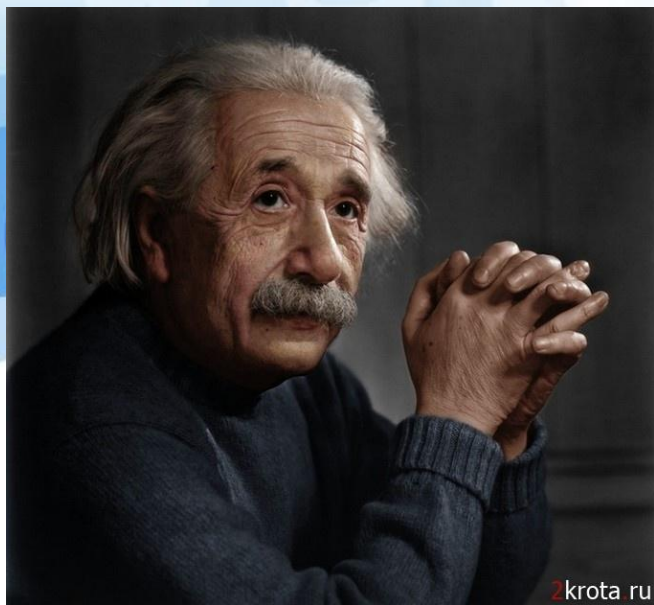


# Формирование представлений учащихся о механистической картине мира

Математика - это язык, на котором  
написана книга природы.

Г. Галилей

Автор: Кузнецова В.В., учитель физики  
МБОУ СОШ №21



***«Человек стремится каким-то адекватным способом создать в себе простую и ясную картину мира.***

***Высшим долгом физиков является поиск общих элементарных законов, из которых ... можно получить картину мира».***

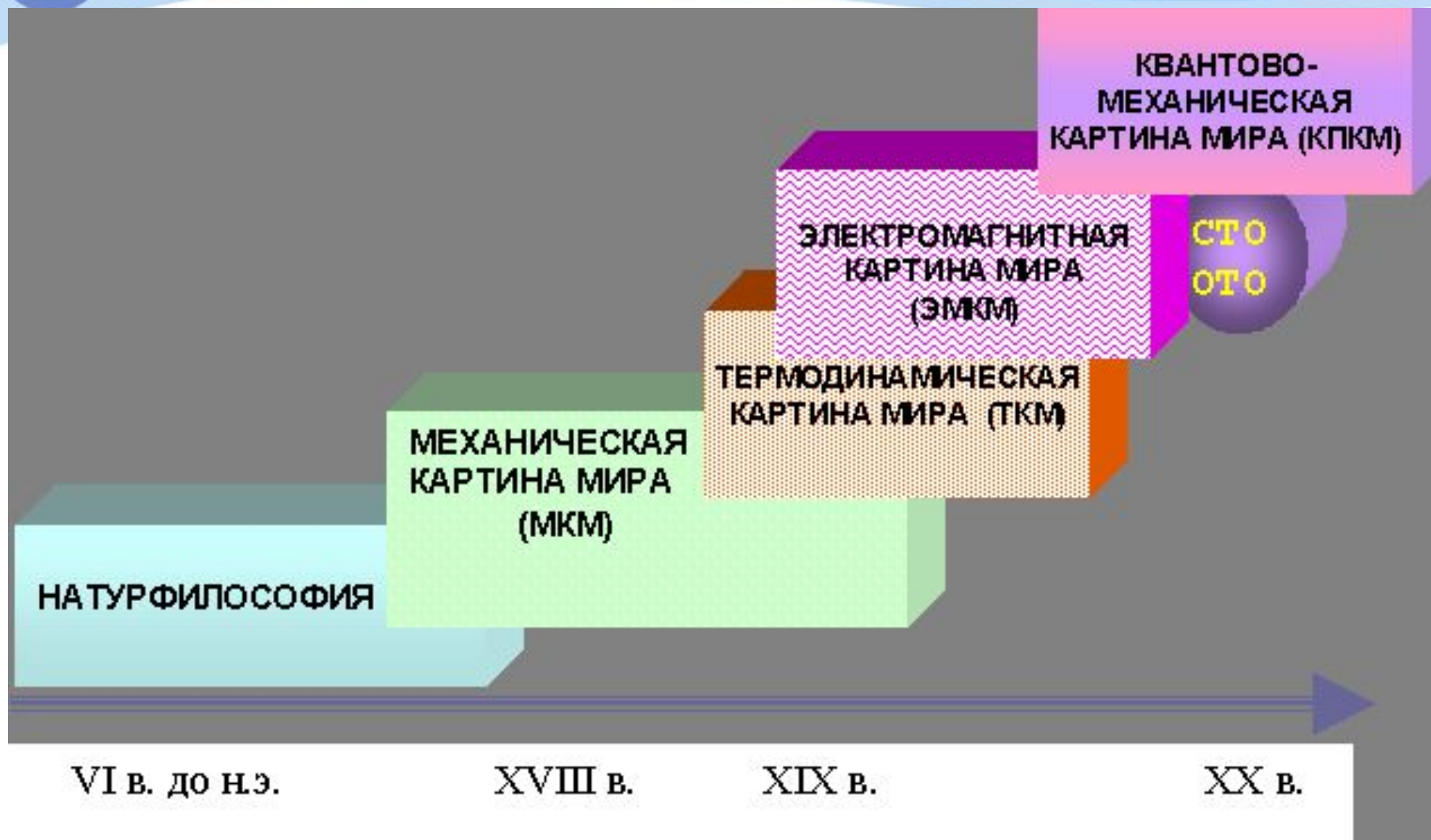
**А.Эйнштейн**

# Понятие научной картины мира.

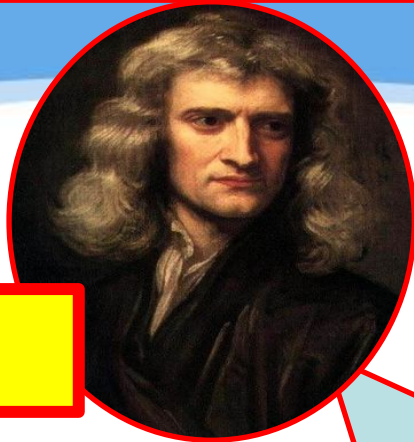
**Научная картина мира** - целостная система представлений об общих свойствах, сферах, уровнях и закономерностях природы, формирующая мировоззрение человека.

