

## ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА ПО ТЕМЕ: «ХИМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МАССЫ ВЕЩЕСТВ»

**Класс:** 8

**Тип урока:** изучение нового материала

**Автор УМК:** Габриелян О.С.

**Задачи:**

1. **Образовательные:** сформировать понятия: «химическое уравнение», «коэффициент», «индекс»; познакомить с законом сохранения массы веществ; начать формировать умение составлять уравнения химических реакций и расставлять в них коэффициенты.
2. **Развивающие:** развивать умения анализировать, сравнивать, делать выводы; развивать внимание и навыки самостоятельной деятельности; формировать навыки самоконтроля.
3. **Воспитывающие:** воспитывать умение работать в парах, ответственность за результат своей деятельности, толерантность.

**ЦЕЛЬ:** Сформировать у учащихся представление о законе сохранения массы веществ как основе для составления химических уравнений. Начать формировать умение составлять уравнения химических реакций и расставлять коэффициенты методом наименьшего общего кратного (НОК).

**Оборудование:** интерактивная доска, компьютер, презентация.

### ХОД УРОКА

#### 1. Организация начала урока (2 мин.)

- **Дидактическая задача:** Подготовить учащихся к работе на уроке.
- **Действия учителя:** Приветствие, проверка готовности класса. Объявление темы: «Химические уравнения. Закон сохранения массы веществ».
- **Действия учащихся:** Настраиваются на работу.
- **Слова учителя:** «Сегодня мы узнаем, как учёные «записывают» химические реакции с помощью особого языка – химических уравнений. И главным помощником в этом будет великий закон, открытый М.В. Ломоносовым. Наша задача – научиться этим пользоваться».

#### 2. Проверка домашнего задания. Актуализация знаний (5-7 мин.)

- **Дидактическая задача:** Актуализировать знания о признаках и сущности химических реакций.
- **Действия учителя:** Проводит беседу в формате «Вопрос-ответ».
- **Примерные вопросы учителя:**

- «Чем химические реакции отличаются от физических явлений?»
- «Какие признаки химических реакций вы знаете? (Изменение цвета, выделение газа, выпадение осадка, выделение тепла/света)»
- «Из предложенного списка явлений (из технологической карты, этап 3) выберите химические: таяние льда, почернение серебряной ложки, кипение воды, взаимодействие соды с уксусом».

- **Действия учащихся:** Отвечают на вопросы, приводят свои примеры.

### 3. Подготовка к усвоению новых знаний (5-7 мин.)

- **Дидактическая задача:** Создать проблемную ситуацию: как записать реакцию правильно?
- **Действия учителя:**

— Просит записать химическую реакцию карбоната кальция и соляной кислоты словами: **Мел + Соляная кислота → Хлорид кальция + Вода + Углекислый газ.**

— Предлагает заменить названия веществ формулами:  **$\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ .**

— Объясняет: «Это – **схема реакции**. В левой части – исходные вещества (реагенты), справа – продукты реакции. Но такая запись не отражает важнейшего закона».

- **Действия учащихся:** записывают схему реакции, делают вывод о составе участников реакции.

### 4. Усвоение нового материала (10-15 мин.)

- **Дидактическая задача:** Ввести понятия «химическое уравнение», «коэффициент», сформулировать закон сохранения массы веществ и научить алгоритму расстановки коэффициентов.

- **Действия учителя:**

1. **Введение закона:** «В середине XVIII века великий русский учёный Михаил Васильевич Ломоносов установил фундаментальный **закон сохранения массы веществ**: *Масса веществ, вступивших в реакцию, равна массе веществ, образовавшихся в результате реакции*. Атомы при реакциях не исчезают и не возникают из ничего, они лишь перегруппировываются».

2. **Понятие уравнения:** «Значит, в нашей схеме число атомов каждого элемента слева и справа должно быть **равно**. Запись, отражающая это равенство, называется **химическим уравнением**. Чтобы его получить, нужно расставить перед формулами числа – **коэффициенты**. Не путайте с **индексами** (маленькие цифры справа внизу от символа), они показывают число атомов в молекуле и меняться не могут».

3. **Объяснение алгоритма (по материалу «Содержание темы»):**

- Записываем схему:  **$\text{P} + \text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$ .**
- Считаем атомы: **P: 1 и 2; O: 2 и 5.**
- Начинаем с кислорода. Находим **НОК** для 2 и 5 = **10**.

— Коэффициенты:  $10 / 2 = 5$  (ставим перед  $O_2$ ),  $10 / 5 = 2$  (ставим перед  $P_2O_5$ ).  
Получаем:  $P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$ .

— Теперь фосфор: слева 1 атом, справа —  $2 \cdot 2 = 4$  атома. НОК=4.  
Коэффициент 4 перед P.

— Итоговое уравнение:  $4P + 5O_2 = 2P_2O_5$ . Знак « $\Rightarrow$ » показывает равенство числа атомов.

— Делаем проверку: P:  $4=4$ ; O:  $5 \cdot 2=10$  и  $2 \cdot 5=10$ . Всё верно.

- **Действия учащихся:** Записывают закон, определения, внимательно следят за алгоритмом, задают уточняющие вопросы.

## 5. Первичная проверка усвоения знаний. Закрепление (8-10 мин.)

- **Дидактическая задача:** Применить алгоритм на практике.
- **Действия учителя:** Организует работу у интерактивной доски и самостоятельную работу в парах. Использует задания из технологической карты (этапы 5 и 6).

○ **Задание 1 (простое, для работы у доски):** Расставить коэффициенты:  $Fe_2O_3 + Al \rightarrow Al_2O_3 + Fe$ .

○ **Задание 2 (для работы в парах):** Составить уравнение и расставить коэффициенты: «Алюминий + сера  $\rightarrow$  сульфид алюминия ( $Al_2S_3$ )».

○ **Задание 3 (самопроверка):** Дает эталон для самопроверки (например, для уравнения из Задания 1:  $Fe_2O_3 + 2Al = Al_2O_3 + 2Fe$ ).

- **Действия учащихся:** Решают предложенные задачи, один ученик работает у доски с комментариями, остальные — в тетрадях. Работают в парах, помогают друг другу, сверяют с эталоном.

## 6. Подведение итогов. Рефлексия (2 мин.)

- **Дидактическая задача:** Подвести итоги, провести рефлекссию.
- **Действия учителя:** Задает вопросы классу:
  - «Что такое химическое уравнение?»
  - «Какой закон лежит в его основе? Кто его автор?»
  - «Для чего нужны коэффициенты?»
  - «В чём разница между коэффициентом и индексом?»
  - Объявляет оценки за работу на уроке. Использует прием рефлексии: «Закончите фразу: *Сегодня на уроке я узнал(а) ... или Мне было сложно ...*».

- **Действия учащихся:** Отвечают на вопросы, анализируют свою работу на уроке.

## 7. Домашнее задание (1 мин.)

- **Дидактическая задача:** Сообщить и разъяснить домашнее задание.
- **Действия учителя:** Комментирует ДЗ.