**7 класс ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ.**

**(Химия. Вводный курс).**

**Тема урока. ХИМИЧЕСКОЕ УРАВНЕНИЕ.**

**Цель урока.**

Способствовать расширению представлений обучающихся о знаковых моделях и формированию понимания, что химическое уравнение является знаковой моделью химической реакции.

**Задачи урока.**

Предметные.

Создать условия для:

1) формирования понятия «химическое уравнение»;

2) формирования навыка трансформировать текстовое описание химической реакции в его знаковую модель – химическое уравнение;

3) формирования навыка читать химические уравнения;

4) формирования навыка характеризовать химическую реакцию по химическому уравнению.

5) понимания универсальности химических знаков, формул и уравнений.

Метапредметные.

Создать условия для:

1) развития познавательных навыков: чтение и анализ текста, работа со справочным материалом, трансформирование текстовой информации в знаковую и знаковой в текстовую, обобщения.

2) развития коммуникативных навыков: выслушать и принять мнение партнёра при работе в группе, строить монологические высказывания с применением химической терминологии при сообщении своего мнения и при обсуждении мнений одноклассников.

3) развития регулятивных навыков: определение учебной задачи и планирование путей её решения.

**Оборудование.**

А) Проектор, экран, презентация с текстом заданий, раздаточный материал для учащихся (тексты заданий для работы на уроке и текст домашнего задания).

Б) Раздаточный материал для учащихся, магнитные транспаранты, магнитная доска.

