**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**Матвеево - Курганская открытая (сменная) общеобразовательная школа**

**РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА**

**К УТВЕРЖДЕНИЮ**

**методическим советом**

**протокол №1 от 27 августа 2013г.**

**УТВЕРЖДЕНА**

**приказом №91 от 29 августа 2013г.**

**Директор МБОУ Матвеево-Курганской о(с)ош**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.А.Воробьева**

**Рабочая программа**

**по курсу «Химия»**

**8 класс**

**Автор-составитель:**

Сухомлинова Т.В.учитель химии

I квалификационной категории

**2013-2014 учебный год**

**1. Пояснительная записка**

Рабочая программа по химии составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования на базовом уровне, утвержденного 5 марта 2004 года приказ № 1089, на основе примерной программы по химии для основной школы и на основе программы авторского курса химии для 8-11 классов О.С. Габриеляна (в основе УМКлежат принципы развивающего и воспитывающего обучения. Последовательность изучения материала: строение атома → состав вещества → свойства).

Рабочая программа предназначена для изучения химии в 8 классе средней общеобразовательной школы по учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 8 класс». Дрофа, 2009. Учебник соответствует федеральному компоненту государственного образовательного стандарта основного общего образования по химии и реализует авторскую программу О.С. Габриеляна. Входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2013/2014 учебный год, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 декабря 2010 г. № 2080. Учебник имеет гриф «Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации».

В соответствии с федеральным базисным учебным планом 2004г для основного общего образования и в соответствии с учебным планом МБОУ М-Курганской о(с)ош программа рассчитана на преподавание курса химии в **8 классе в объеме 2 часа в неделю.**

Количество контрольных работ за год – 4

Количество с/р за год – 1

Количество практических работ за год –5

В авторскую программу внесены следующие изменения:

**1.Увеличено** число часов на изучение тем:

- «Введение» 6 часов вместо 4 часов за счет включения практических работ №1.

- Тема №4 «Изменения, происходящие с веществами» 15 часов вместо 10 часов за счет включения практической работы №2 и №4

- Тема №6 «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов» 24 час вместо 18 часов за счет включения практических работ №8и №9. Практические работы №3№5№6№7, исключены, т.к. нет необходимого оборудования.

Таким образом, практические работы, составляющие тему 5 и тему 7, распределены по другим темам курса в соответствии с изучаемым материалом (нумерация практических работ по учебнику О.С. Габриеляна 2005г. издания)

**2.**Из авторской программы исключены некоторые демонстрационные опыты и лабораторные работы из-за недостатка времени на их выполнение при 2 часах в неделю и отсутствием необходимого оборудования.

**3**.Демонстрационные и лабораторные опыты показываю через Виртуальную лабораторию и Сеть Интернет. Виртуальная лаборатория заменяет (полностью или на определённых этапах) натуральный объект исследования, что позволяет гарантированно получить результаты опытов, избежать нанесения вреда живым организмам, сфокусировать внимание на ключевых сторонах исследуемого явления, сократить время проведения эксперимента.

Рабочая программа предусматривает использование регионального компонента, который органично вплетается в теме "Введение" программы, что позволяет приблизить рассмотрение некоторых теоретических вопросов к использованию практических примеров непосредственно касающихся Ростовской области ( "Утилизация твёрдых отходов).

Измерители – контрольные и проверочные работы составлены с использованием пособия:

Химия. 8 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 8 класс» /О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010. – 158, [2] с.

**2. Нормативные документы, обеспечивающие реализацию программы**

1. Закон РФ от 10 июля 1992 года №3266-1 (ред. от 02.02.2011) "Об образовании".
2. Типовое положение об общеобразовательном учреждении (ред. от 10.03.2009), утвержденное постановлением Правительства РФ от 19 марта 2001 года №196.
3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», зарегистрированные в Минюсте России 03 марта 2011 года, регистрационный номер 19993.
4. Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений РФ (Приказ МО РФ ОТ 09.03.2004 № 1312).
5. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования (Приказ МО РФ ОТ 05.03.2004 № 1089). Стандарт основного общего образования по химии.
6. Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2011/2012 учебный год, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 декабря 2010 г. № 2080.
7. Примерные программы по химии, разработанные в соответствии с государственными образовательными стандартами 2004 г.
8. Областной закон «Об образовании в Ростовской области».

9. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2006.

**3. Цели изучения курса**

***Изучение химии в основной школе направлено на достижение следующих целей:***

* **освоениеважнейших знаний** об основных понятиях и законах химии, химической символике;
* **овладение умениями** наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
* **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
* **воспитание** отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
* **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

**4. Требования к уровню подготовки обучающихся 8 класса**

**В результате изучения химии ученик должен**

**знать / понимать**

* ***химическую символику***: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
* ***важнейшие химические понятия***: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
* ***основные законы химии***: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

**уметь**

* ***называть:*** химические элементы, соединения изученных классов;
* ***объяснять:*** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
* ***характеризовать:*** химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;
* ***определять:*** состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
* ***составлять****:* формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций;
* ***обращаться***с химической посудой и лабораторным оборудованием;
* ***распознавать опытным путем:*** растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;
* ***вычислять:*** массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* безопасного обращения с веществами и материалами;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
* критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
* приготовления растворов заданной концентрации.

**5. Нормы и критерии оценивания знаний по химии**

**Оценка устного ответа**

**Оценка «5»:**

**• ответ полный и правильный на основании изученных теорий;**

**• материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;**

**• ответ самостоятельный.**

**Оценка «4»:**

**• ответ полный и правильный на основании изученных теорий;**

**• материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.**

**Оценка «3»:**

**• ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.**

**Оценка «2»:**

**• при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может испра­вить при наводящих вопросах учителя.**

**Оценка «1»:**

**• отсутствие ответа.**

**Оценка экспериментальных умений**

**Оценка «5»:**

**• работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;**

**• эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;**

**• проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).**

**Оценка «4»:**

**• работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием**

**Оценка «3»:**

**• работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.**

**Оценка «2»:**

**• допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.**

**Оценка «1»:**

**• работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.**

**Оценка умений решать экспериментальные задачи**

**Оценка «5»:**

**• план решения составлен правильно;**

**• правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;**

**• дано полное объяснение и сделаны выводы.**

**Оценка «4»:**

**• план решения составлен правильно;**

**• правильно осуществлен подбор химических реактивом и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.**

**Оценка «3»:**

**• план решения составлен правильно;**

**•правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.**

**Оценка «2»:**

**• допущены две (и более) ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.**

**Оценка « 1 »:**

**• задача не решена.**

**Оценка умений решать расчетные задачи**

**Оценка «5»:**

**• в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.**

**Оценка «4»:**

**•в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.**

**Оценка «3»:**

**•в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.**

**Оценка «2»:**

**•имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.**

**Оценка «1»:**

**•отсутствие ответа на задание.**

**Оценка письменных контрольных работ**

**Оценка «5»:**

**•ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.**

**Оценка «4»:**

**•ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.**

**Оценка «3»:**

**•работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.**

**Оценка «2»:**

**•работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.**

**Оценка «1»:**

**•работа не выполнена.**

**Оценивание тестовых заданий**:

«5»- правильно выполнено 100-83% заданий; «3» - 66 – 50%;

«4» - 82-67%; «2» - менее 50%.

**При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.**

**Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие при выставлении отметки за четверть, полугодие, год.**

**6. Структура курса**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема (глава)** | **Кол-во часов** |
| 1. | Введение. | **6** |
| 2. | Атомы химических элементов. | **11** |
| 3. | Простые вещества. | **7** |
| 4. | Соединения химических элементов. | **12** |
| 5. | Изменения, происходящие с веществами. | **15** |
| 6. | Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов. | **17** |
|  | Итоговое обобщение | **4** |
| **Итого** | | **73ч** |

