

ФОРМИРОВАНИЕ  
НАУЧНОЙ  
КАРТИНЫ МИРА

## **План:**

1. Научная картина мира
2. История становления науки: от античности до Нового времени
3. Классическая наука. Научные картины мира

# 1. Научная картина мира

**Научная картина мира - целостная система представлений о мире, возникающая в результате обобщения основных естественно-научных понятий и принципов.**

**Общая научная картина мира -**  
результат синтеза знаний различных  
наук. Включает представления о природе  
и обществе.

**Естественно-научная картина мира -**  
часть общей картины мира, которая  
включает представления о природе.

# Виды картин мира:

- общенаучная ;
- естественно-научная (картина природы);
- социально-историческая (картина общества);
- специальные (локальные) картины мира

## 2. История становления науки: от античности до Нового времени

Гераклит (544–483 гг. до н. э.)

Первоначало - *огонь*.

«Этот Космос единый из всего, не создан никем из богов и никем из людей, но он всегда был, есть и будет вечно живым огнем, в полную меру воспламеняющимся и в полную меру погасающим»

**Фалес (625- 547 гг. до н.э.) - *вода*.**

Открытия:

- предсказал солнечное затмение;
- Луна светит не своим светом;
- способ измерения высоты пирамид по длине их тени;
- указал Полярную звезду и ряд созвездий;
- ввел календарь (360 дней в году: 12 месяцев по 30 дней).

# Анаксимандр (610–546 г.г. до н.э.) - «*апейрон*»

Первая попытка дать  
общекосмологическую картину  
мира: Земля – центр Вселенной, ее  
опоясывают три огненных кольца:  
солнечное, лунное и звездное. Эти  
кольца покрыты воздушной  
оболочкой, когда она разрывается –  
человек видит небесные светила.



**Пифагор (582–500 гг. до н.э.) - число**

Земля - центр Вселенной

Мир состоит из элементов: *земля, огонь, воздух, вода* и *эфир*.

Земля состоит из частиц кубической формы,  
огонь из частиц, имеющих форму  
четырехгранной пирамиды (тетраэдр),  
воздух – октаэдр,  
вода – из двадцатигранников (икосаэдров),  
эфир – двенадцатигранников (додекаэдров).

## Демокрит (около 460–370 гг. до н.э.)

### Основные положения атомистического учения:

1. Вся Вселенная состоит из атомов и незаполненного пространства – пустоты.
2. Атомы неуничтожимы, вечны, а потому и вся Вселенная, из них состоящая, существует вечно.
3. Атомы представляют собой мельчайшие, неизменные, непроницаемые и абсолютно неделимые частицы.
4. Атомы находятся в постоянном движении, изменяют свое положение в пространстве.
5. Различаются атомы по форме и величине.
6. Все предметы материального мира образуются из атомов различных форм и различного порядка их сочетаний.

Из атомов образуются не только окружающие нас предметы, но и целые миры, которых во Вселенной великое множество.

**Аристотель (384–322 гг. до н.э.)**

Аристотель описал и классифицировал животных. Многие факты из жизни животных, были «переоткрыты» в последующие века.

Несомненной заслугой Аристотеля является стремление к собиранию и систематизации знаний, накопленных в древнем мире.

Земля, имеющая форму шара, неподвижно пребывает в центре Вселенной.

Мир разделен на две области: область Земли и область Неба. Область Земли имеет в своей основе четыре элемента: *земля, вода, воздух* и *огонь*. Область Неба – *эфир*, из которого состоят небесные тела.

## **Евклид**

В «Началах» систематизированы все математические достижения того времени.

Созданный Евклидом метод аксиом позволил ему построить геометрию, носящую по сей день его имя.

## **Эпикур (324–270 гг. до н.э.)**

Дополнения к атомистическому учению Демокрита:

- атомы не могут превышать известной величины,
- число их форм ограничено,
- атомы обладают тяжестью.