**Ход урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность ученика | Комментарий |
| **I Этап мотивации** | | |
| - Ребята, что вы знаете о химических реакциях? | - Химические реакции – это явления, при которых одни вещества превращаются в другие.  - У химических реакций пять признаков: выделение газа и появление запаха, образование и растворение осадка, выделение тепла и света, изменение цвета.  - Химические реакции протекают при смешивании веществ, часто при нагревании. |  |
| **II Этап актуализации знаний о химических реакциях, веществах и их обозначении.** | | |
| - Приведите примеры химических реакций. Объясните, почему эти явления вы считаете химическими.  - Скажите, как в химии обозначаются вещества?  - В каких случаях это возможно?  - Выполните **задание 1**. Прочитайте химические записи  N2, H2O, Zn, O, H2SO4  Что они обозначают? Что вы можете сказать о каждом вещества по его формуле? | Учащиеся приводят примеры химических реакций, указывая их признаки или отмечая образование веществ с новыми свойствами.  - Вещества обозначаются с помощью химических формул.  - Иногда вещества обозначаются химическими знаками.  - Химическим знаком можно обозначить простое вещество, если оно состоит из атомов, а не из молекул. Например, железо (Fe).  **Ответы учащихся.**  N2 – молекула азота. Азот – простое вещество.  H2O – молекула воды. Вода - сложное вещество.  Zn – цинк или атом цинка. Простое вещество, немолекулярного строения.  O – атом кислорода.  H2SO4 - молекула серной кислоты. Это сложное вещество. | Задание выполняется фронтально, устно. Ответ одного ученика корректируется и дополняется одноклассниками.  Учащиеся могут сказать, что вещества обозначаются химическими формулами и не сказать и знаках. В этом случае сразу перейти к заданию 1. В процессе его выполнения возникнет проблемная ситуация «Что обозначает запись Zn, атом цинка или простое вещество цинк?» Рассуждая, учащиеся придут к выводу об обозначении химическими знаками простых веществ атомарного строения.    На столах у учащихся листы с текстом заданий. При наличии проектора текст задания проектируется на экран. Ответ ученика можно проверить по «возникающей надписи». Если нет, записывается на доске. Значение химических записей может быть представлено на «магнитных транспарантах».  Молекула азота  Молекула воды  цинк  Атом цинка  Молекула кислорода  кислород  Атом кислорода  Молекула серной кислоты  Один ученик у доски закрепляет транспаранты. |
| **III Этап формулирования новых теоретических знаний** | | |
| - Вещество можно обозначить химической формулой. А как описать химическую реакцию? Например, реакцию горения угля в паровозной топке.  Если учащиеся не могут ответить на вопрос, учитель предлагает заменить описание схемой.  Если учащиеся сразу предложат заменить слова формулами, то схема реакции опускается.  Для перехода к уравнению можно предложить детям заменить слова в схеме универсальными знаками, которые были бы понятны любому человеку, независимо от того, на каком языке он говорит.   * Назовите предложенные вами формы записи химических реакций.   - Последнюю запись вы назвали уравнением реакции.  Попробуйте сформулировать определение понятия «**уравнение реакции**» или «**химическое уравнение**».  - Сформулируйте тему урока.  - Выбирая тесу урока, надо помнить, что она отражает цели, стоящие перед вами. Что вы могли бы делать на уроке?  На каком же варианте темы урока вы остановились? | - Химическую реакцию можно описать словами.  - Можно составить схему.  - Можно заменить слова формулами.  - Описание, схема, уравнение.  **Химическое уравнение** - запись химической реакции с помощью химических формул и математических знаков.  Варианты.  - Химическое уравнение.  - Составление химических уравнений.  - Записывать химические уравнения, читать их.  - Мы уже сформулировали определение химического уравнения.  - Может быть, мы будем выводить ещё какие-нибудь правила?  - Химическое уравнение. | На экране последовательно проецируются:  1) описание реакции «Уголь сгорает в присутствии кислорода воздуха с образованием углекислого газа».  2) схема реакции  Уголь + кислород углекислый газ  3) уравнение реакции  С + О2 = СО2  При отсутствии проектора первая запись заранее делается на доске (на обороте). Последующие записи ученики делают в процессе обсуждения.  Словосочетания «описание реакции», «схема реакции», «уравнение реакции» на доске не записываются. Ученики самостоятельно дают название каждому варианту записи. Эти варианты представляются на «магнитных транспарантах». Если учащиеся не предложат названия для третьего варианта записи - провести аналогию с математическими уравнениями (определение).  Определение записывается в тетрадь. |
| **IV Этап самостоятельной работы с проверкой по образцу и уточнения новых теоретических знаний** | | |
| Выполните **задание 2.**  - Составьте уравнения химических реакций, описания которых вам предложены.  - Вам предложены описания 6 химических реакций. Названия и химические формулы веществ, участвующих в этих реакциях представлены в справочнике. Первый ряд составляет уравнения для 1 и 2 реакций. Второй ряд – для 3 и 4, третий – для 5 и 6. Вы можете советоваться друг с другом в парах и обращаться к сидящим сзади и впереди. В вашем распоряжении 3 минуты.  - Запишите составленные вами уравнения реакций на доске.  - Сравните ваши записи с образцами.  Уравнения реакций заранее записаны на доске (внутренняя сторона).  В образцах указываются условия протекания реакций (нагревание) и признаки реакций (выделение газа или выделение тепла). При сравнении с образцами учащиеся могут сами объяснить необходимость соответствующих знаков и их смысл.  Учащиеся сами не запишут уравнение 5 – ой реакции с коэффициентом. При сравнении записей возникнет вопрос: «Почему в уравнении перед формулами воды и перекиси водорода появились цифры 2?», «Что они означают?»  - Внесите поправку в определение понятия «Химическое уравнение». | Учащиеся записывают уравнения реакций в тетрадь.  По одному ученику с каждого ряда выходят к доске и записывают составленные ими уравнения реакций.  СаО + Н2О = Са(ОН)2 + Q  t  СаСО3 = СаО + СО2  NaOH + HCl = NaCl + H2O  t  S + Fe = FeS  2 H2O2 = 2 Н2О + О2  Fe + CuSO4 = Cu + FeSO4  - Перед формулами веществ могут быть записаны коэффициенты, которые указывают на число молекул.  - Если бы коэффициентов не было, то число атомов водорода и кислорода в правой и левой частях уравнения не было бы одинаково.  **Химическое уравнение** - запись химической реакции с помощью химических формул, коэффициентов и математических знаков. | **Задание 2.** Составьте уравнения химических реакций, описания которых вам предложены.   1. При взаимодействии оксида кальция (негашёной извести) с водой выделяется тепло и образуется гидроксид кальция (гашеная известь). 2. При прокаливании карбоната кальция (известняка) образуется оксид кальция и оксид углерода (углекислый газ). 3. При смешивании растворов гидроксида натрия и соляной кислоты протекает реакций нейтрализации. Продуктами реакции являются вода и хлорид натрия. 4. Если порошок серы смешать с железными опилками и нагреть, образуется сульфид железа. 5. Перекись водорода постепенно разлагается. Продукты разложения - вода и кислород. 6. Если железный гвоздь опустить в раствор сульфата меди (медный купорос), то на гвозде появится коричневый налёт. Это медь. Вместо раствора сульфата меди мы получим раствор сульфата железа.   На листах заданий у учащихся есть **справочный материал**.  Оксид кальция (негашёная известь) – СаО  Вода - Н2О  Карбонат кальция (известняк) - СаСО3  Оксид углерода (углекислый газ) - СО2  Соляная кислота - HCl  Сера - S  Сульфат железа - FeSO4  Перекись водорода – Н2О2  Гидроксид кальция - Са(ОН)2  Гидроксид натрия - NaOH  Железо - Fe  Сульфат меди (медный купорос) - CuSO4  Хлорид натрия - NaCl  Сульфид железа - FeS  Кислород - О2  Медь - Cu |
| **V Этап включения «открытия» в систему знаний учащихся.** | | |
| - Прочитайте составленные вами химические уравнения. Скажите, какую информацию несёт каждое из них о химической реакции.  Вы охарактеризовали несколько реакций. Сформулируйте общий вывод, что можно узнать о реакции по химическому уравнению.  - А теперь охарактеризуйте химическую реакцию, уравнение которой  свет  6 СО2 + 6Н2О = С6Н12О6 + 6О2  Запишите описание реакции в тетрадь. | Ученик читает уравнение. Рассказывает о реакции.  1. Кальций – о плюс аш – 2 – о получается кальций – о – аш дважды.  В эту реакцию вступает два вещества, получается - одно вещество. Все вещества сложные. В реакции участвует по одной «молекуле» каждого вещества. В результате реакции выделяется тепло.  2. Кальций – це – о – три получается кальций – о плюс це – о – два.  В реакцию вступает одно сложное вещество. получается два сложных вещества. Реакция идёт при нагревании.  И т.д.  - По уравнению реакции можно сказать, сколько веществ вступает в реакцию и сколько веществ получается.  - Можно видеть, сколько частиц каждого вещества реагирует и получается.  - Можно видеть какие это вещества.  - В уравнении могут быть указаны условия, при которых идёт реакция и признаки реакции.  Уравнения реакций можно разделить на группы. Наверное, химические реакции тоже можно разделить на группы по числу веществ вступивших в реакцию и получившихся.  В реакцию вступают 6 молекул углекислого газа и 6 молекул воды. Получается 6 молекул кислорода. Ещё один продукт реакции – глюкоза. (Учащиеся сразу не назовут это вещество). реакция идёт на свету. Это - фотосинтез. (Если учащиеся называют реакцию, то можно выяснить, что является вторым её продуктом. Возможны версии: органическое вещество, крахмал. Учитель может подсказать, что это – глюкоза). | Учащиеся читают и характеризуют уравнения независимо от того на каком ряду они сидят и какие уравнения составляли на предыдущем этапе урока.  В результате учащиеся составляют план характеристики химической реакции по его уравнению.   1. Реагирующие вещества. 2. Продукты реакции. 3. Условия протекания. 4. Признаки реакции. 5. Тип реакции. 6. Название реакции.   Уравнение реакции проецируется на экран или записано на «магнитном транспаранте».  Каждый ученик записывает характеристику реакции в тетрадь. Через 2 минуты учитель просит нескольких учеников прочитать составленные характеристики.  Класс составляет общее описание реакции. |
| **VI Этап рефлексии учебной деятельности.** | | |
| - Подведём итоги работы на уроке.  - Что нового каждый из вас узнал о химических реакциях сегодня?  - Во время работы вы испытывали какие-нибудь трудности? Почему? | Я узнал, что  - химическую реакцию можно схематически записать при помощи химического уравнения.  - по химическому уравнению можно описать химический процесс, представить, как он протекает.  - химическое уравнение понятно любому человеку, который знает химические знаки.  - химические реакции можно разделить на группы, в зависимости от того сколько веществ вступило в реакцию и получилось.  - Кроме кислорода, в реакции фотосинтеза образуется глюкоза.  Да. Было сложно записать уравнение, потому что я пока не знаю формулы веществ. Я пользовалась справочником. Но для этого требовалось время. |  |
| **VII Домашнее задание.** | | |
| - Дома вы продолжите работу с химическими уравнениями.  **Задание 1.**  Составьте уравнение химической реакции по описанию:  *При взаимодействии двух простых газообразных веществ азота и водорода, образуется газ с резким запахом аммиак (NH3).*  **Задание 2.**  Cоставьте описание реакции по его уравнению.  4NO2 + 2 H2O + O2 = 4 HNO3  Названия веществ, вступающих в реакцию, и продукта найдите в химическом словаре. |  | Текст домашнего задания дан в листах с заданиями к уроку. |