**7. Годовой календарный график текущего контроля по химии**

**на 2013-2014 учебный год**

***(2 часа в неделю, всего 73ч*)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование темы** | **Всего часов** | **Из них** | | **Дата** |
| **Практические работы** | **К/р С/р** |
| **1.** | Введение | **6** | №1. Правила ТБ при работе в химическом кабинете. |  |  |
| **2.** | **Тема 1.**  Атомы химических элементов | **11** |  | **К.р. №1** | 29.10.13г |
| **3.** | **Тема 2.**  Простые вещества | **7** |  | **С/р** | 20.11.13г |
| **4.** | **Тема 3.**  Соединение химических элементов | **12** |  | **К.р. №2** | 15.01.14г |
| **5.** | **Тема 4.**  Изменения, происходящие с веществами. | **15** | №2. Наблюдение за горящей свечой.  №4. Признаки химических реакций. | **К.р. №3** | 11.03.14г |
| **6.** | **Тема 5.**  Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов. | **17** | №8.Свойства кислот, оснований, оксидов и солей.  №9. Решение экспериментальных задач | **К.р. №4** | 14.05.14г |
|  | **Итоговое обобщение** | **4** |  | **Ит.к/р** | 27.05.14г |
|  | **ИТОГО** | **73ч** | **5** | **4+1** |  |

**8. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОНОГО КУРСА ХИМИИ 8 КЛАССА**

**Введение** *(6часов)*

Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о философском камне. Химия в XVI в. Развитие химии на Руси. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

**Расчетные задачи.** 1. Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле. 2. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

***Практическая работа №1***

**«Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.**

ТЕМА 1

**Атомы химических элементов** *(11 часов)*

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов № 1—20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершенном и незавершенном электронном слое (энергетическом уровне).

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах.

Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

**Демонстрации.** Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

ТЕМА 2

**Простые вещества** *(7 часов)*

Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества — неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

**Расчетные задачи.** 1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам. 2. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов », « постоянная Авогадро ».

**Демонстрации.** Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газообразных веществ.

ТЕМА 3

**Соединения химических элементов** *(12 часов)*

Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их называния. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

**Расчетные задачи.** 1. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ. 2. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 3. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

**Демонстрации.** Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Взрыв смеси водорода с воздухом. Способы разделения смесей. Дистилляция воды.

**Лабораторные опыты. 1.** Знакомство с образцами веществ разных классов. 2. Разделение смесей.

ТЕМА 4

**Изменения, происходящие с веществами** *(15 часов)*

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты.

Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.

Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.

Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с щелочными и щелочноземельными металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза сульфида алюминия и карбида кальция).

**Расчетные задачи.** 1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. 3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

**Демонстрации.** Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение перманганата калия; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) взаимодействие разбавленных кислот с металлами; з) разложение пероксида водорода; и) электролиз воды.

**Лабораторные опыты.** 3. Сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению их капель на фильтровальной бумаге. 4. Окисление меди в пламени спиртовки или горелки. 5. Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа. 6. Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты. 7. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

***Практическая работа №2***

«Наблюдение за изменениями, происходящими с горящей свечой, их описание».

***Практическая работа №4***

«Признаки химических реакций».

ТЕМА 6

**Растворение. Растворы.**

**Свойства растворов электролитов** *(17ч)*

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.

Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах.

Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

**Демонстрации.** Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

**Лабораторные опыты.** 8. Реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной). 9. Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия или калия). 10. Получение и свойства нерастворимого основания, например гидроксида меди (II). 11. Реакции, характерные для растворов солей (например, для хлорида меди (II). 12. Реакции, характерные для основных оксидов (например, для оксида кальция). 13. Реакции, характерные для кислотных оксидов (например, для углекислого газа).

***Практическая работа №8***

«Свойства кислот, оснований, оксидов и солей».