## Архимед (287–212 гг. до н.э.)

Решил ряд задач:

- по вычислению площадей поверхностей и объемов,
- определил значение числа  $\pi$ ;
- ввел понятие центра тяжести и определение его для различных тел;
- дал математический вывод законов рычага.

«Дайте мне точку опоры, и я сдвину Землю».

Широчайшую известность получил закон Архимеда, касающийся плавучести тел.

Многочисленные изобретения:

- - «архимедов винт»;
- - системы рычагов, блоков, винтов;
- - метательные военные машины и т.д.

**Клавдий Птолемей** (приблизительно 90–168 гг. н.э.)

Главный труд – «Математическая система»:

колоссальная работа Птолемея по созданию первой математической теории, описывающей движение Солнца и Луны, а также пяти известных тогда планет на видимом небосводе.

Схема мироздания: в центре Вселенной находится неподвижная Земля. Ближе к Земле находится Луна, а затем следуют Меркурий, Венера, Солнце, Марс, Юпитер, Сатурн. Объясняя такой порядок планет, Птолемей исходил из предположения, что чем быстрее движется планета, тем ближе к Земле она расположена.

Геоцентрическая модель просуществовала 1375 лет.

Древнегреческая научная мысль получила известность в мусульманском мире.

**Мухаммед аль-Баттани (850–929 гг.),**

**Ибн –Юнас (950–1009 гг.),**

**Ибн -ль-Хайсам (965–1020 гг.),**

**Ибн-Рушд (1126–1198 гг.).**

# **3. Классическая наука. Научные картины мира**

## **Механистическая картина мира**

Представители: Н.Коперник, Г.Галилей, Р.  
Декарт, И.Ньютон, П.Лаплас



Материальные тела состоят из молекул, находящихся в непрерывном и хаотическом механическом движении.  
**Материя** – вещество, состоящее из неделимых частиц.

Взаимодействие тел осуществляется согласно принципа **дальнодействия**.

**Пространство** – пустоеместилище тел.  
Всё пространство заполняет невидимая невесомая «жидкость» - эфир.

**Время** – простая длительность процессов.  
Время абсолютно.

**Движение** происходит на основе законов механики Ньютона, все явления и превращения сводятся к механическим перемещениям и столкновениям атомов и молекул. Мир выглядит как колоссальная машина с множеством деталей, рычагов, колёсиков.

Механика описывает все процессы, происходящие в микромире и макромире. В механической картине мира господствует **лапласовский детерминизм** - учение о всеобщей закономерной связи и причинной обусловленности всех явлений в природе.

# Электромагнитная картина мира

Представители: М.Фарадей, Дж.Максвелл, Г.Герц

В ЭМКМ весь мир заполнен электромагнитным эфиром, который может находиться в различных состояниях.

**Материя** считается непрерывной.

**Вещество** состоит из электрически заряженных частиц, взаимодействующих между собой посредством полей.

**Движение** - распространение колебаний в поле, которые описываются законами электродинамики.

**Принцип близкодействия** - взаимодействия любого характера передаются полем от точки к точке непрерывно с конечной скоростью.

**Пространство и время** относительны.

В ЭМКМ введено понятие вероятности.

## **Квантово-полевая картина мира**

Основоположники: Макс Планк, Нильс Бор, Луи де Бройль, Эрвин Шрёдингер, Поль Дирак, Вернер Гейзенберг

В КПКМ материя обладает корпускулярными и волновыми свойствами. При описании объектов используется два класса понятий: пространственно-временные и энергетически-импульсные.

**Пространство-время и причинность** относительны и зависимы.

**Движение** понимается как частный случай физического взаимодействия. Выделяют четыре фундаментальных физических взаимодействия: сильное, электромагнитное, слабое, гравитационное. Взаимодействие передается соответствующими полями от точки к точке, скорость передачи конечна и не превышает скорости света.



