

***ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ
КОНЦЕПЦИИ ФИЗИЧЕСКОГО
ОПИСАНИЯ ПРИРОДЫ***

Цель: Получить представление об основных физических концепциях и путях их становления

- Задачи:
- Рассмотреть историческое развитие физики, как науки
- Получить представление об основных характеристиках материи
- Выявить структурные уровни организации материи

**Физика – это наука о природе,
изучающая простейшие и
вместе с тем наиболее общие
свойства материального
мира**

Простейшие:

Элементарные
частицы;

Атомы; молекулы

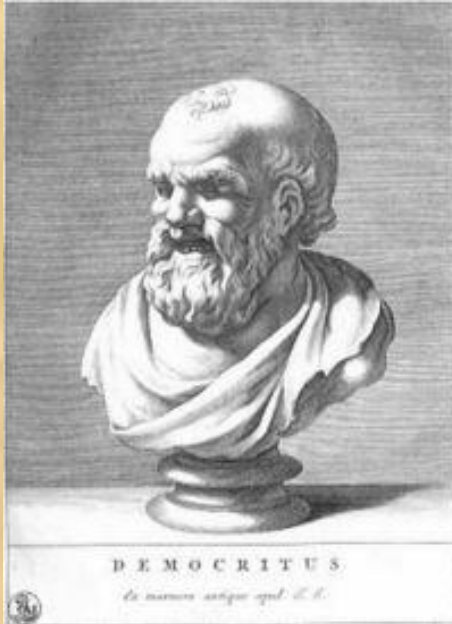
Общие:

Время;
энергия;
движение;
пространство

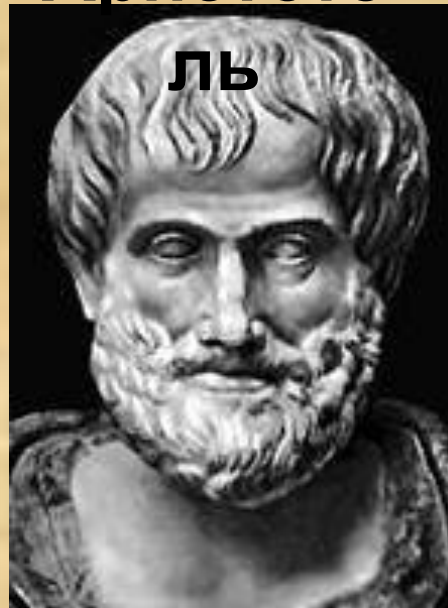
Этапы развития физики:

- 1. доклассическая физика (4в до н.э. – 16в)

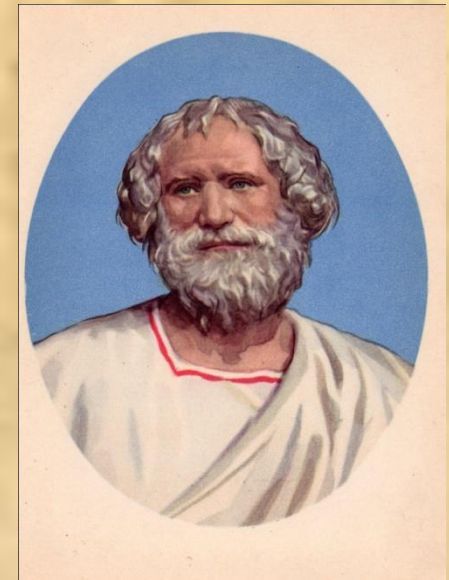
Атомистик
а
Демокрит



Учение
Аристоте
ля
Аристоте

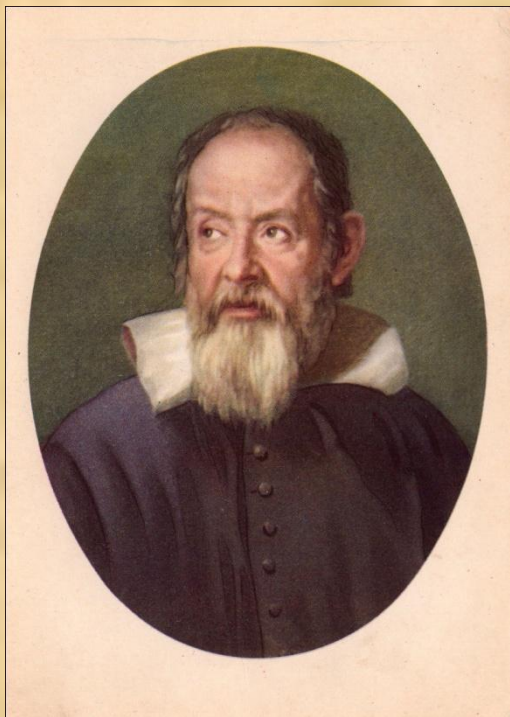


Развитие
математики и
механики
Евклид, Архимед



2. классическая физика (к16в – к19в)