***Практическая работа № 9.***

"Решение экспериментальных задач"

**9. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | | **Тема урока** | **Домашнее задание** | **Дата** | |
|  | | | |
| **Введение (6 часов)** | | | | | |
| 1(1) | | Предмет химии. Вещества.  ***Практическая работа №1***  **«Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.** | §1, с. 5 – 10, № 3,8. | **03.09.2013г** | |
| 2(2) | | Превращения веществ. Роль химии в жизни общества. | §2, с. 12 – 18. № 1.  §3 (с/м) | 04.09. | |
| 3(3) | | Утилизация твердых бытовых отходов. | конспект | 10.09. | |
| 4(4) | | Знаки химических элементов и происхождение их названий. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, её структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. | §4, с. 26 – 32, №5, табл 1. выучить элементы. | 11.09. | |
| 5(5) | | Химические формулы. Относительная атомная и относительная молекулярные массы. | §5, с. 33 – 37, №1,2. | 17.09. | |
| 6(6) | | Расчёты по химическим формулам. Упражнения в применении знаний. | С. 37, №8. | 18.09. | |
| **Тема 1. Атомы химических элементов (11 часов)** | | | | | |
| 1(7) | | Основные сведения о строении атомов. | §6, с. 38 – 42, №1. | 24.09. | |
| 2(8) | | Изменения в составе ядер атомов химических элементов. Изотопы. | §7, с. 43 – 45, №1. | 25.09. | |
| 3(9)  4(10) | | Строение электронных оболочек атомов. | §8, с. 46 – 52, №2. | 01.10.  02.10. | |
| 5(11) | | Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атомов химических элементов. | §9, с. 53 – 55. №1. | 08.10. | |
| 6(12) | | Ионы. Ионная связь. | §9, с. 56 – 58, №2. | 09.10. | |
| 7(13) | | Ковалентная неполярная химическая связь. | §10, с. 59 – 62, №2. | 15.10. | |
| 8(14) | | Ковалентная полярная химическая связь. | §11, с. 63 – 65, №4. | 16.10. | |
| 9(15) | | Металлическая химическая связь. | §12, с. 66 – 68, №1 | 22.10. | |
| 10(16) | | Обобщение и систематизация знаний об элементах металлах и неметаллах, о видах химической связи. | §6 – 12.  Подготовиться к к/р №1 | 23.10. | |
| 11(17) | | **Контрольная работа №1**  по теме «Атомы химических элементов». |  | 29.10. | |
| **Тема 2. Простые вещества (7 часов)** | | | | | |
| 1(18) | | Важнейшие простые вещества – металлы. | §13, с. 69 – 72, №1. | 30.10. | |
| 2(19) | | Важнейшие простые вещества – неметаллы. | §14, с. 73 – 78, №3,5. | 05.11. | |
| 3(20) | | Количество вещества. | §15, с. 78 – 81, №2. | 06.11. | |
| 4(21) | | Молярный объём газообразных веществ. | §16, с. 82 – 84, №1. | 12.11. | |
| 5(22) | | Решение задач с использованием понятий: количество вещества, молярная масса. | №1-№3 | 13.11. | |
| 6(23) | | Решение задач с использованием понятий: молярный объем газов, число Авогадро. | №1-№3 | 19.11. | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
| 7(24) | | ***Самостоятельная работа***  по теме «Простые вещества» |  | 20.11. | |
| **Тема 3. Соединения химических элементов (12 часов)** | | | | | |
| 1(25) | | Степень окисления. | §17, с. 86 – 88, №1. | 26.11. | |
| 2(26) | | Важнейшие классы бинарных соединений -оксиды и летучие водородные соединения. | §18, с. 91 – 97, №1. | 27.11. | |
| 3(27) | | Основания, их состав и названия. | §19, с. 98 – 101, №2,5. | 03.12. | |
| 4(28) | | Кислоты, их состав и названия. | §20, с. 102 – 106, №1,5, выучить формулы кислот. | 04.12. | |
| 5(29) | | Соли, их состав и названия. | §21, с. 107 – 113, №2,3. | 10.12. | |
| 6(30) | | Обобщение знаний об основных классах неорганических веществ. | §13 – 21. | 11.12. | |
| 7(31) | | Кристаллические решётки. | §22, с. 114 – 120, №1,6. | 17.12. | |
| 8(32) | | Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твёрдых и газообразных смесей. | §23, с. 121 – 124, №4. | 18.12. | |
| 9(33) | | Массовая и объёмная для компонентов в смеси (в т.ч. и доля примесей). | §24, с. 124 – 128, №1,2. | 24.12. | |