**Задания по теме «ЗАПИСЬ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ».**

**Задание 1** Прочитайте химические записи:

N2, H2O, Zn, O, H2SO4

Что они обозначают? Что вы можете сказать о каждом вещества по его формуле?

**Задание 2.** Составьте уравнения химических реакций, описания которых вам предложены.

1. При взаимодействии оксида кальция (негашёной извести) с водой выделяется тепло и образуется гидроксид кальция (гашеная известь).
2. При прокаливании карбоната кальция (известняка) образуется оксид кальция и оксид углерода (углекислый газ).
3. При смешивании растворов гидроксида натрия и соляной кислоты протекает реакций нейтрализации. Продуктами реакции являются вода и хлорид натрия.
4. Если порошок серы смешать с железными опилками и нагреть, образуется сульфид железа.
5. Перекись водорода постепенно разлагается. Продукты разложения - вода и кислород.
6. Если железный гвоздь опустить в раствор сульфата меди (медный купорос), то на гвозде появится коричневый налёт. Это медь. Вместо раствора сульфата меди мы получим раствор сульфата железа.

**Информация для справки.**

Оксид кальция (негашёная известь) – СаО

Вода - Н2О

Карбонат кальция (известняк) - СаСО3

Оксид углерода (углекислый газ) - СО2

Соляная кислота - HCl

Сера - S

Сульфат железа - FeSO4

Перекись водорода – Н2О2

Гидроксид кальция - Са(ОН)2

Гидроксид натрия - NaOH

Железо - Fe

Сульфат меди (медный купорос) - CuSO4

Хлорид натрия - NaCl

Сульфид железа - FeS

Кислород - О2

Медь - Cu

**Задание 3.**

Составьте описание химической реакции, уравнение которой

свет

6 СО2 + 6Н2О = С6Н12О6 + 6О2

Запишите описание реакции в тетрадь.

**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ.**

**Задание 1.** Составьте уравнение химической реакции по описанию:

*При взаимодействии двух простых газообразных веществ азота и водорода, образуется газ с резким запахом аммиак (NH3).*

**Задание 2.** Cоставьте описание реакции по его уравнению.

4NO2 + 2 H2O + O2 = 4 HNO3

Названия веществ, вступающих в реакцию, и продукта найдите в химическом словаре.