Галилео Галилей
(1564-1642)



Иоганн Кеплер
(1571-1630)

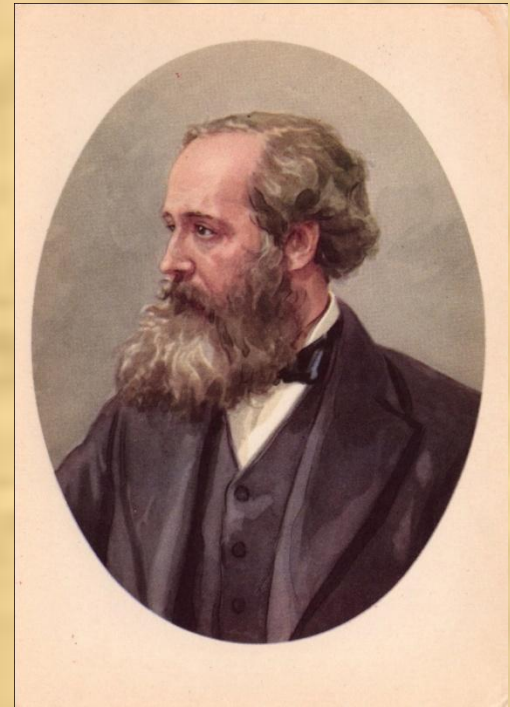
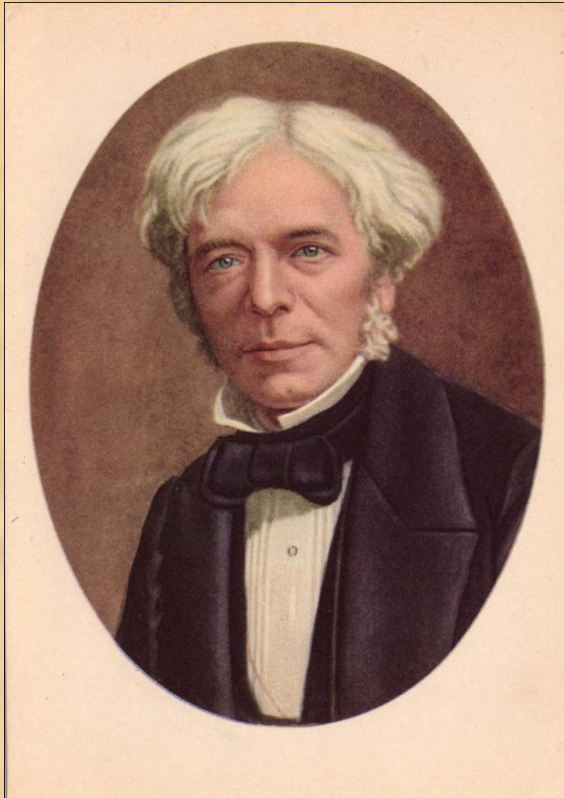


Исаак Ньютон
(1643-1727)



Электромагнитная картина мира

- М.Фарадей;