| 10(34) | | Решение задач по теме: Массовая и объёмная для компонентов в смеси (в т.ч. и доля примесей). | №1-№3 в тетради | 25.12. | |
| 11(35) | | Обобщение и систематизация знаний по теме «Соединения химических элементов». | Подготовиться к к/р №2 | 14.01.2014г | |
| 12(36) | | **Контрольная работа №2**  по теме «Соединения химических элементов». |  | **15.01.** | |
| **Тема 4. Изменения, происходящие с веществами (15 часов)** | | | | | |
| 1(37) | | Физические явления в химии. | §25, с. 129 – 134, №3,4. | 21.01. | |
| 2(38) | | ***Практическая работа №2***  «Наблюдение за изменениями, происходящими с горящей свечой, их описание». | Стр180 | 22.01. | |
| 3(39) | | Химические реакции. | §26, с. 135 – 138, № 1-3. | 28.01. | |
| 4(40) | | ***Практическая работа №4***  «Признаки химических реакций». | Стр183 | 29.01. | |
| 5(41) | | Химические уравнения. Закон сохранения массы веществ | §27, с. 139 – 141, №1. | 04.02. | |
| 6(42) | | Химические уравнения. | §27. | 05.02. | |
| 7(43) | | Реакции разложения. | §29 стр150-155 | 11.02. | |
| 8(44) | | Реакции соединения. | §30стр156-159 | 12.02. | |
| 9(45) | | Реакции замещения. | §31стр160-164 | 18.02. | |
| 10(46) | | Реакции обмена. | §32стр164-168 | 19.02. | |
| 11(47) | | Типы химических реакций на примере свойств воды. | §33стр168-173 | 25.02. | |
| 12(48) | | Расчёты по химическим уравнениям. | §28, с. 146 – 150, №3. | 26.02. | |
| 13(49) | | Решение расчетных задач по химическим уравнениям. |  | 04.03. | |
| 14(50) | | Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами». | Подготовиться к к/р №3 | 05.03. | |
| 15(51) | | **Контрольная работа №3**  по теме «Изменения, происходящие с веществами» |  | 11.03. | |
| **Тема №5. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (17 ч)** | | | | | |
| 1(52) | | Растворение . Растворимость веществ в воде. | §34, с. 186 – 192, №1,3,4. | 12.03. | |
| 2(53) | | Электролитическая диссоциация. Основные положения. | §35 №1.  §36 №4 | 18.03. | |
| 3(54) | | Ионные уравнения реакций. | §37, с. 203 – 208, №1. | 19.03. | |
| 4(55) | | Кислоты, их классификация и химические свойства в свете ТЭД. | §38, с. 209 – 214, №2. | 01.04. | |
| 5(56) | | Основания, их классификация и химические свойства в свете ТЭД. | §39, с. 214 – 217. | 02.04. | |
| 6(57) | | Соли, их классификация и химические свойства в свете ТЭД. | §41, с. 222 – 225, №2. | 08.04. | |
| 7(58) | | Оксиды, их классификация и свойства. | §40, с. 218 – 221, №1. | 09.04. | |
| 8(59) | | ***Практическая работа №8***  «Свойства кислот, оснований, оксидов и солей». | Стр241 | 15.04. | |
| 9(60) | | Генетическая связь между классами неорганических веществ. | §42, с. 226 – 228, №1. | 16.04. | |
| 10(61) | | ***Практическая работа № 9.***  "Решение экспериментальных задач" | Стр242 | 22.04. | |
| 11(62) | | Окислительно – восстановительные реакции. | §43, с. 229 – 235, №1. | 23.04. | |
| 12(63) | | Упражнения в составлении ОВР методом электронного баланса. | Конспект | 29.04. | |
| 13(64) | | Свойства веществ изученных классов в свете ОВР. | Конспект | 30.04 | |
| 14(65) | | Решение задач. |  | 06.05. | |
| 15(66) | | Подготовка к контрольной работе. |  | 07.05. | |
| 16(68) | | Обобщение темы «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов». | Упражнения  Подготовиться к к/р №4 | 13.05. | |
| 17(69) | | **Контрольная работа №4**  **по теме** «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов». |  | 14.05. | |
| **Итоговое обобщение (4ч)** | | | | | |
| 18(70) | | Итоговое обобщение всего курса |  | 20.05. | |
| 19(71) | | Итоговое обобщение всего курса.  Подготовка к итоговой контрольной работе |  | 21.05. | |
| 20(72) | | **Итоговая контрольная работа по всему курсу** |  | 27.05. | |
| 21(73) | | Анализ контрольной работы |  | 28.05. | |

