |
| 5.9.  | Генетическая связь между классами неорганических соединений  |
| *6*  | *Экспериментальная химия*  |
| 6.1.  | Лабораторное оборудование и приёмы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории. Способы разделения смесей. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.  |
| 6.2.  | Изменение окраски индикаторов в различных средах. Качественные реакции на ионы в растворе  |
| 6.3.  | Получение кислорода, водорода, аммиака и углекислого газа, изучение их свойств. Качественные реакции на газообразные вещества  |
| 6.4.  | Решение экспериментальных задач по темам «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения»  |
| 6.5.  | Проведение расчётов на основе формул и уравнений реакций  |
| 6.6.  | Вычисление массовой доли химического элемента в соединении  |
| 6.7.  | Расчёт массовой доли растворённого вещества в растворе  |
| 6.8.  | Вычисления по химическим уравнениям количества, объёма, массы вещества по количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции  |
| *7*  | *Химия и жизнь*  |
| 7.1.  | Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность  |
| 7.2.  | Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия  |
| 7.3.  | Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества  |