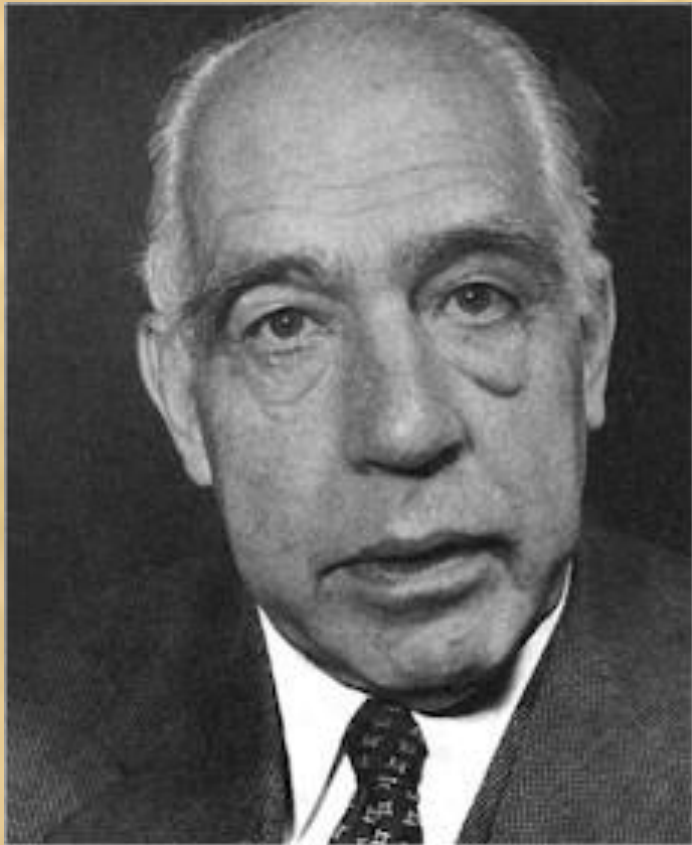


- Д.Максвелл.

3. Современная физика(20 – 21 вв.)

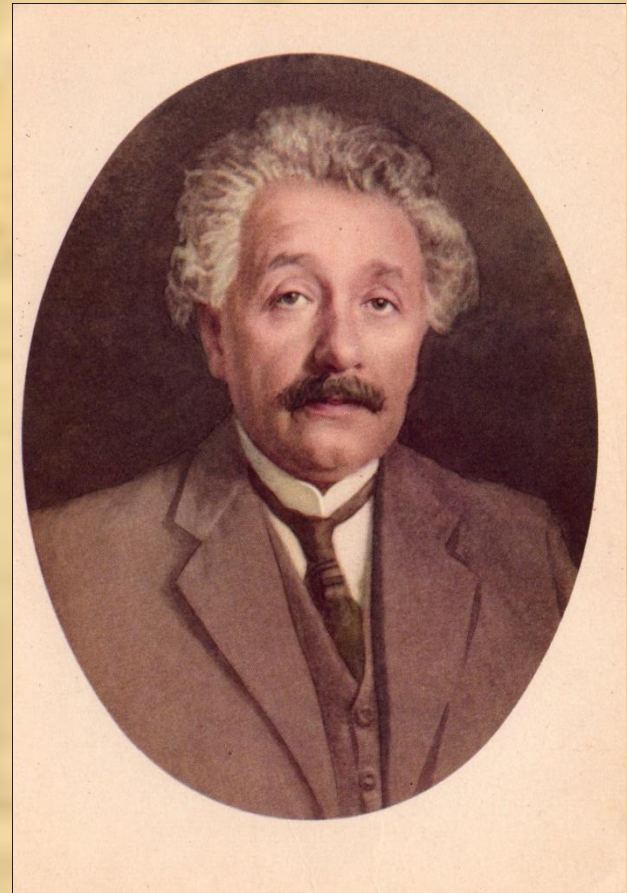
- Квантовая теория атома:

- **Нильс Бор**



- теория относительности:

- А. Эйнштейн**



Общая характеристика материи

Материя – это все то, что прямо или косвенно действует на органы чувств человека и другие объекты.



Характеристика материи:

Основные виды материи:

- 1. Вещество** – основной вид материи, обладающий массой.
- 2. физическое поле** – особый вид материи, обеспечивающий физическое взаимодействие материальных объектов и их систем (электромагнитное, гравитационное...)
- 3. Физический вакуум** – низшее энергетическое состояние квантового поля