**10. Информационно – методическое обеспечение**

**Учебник:**

* Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян.– 15-е изд., стереотип. – М: «Дрофа», 2009. – 270, [2] с. : ил.

**Основная методическая литература:**

* Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2006.
* Настольная книга учителя.Химия. 8 класс/ О.С. Габриелян, Н.П. Воскобойникова, А.В. Яшукова. – М.: Дрофа, 2008.
* Химия. 8 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 8 класс» / О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010. – 158, [2] с.
* Химия. 8кл.:рабочая тетрадь к учебнику О.С. Габриеляна«Химия. 8 класс» / О.С. Габриелян, А.В. Яшукова. – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010. – 176 с.: ил.
* Химия. 8 кл.: тетрадь для лабораторных опытов и практических работ к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 8 класс» / О.С. Габриелян, А.В. Яшукова. – М.: Дрофа, 2010. – 96 с. : ил.

**Интернет-ресурсы:**

* «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам О.С. Габриеляна)
* (<http://school-collection.edu.ru/>).<http://him.1september.ru/index.php>– журнал «Химия».
* <http://him.1september.ru/urok/>-Материалы к уроку.
* [www.edios.ru](http://www.edios.ru) – Эйдос – центр дистанционного образования
* [www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
* <http://djvu-inf.narod.ru/> - электронная библиотека

**Экранно-звуковые средства обучения:**

* DVD диск Уроки химии Кирилла и Мефодия. Общая химия .8 – М.: Кирилл и Мефодий, 2007
* Компьютерные презентации в формате Power point.
* Презентации Smart
* Виртуальная лаборатория по биологии
* Сеть Интернет
* **DVD** «Химия -часть1,2,3

Химия вокруг нас-8 класс.

**ТСО:**

Компьютер; Мультимедиапроектор; Интерактивная доска.

**11. План - конспекты урока**

**12. Контрольно-измерительные материалы**

**Контрольная работа № 1 «Строение атомов химических элементов»**

**1 вариант.**

**1.** Расположите химические элементы

А) в порядке возрастания неметаллических свойств P, Cl, Mg.

Б) в порядке возрастания неметаллических свойств Tl, Al, Ga.

**2.** Дайте характеристику химических элементов B, C, Si

по плану:

1. химический символ и название элемента.
2. порядковый номер.
3. номер периода, группы, главная или побочная подгруппа.
4. заряд ядра атома.
5. число протонов и нейтронов в ядре.
6. общее число электронов.
7. число энергетических уровней.
8. число электронов на внешнем энергетическом уровне.
9. схема строения атома.
10. свойства химического элемента (металлические или неметаллические).

**3.** Укажите тип химической связив соединениях: O2, Na, HBr, NaF. Запишите схему образования одного вида связи (по выбору).

**Контрольная работа № 1 «Строение атомов химических элементов»**

**2 вариант.**

**1.** Расположите химические элементы

А) в порядке возрастания неметаллических свойств C, Be, N.

Б) в порядке возрастания неметаллических свойств Ba, Mg, Sr.

**2.** Дайте характеристику химических элементов O, S, Cl

по плану:

1. химический символ и название элемента.
2. порядковый номер.
3. номер периода, группы, главная или побочная подгруппа.
4. заряд ядра атома.
5. число протонов и нейтронов в ядре.
6. общее число электронов.
7. число энергетических уровней.
8. число электронов на внешнем энергетическом уровне.
9. схема строения атома.
10. свойства химического элемента (металлические или неметаллические).

