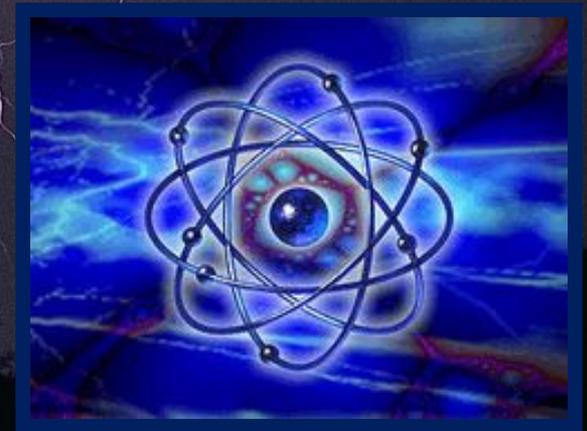


Тема урока:  
«Элементарные частицы»  
Урок-лекция



# Три этапа в развитии физики элементарных частиц



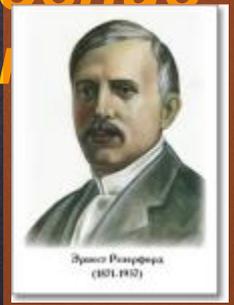
# Этап первый

## От электрона до позитрона: 1897-1932гг.

Элементарные частицы – атомы Демокрита на более глубоком уровне.

В 1897 г. Томсон открыл электрон.

В конце 19 века было открыто сложное строение атомов и был выделен электрон как составная часть атома.



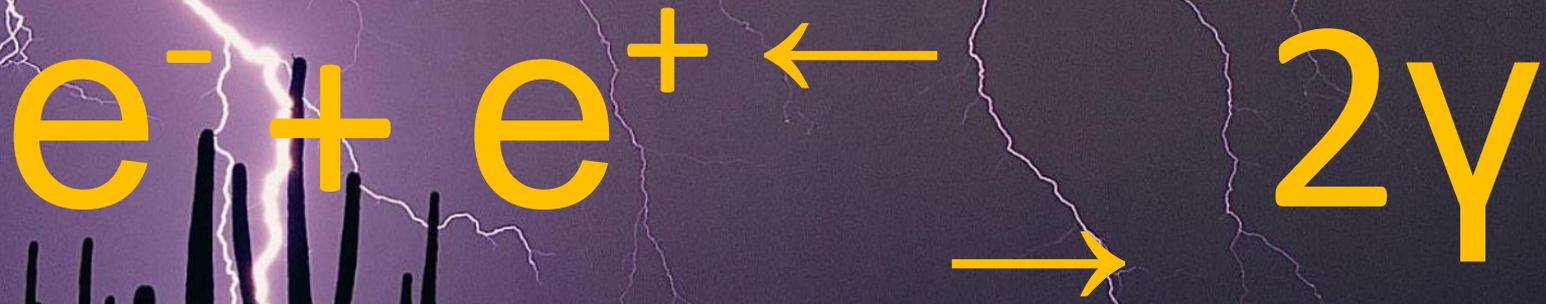
В 1911-1913 гг. Резерфорд на основе своих опытов выдвинул планетарную модель атома . Ядро атома водорода было названо **протоном** и стало рассматриваться как элементарная частица

# Античастицы



- В 1931 г. Существование двойника электрона – **позитрона** было предсказано Дираком.
- При встрече частицы и античастицы происходит процесс **аннигиляции** (исчезновения).
- Может протекать и обратный процесс – рождение электронно-позитронной пары.

# Процесс аннигиляции



## Этап второй

### От позитрона до кварков: 1932-1964

гг.

**Все элементарные частицы превращаются друг в друга.**

**Эти взаимные превращения – главный факт их существования.**

**Элементарные частицы далее уже неделимые.**

**При столкновении частиц сверхвысоких энергий рождаются новые частицы из числа тех, которые уже фигурируют в списке элементарных частиц.**

**Элементарные частицы – это первичные, неразложимые далее частицы, из которых состоит вся материя.**

**Однако неделимость не означает, что у них отсутствует внутренняя структура.**

# Этап третий

## От гипотезы о кварках (1964 г.) до наших дней

Большинство элементарных частиц имеют сложную структуру.

В 1964 г. Гелл-Манном и Цвейгом была предложена модель, согласно которой все частицы, участвующие в сильных взаимодействиях – адроны, построены из более фундаментальных (или первичных) частиц – кварков.

Кварки имеют дробный электрический заряд.

Протоны и нейтроны состоят из трех кварков.

Легкие частицы, не участвующие в сильных взаимодействиях, называются лептонами.

Кварки и лептоны – истинно элементарные частицы.

# Методы регистрации элементарных частиц

- *Счетчик Гейгера*
- *Пузырьковая камера*
- *Метод фотоэмульсий*
- *Камера Вильсона*

# На этом уроке мы узнали:

- **Элементарные частицы – это первичные, неделимые далее частицы, из которых построена вся материя.**
- **Элементарные частицы не остаются неизменными. Все они превращаются друг в друга.**
- **Все частицы имеют двойников – античастицы.**
- **Истинно элементарные частицы –**



**Домашнее задание:  
Учить записи в тетради**