- **2. основные свойства материи:**

- **Объективность**

- **Всеобщность**

- **Неуничтожимость**

- **неисчерпаемость**



3. Основные формы существования материи

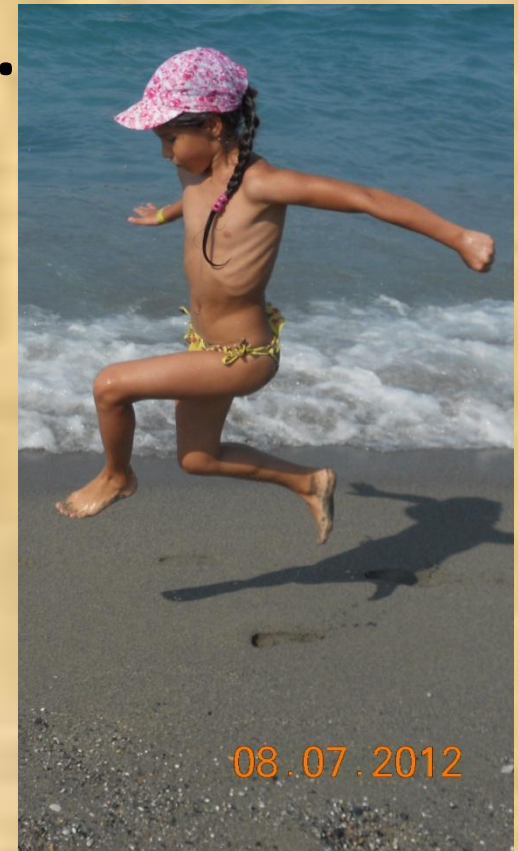
- 1. **пространство** – это совокупность отношений, выражающих координацию сосуществующих объектов, их расположение относительно друг друга и относительную величину (трехмерно, однородно, изотропно)
- 2. **время** – совокупность отношений, выражающих координацию сменяющихся друг друга состояний, их последовательность и длительность (одномерно, однородно, необратимо)

3. Способ существования материи

Движение – это любое изменение вообще, независимо от его характера, направления и результатов.

Формы движения

- механическое
- физическое
- химическое
- биологическое
- социальное



Структурная организация материи

- Материальные объекты условно делятся:



микромир



макроми

р

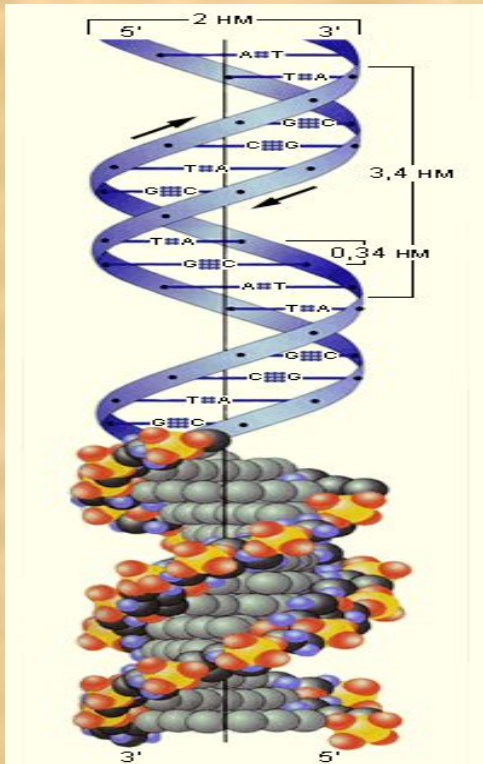


мегами

р

Микромир: мир мельчайших материальных объектов

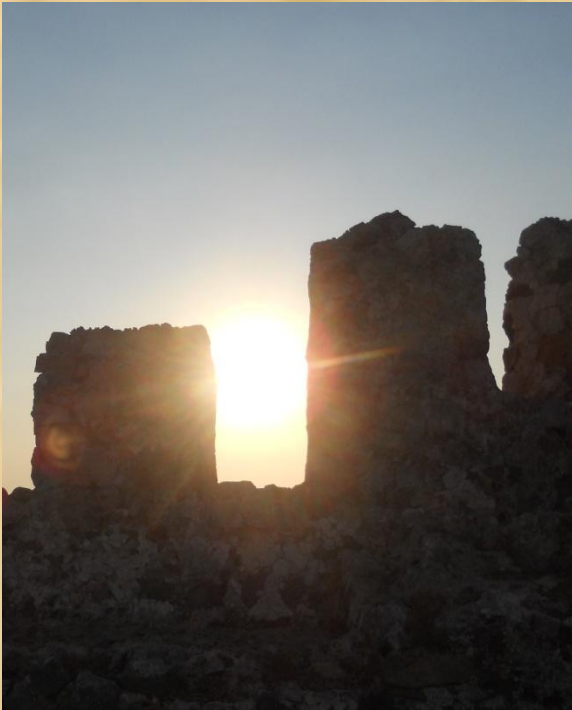
- Элементарные частицы;
- атомы;
- молекулы