**3.** Укажите тип химической связив соединениях: H2O, F2, K, KCl. Запишите схему образования одного вида связи (по выбору).

**Контрольная работа №2 «Соединения химических элементов».**

***Вариант №1***

1. Рассчитайте степени окисления в следующих соединениях: NO2, NO, N2O, H3N.

(4 балла)

1. Определите вид химической связи в соединениях, формулы которых O2 , H3N, Mg, KCl.

(4 балла)

1. Определите класс вещества по формуле и назовите вещества H3PO4, CaCO3, P2O5, Fe(OH)3.

(8 баллов)

1. В 60г раствора содержится 18г соли. Определите массовую долю соли в данном растворе.

(30%), (4 балла)

1. Какой объём кислорода может быть получен из 5м3 воздуха, если объёмная доля кислорода в воздухе равна 21%7

(1,05%), (4 балла)

*Максимум 24 балла, 95% от выполненной работы - «5», 70% - «4», 50% - «5»*

**Контрольная работа №2 «Соединения химических элементов».**

***Вариант №2***

1. Рассчитайте степени окисления в следующих соединениях: CO2, SiH4, H3P, P2O5.

(4 балла)

1. Определите вид химической связи в соединениях, формулы которых SO3, N2, Ca, FeCl3.

(4 балла)

1. Определите класс вещества по формуле и назовите вещества SO3, HCl, Cu(OH)2, FeCl3.

(8 баллов)

1. В 200г воды растворили 50г соли. Определите массовую долю соли в данном растворе.

(20%),(4 балла)

1. Какой объём азота может быть получен из 12м3 воздуха, если объёмная доля азота в воздухе равна 78%7

(9,36%), (4 балла)

*Максимум 24 балла, 95% от выполненной работы – «5», 70% - «4», 50% - «3»*

**Контрольная работа №3  *«Изменения, происходящие с веществами»***

**Вариант №1**

1. Разделите явления на физические и химические:

а) плавление металла, б) ржавление железа, в) образование зелёного налёта на бронзовых изделиях, г) движение автомобиля, д) полёт самолёта.

(**5 баллов**)

1. Расставьте коэффициенты в уравнениях химических реакций, укажите тип реакций:

А) Li + N2 → Li3N (**1 балл**)

Б) Al2O3 + Na→ Na2O + Al (**1 балл)**

В) SO2 + O2 → SO3 (**1 балл**)

Г) HCl + Cu(OH)2 → CuCl2 + H2O (**1 балл**)

3. Решить задачу.

Какой объём кислорода (н.у.) потребуется для полного сжигания 36г углерода (угля)?

( Ответ 67,2л) (**6 баллов**)

1. Решить задачу.

Какая масса оксида кальция образуется при сжигании в кислороде 8г кальция?

( Ответ 11,2г) (**7 баллов**)

**Контрольная работа №3  *«Изменения, происходящие с веществами»***

**Вариант №2**

1. Разделите явления на физические и химические:

а) плавление парафина, б)созревание плодов, в) сгорание бензина в автомобильном двигателе, г) движение велосипеда по шоссе, д) растворение сахара в чае.

(**5 баллов**)

1. Расставьте коэффициенты в уравнениях химических реакций, укажите тип реакций:

А) Al + CuCl2→ Cu + AlCl3 (**1 балл**)

Б) HgO → Hg + O2 (**1 балл)**

В) Zn + HCl → ZnCl2 + H2 (**1 балл**)

Г) Al + O2 → Al2O3 (**1 балл**)

3. Решить задачу.

Сколько граммов лития необходимо сжечь в кислороде для получения 15 г оксида лития по

уравнению 4Li + O2 =2Li2O ) ( Ответ 7г) (**6 баллов**)

1. Решить задачу.

Какая масса фосфора может вступить в реакцию с 5,6л кислорода по уравнению 4Р + 5О2 =2Р2О5 ( Ответ 6,2л) (**7 баллов)**

**Контрольная работа № 4 «Свойства растворов электролитов»**

**1 вариант.**

1. Даны уравнения:
2. FeO + 2H+ = H2O + Fe2+
3. 2H+ + Cu(OH)2 = Cu2+ + 2H2O
4. SiO32- + 2H+ = H2SiO3↓
5. 2H+ + CO32- = CO2↑ + H2O
6. Zn0 + 2H+  = Zn2+ + H20↑

А) Свойства какого класса электролитов описаны этими ионными уравнениями?

