

# МАТЕРИЯ И ЕЁ ВИДЫ. СТРУКТУРНЫЕ УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИИ.

Материя - физический материал, из которого построена Вселенная, то, что занимает пространство и имеет массу; она бесконечна, многообразна, состоит из различного типа «дискретных» частиц, находящихся во взаимодействии. Дискретность (раздельность, прерывность) противопоставляется непрерывности. Многочисленность типов частиц и огромное разнообразие способов их сочетания обуславливают существование большинства различных объектов окружающего нас мира.

## **ВИДЫ МАТЕРИИ.**

Материя находится в непрерывном изменении, взаимодействии, движении. В настоящее время различают следующие конкретные виды материи – вещество и поле; в состоянии дискуссии находится вопрос и физическом вакууме.

# ВЕЩЕСТВО.

Вещество – это вид материи, дискретные частицы которой имеют массу покоя. С этой точки зрения к веществу относятся: элементарные (фундаментальные) частицы, атомные частицы, молекулярные частицы, ассоциаты и агрегаты атомов и молекул, кристаллы, минералы, горные породы.



# ПОЛЕ.

Поле (гравитационное, электромагнитное, ядерное и др.) - вид материи, дискретные частицы которой не имеют массы покоя.



# ФИЗИЧЕСКИЙ ВАКУУМ.

Физический вакуум – это вид материи, способный при определённых условиях «рождать» вещественные частицы; согласно другим представлениям, – это низшее энергетическое состояние поля (поле без частиц, в котором собственное значение энергии поля минимальное)



## *УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИИ.*

В естественных науках выделяют два больших класса материальных систем: системы неживой природы и системы живой природы.

В живой природе к структурным уровням организации материи относят: системы доклеточного уровня – нуклеиновые кислоты и белки; клетки; многоклеточные организмы животного и растительного мира; надорганизменные структуры: виды, популяции, биоценозы и экосистемы, биосфера – как глобальная экосистема; экосфера как совокупность всех экосистем земли. В природе всё взаимосвязано, поэтому выделяют такие системы, которые включают в себя элементы как живой, так и неживой природы – это экосистемы. структурных

В неживой природе в качестве структурных уровней организации материи выделяют: элементарные частицы, субатомные частицы, тяжёлые частицы, атомные и молекулярные частицы, кристаллы, минералы, горные породы, поля, физический вакуум, макроскопические тела, геологические структуры, геосферы, планеты и планетные системы; звёзды и звёздные системы, галактики, метагалактику.

В неживой природе наука выделяет три уровня строения материи: микромир, макромир и мегамир.



# *МИКРОМИР.*

МИР ПРЕДЕЛЬНО МАЛЫХ, НЕПОСРЕДСТВЕННО НЕ  
НАБЛЮДАЕМЫХ  
МИКРООБЪЕКТОВ, ПРОСТРАНСТВЕННАЯ РАЗМЕРНОСТЬ  
КОТОРЫХ  
ИСЧИСЛЯЕТСЯ ОТ  $10^8$  ДО  $10^{-16}$  СМ. , А ВРЕМЯ ЖИЗНИ  
ОТ  
БЕСКОНЕЧНОСТИ ДО  $10^{-24}$ .



# МАКРОМИР.

*Мир , размерность которых соотносима с масштабами человеческого опыта – пространственные величины выражаются в миллиметрах, сантиметрах, метрах, километрах, а время – в секундах, минутах, часах, годах.*

*Поведение и свойства физических тел макромира описываются классической физикой. Фундаментальные понятия классической физики-масса , сила, энергия. Масса – мера инерции тел, которая пропорциональна энергии и потому может быть охарактеризована как мера энергии.*

*Сила – физическая мера взаимодействия тел и причина изменения их механического движения, т.е. их перемещения друг относительно друга.*

*Энергия – общая мера различных форм движения.*





# *МЕГАМИР.*

*Мир огромных количественных масштабов и скоростей; во Вселенной расстояние измеряется световыми годами и парсеками, а время существования космических объектов – миллионами и миллиардами лет.*



СОВРЕМЕННЫЙ МИР СОСТОИТ ИЗ РАЗНОМАСШТАБНЫХ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ, РАЗВИТИЕ КОТОРЫХ ПОДЧИНЯЕТСЯ НЕКОТОРЫМ ОБЩИМ ЗАКОНОМЕРНОСТЯМ. ПРИ ЭТОМ ОН ИМЕЕТ СВОЮ ДОЛГУЮ ИСТОРИЮ, КОТОРАЯ В ОБЩИХ ЧЕРТАХ ИЗВЕСТНА СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ. ВОТ ТАК ВЫГЛЯДИТ ХРОНОЛОГИЯ НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫХ СОБЫТИЙ ЭТОЙ ИСТОРИИ.

15 млрд. лет назад

Большой взрыв

3 мин. Спустя

Образование вещественной основы Вселенной ( нейтрино, антинейтрино с примесью ядер водорода, гелия и электронов).

Через несколько сотен тысяч лет

Появление атомов ( лёгких элементов)

14-11 млрд. лет назад

Образование разномасштабных структур (галактик), появление звёзд первого поколения, образование атомов тяжёлых элементов.

5-6 млрд. лет назад

Рождение Солнца

4,6-5 млрд. лет назад

Образование Земли

3,8-4,6 млрд. лет назад

Зарождение жизни

500 млн. лет назад

Появление растений

150 млн. лет назад

Появление млекопитающих

2-5 млн. лет назад

Начало антропогенеза