Макромир:

мир масштабов нашей планеты Земля

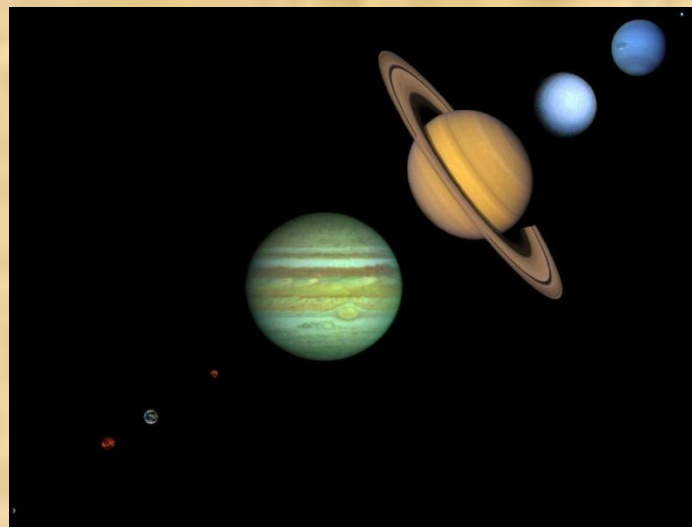
- Пространство: км, м, мм.
- Время: век, год, сутки, час, минута



Мегамир:

мир космических масштабов и скоростей

- Пространство: световой год, парсек, астрономическая единица
- Время: миллионы лет



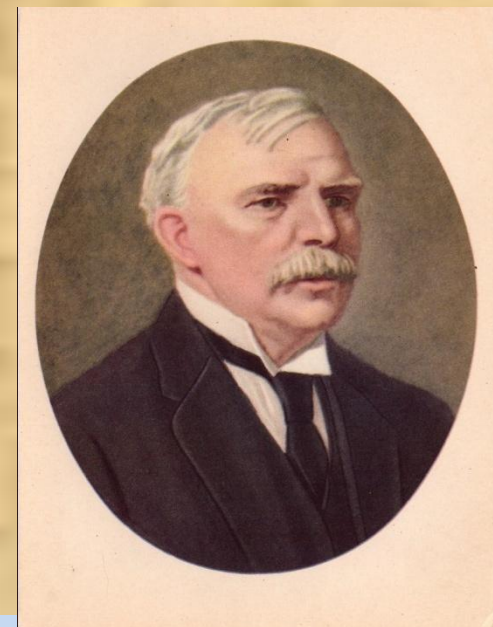
Структурные уровни материи:

- 1. элементарные частицы
- 2. атомы
- 3. молекулы
- 4. физические поля
- 5. вакуум
- 6. макроскопические тела
- 7. планеты и планетные системы
- 8. звезды и звездные системы
- 9. метagalактика

Квантовая механика – это физическая теория, устанавливающая способ описания и законы движения на

микроуровне

- Д.Д. Томсон
- (1897г) - электрон



Э. Резерфорд
Структура
атома

Взаимодействия элементарных частиц:

- 1. **сильное** (ядерное) взаимодействие – короткодействующее, связывает нуклоны в ядре
- 2. **слабое** (короткодействующее) – превращение атомных ядер
- 3. **электромагнитное** – дальнедействующее, определяет взаимодействие между электронами и ядрами атомов и молекул
- 4. **гравитационное** – универсальное, самое слабое. Играет решающую роль при огромных массах (звезды)

Принципы в исследовании микромира

- 1. каждая элементарная частица обладает корпускулярными и волновыми свойствами
- 2. вещество может переходить в излучение
- 3. можно предсказать место и импульс элементарной частицы только с определенной вероятностью (неопределенность Гюйгенса)
- 4. прибор, исследующий реальность, влияет на нее
- 5. точное измерение возможно только при изучении потока частиц, но не одной частицы

Классы элементарных частиц:

- 1. Фотоны – кванты электромагнитного поля
- 2. Лептоны
- 3. Адроны: мезоны, барионы
- 4. кварки