Б) Запишите молекулярные уравнения, соответствующие каждому из приведенных ионных уравнений. Для уравнения под номером 4 запишите два молекулярных уравнения.

1. Даны переходы:

Ca → CaO → Ca(OH)2 → Ca(NO3)2 → CaCO3

А) Генетический ряд какого элемента описан цепочкой превращений?

Б) Запишите молекулярные уравнения переходов.

В) Рассмотрите 1-й переход в свете ОВР, а последний – в свете ТЭД.

1. Напишите молекулярные и сокращенные ионно-молекулярные уравнения качественных реакций для сульфата железа (III).

**Контрольная работа № 4 «Свойства растворов электролитов»**

**2 вариант.**

1. Даны уравнения:
2. H2SiO3 + 2ОН- = 2H2O + SiO32-
3. H+ + ОН- = H2O
4. Cu2+ + 2OH- = Cu(OH)2↓
5. SO2 + 2OH- = SO32- + H2O
6. NH4+ + OH- = NH3↑ + H2O

А) Свойства какого класса электролитов описаны этими ионными уравнениями?

Б) Запишите молекулярные уравнения, соответствующие каждому из приведенных ионных уравнений. Для уравнения под номером 3 запишите два молекулярных уравнения.

1. Даны переходы:

S → SO2 → H2SO3 → Na2SO3 → SO2

А) Генетический ряд какого элемента описан цепочкой превращений?

Б) Запишите молекулярные уравнения переходов.

В) Рассмотрите 1-й переход в свете ОВР, а последний – в свете ТЭД.

1. Напишите молекулярные и сокращенные ионно-молекулярные уравнения качественных реакций для хлорида бария.

**Итоговая контрольная работа за 8 класс**

**Вариант №1**

1.Напишите электронную и графическую формулу элемента № 17 и формулы его водородного соединения, высшего оксида и соединения с кальцием. Укажите тип связи в этих соединениях.

2. Как изменяются неметаллические свойства элементов в ряду:

Si **→** P **→** S **→** Cl

- у какого элемента радиус атома наименьший?

- какой элемент имеет наименьшую электроотрицательность?

3. Даны вещества:

MgCl2  Fe(OH)3 Ca(OH)2 SO3 BaCO3 H2SO4 Al(OH)3 Zn(OH)2 HNO3 FeO SiO2 CaO

Выпишите формулы: а) амфотерных гидроксидов, б) основных оксидов, в) кислот. г) солей.

4. Осуществите превращения и определите тип каждой реакции:

AgCl **←** MgCL2 **→** Mg **→** MgO **→** MgSO4 **→** Mg(OH)2

5. Какова масса и количество вещества оксида магния, который образуется при взаимодействии 2,4 г магния с кислородом?

**Итоговая контрольная работа за 8 класс**

**Вариант №2**

1.Напишите электронную и графическую формулу элемента № 11 и формулы его высшего оксида и соединения с хлором. Укажите тип связи в этих соединениях.

2. Как изменяются неметаллические свойства элементов в ряду:

C **→** N **→** O **→** F

- у какого элемента радиус атома наименьший?

- какой элемент имеет наименьшую электроотрицательность?

3. Даны вещества:

MgCl2  Fe(OH)3 Ca(OH)2 SO3 BaCO3 H2SO4 Al(OH)3 Zn(OH)2 HNO3 FeO SiO2 CaO

Выпишите формулы: а) амфотерных гидроксидов, б) основных оксидов, в) кислот. г) солей.

4. Осуществите превращения и определите тип каждой реакции:

AgCl **←** FeCL2 **→** Fe **→** FeO **→** FeSO4 **→** Fe(OH)2

5. Какова масса и количество вещества диоксида углерода, который образуется при взаимодействии 24 г угля с кислородом?