Понятие «научная картина мира» появилось в естествознании и философии в конце 19-го века.

# Формирование физической картины мира



# Формирование механической картины мира



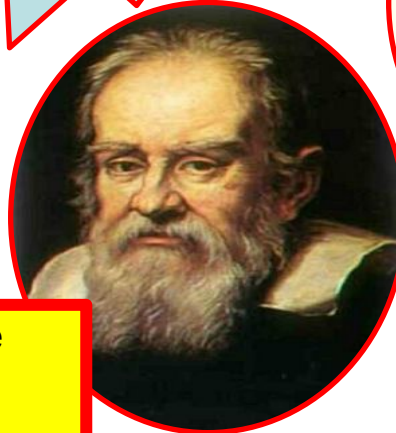
Исаак Ньютон  
(1643-1727)



Механика  
Леонардо  
да Винчи  
(1452-1519)



Законы небесной  
механики  
Иоганн Кеплер  
(1571-1630)



Экспериментальное  
естествознание  
Галилео Галилей  
(1564 – 1642)



Гелиоцентрическая  
система  
Николай Коперник  
(1473-1543)

**МКМ**

**Основополагающая  
идея МКМ**

• классический атомизм

**Ядро МКМ**

• механика Ньютона

# **Механика Ньютона**

## **(классическая механика)**

**обобщение законов  
свободного падения тел,  
открытых Галилеем, а также  
законов движения планет,  
сформулированных  
Кеплером**

**создание методов для  
количественного  
анализа механического  
движения в целом**

# Основные понятия МКМ

**Материя**

**вещество,  
состоящее из атомов**

**Пространство**

**абсолютная сущность,  
независимая от материи  
и движения**

**Время**

**Взаимодействие**

**гравитационное**

**Движение**

**механическое**

# Материя

вещество, состоящее из мельчайших, далее неделимых, абсолютно твердых движущихся частиц – атомов, т.е. в МКМ были приняты дискретные (прерывные), представления о материи.

## Важнейшие понятия

### Материальная точка

(тело, размерами которого в условиях данной задачи можно пренебречь)

### Абсолютно твёрдое тело

(система материальных точек, расстояние между которыми всегда остается неизменным)

# Пространство

```
graph TD; A[Пространство] --> B[Относительное<br/>(с которым люди знакомятся<br/>путем измерения<br/>пространственных отношения<br/>между телами)]; A --> C[Абсолютное<br/>(которое остается всегда<br/>одинаковым и<br/>неподвижным)]; A --> D[трёхмерное, непрерывное, бесконечное,<br/>однородное, изотропное];
```

## Относительное

(с которым люди знакомятся  
путем измерения  
пространственных отношения  
между телами)

## Абсолютное

(которое остается всегда  
одинаковым и  
неподвижным)

трёхмерное, непрерывное, бесконечное,  
однородное, изотропное

# Время

```
graph TD; A[Время] --> B[Относительное  
(люди познают в процессе измерений)]; A --> C[Абсолютное  
(протекает равномерно и  
иначе называется  
длительностью)];
```

## Относительное

(люди познают в процессе измерений)

## Абсолютное

(протекает равномерно и  
иначе называется  
длительностью)

Время у Ньютона, аналогично пространству – пустоеместилище событий, не зависящее ни от чего. Время течет в одном направлении – от прошлого к будущему.

# Движение

В МКМ признавалось только **механическое движение**, т.е. изменение положения тела в пространстве с течением времени.

Любое сложное движение можно представить как сумму пространственных перемещений.

Движение любого тела объяснялось на основе трёх законов Ньютона, при этом использовались такие важные понятия как сила и масса.

Под силой в МКМ понимается причина изменения механического движения и причина деформации.

# Принципы МКМ

## Принцип относительности Галилея

(Все инерциальные системы отсчёта (ИСО) с точки зрения механики совершенно равноправны (эквивалентны))

## Принцип дальнего действия

(В МКМ было принято, что взаимодействие передается мгновенно, и промежуточная среда в передаче взаимодействия участия не принимает)

## Принцип причинности

(В МКМ все многообразие явлений природы сводится к механической форме движения материи. Известно, что беспричинных явлений нет и всегда можно выделить причину и следствие. Причина и следствие взаимосвязаны, влияют друг на друга. Следствие одной причины может стать причиной другого следствия)

# ИТОГИ

**мат  
ери  
я**

**Вещ  
еств  
о из  
атом  
ов**

**Модели**  
**Материальная точка**  
**Абсолютно твердое**  
**тело**

**пр  
ост  
ран  
ств**

**Абсолю  
тная  
сущност  
ь**

**Непрерывно Бесконечно**  
**Однородно Трехмерно**  
**Изотропно**

**вр  
ем  
я**

**Абсолю  
тная  
сущнос  
ть**

**Непрерывно Бесконечно**  
**Однородно Одномерно**  
**Изотропно**

**движение**

**Механическое**