

*Итоговая лекция по дисциплине  
«История и философия науки»*

# *Определение ключевых категорий*

*Философия науки* – область философии, имеющая своим предметом природу и историю научного знания, формы и методы его построения и развития

*Философия науки* исследует проблемы возникновения и роста научного знания на разных стадиях общественного развития

- *Объект:* наука
- *Предмет:* наука в историко-философском измерении

*Философия* (от гр. *phileo* — люблю, *sophia* — мудрость, *philosophia* — любовь к мудрости) – особая форма общественного сознания и познания мира, вырабатывающая систему знаний о фундаментальных принципах и основах человеческого бытия, о наиболее общих сущностных характеристиках человеческого отношения к природе, обществу и духовной жизни во всех ее основных проявлениях

*Историко-философский  
экскурс формирования  
научного знания*

**Античный период**

# Древняя Индия

*В Древней Индии этап формирования научного знания зафиксирован в «Ведах» и «Упанишадах»*

**Веда**: это совокупность мифов, молитв, богооткровенные писания, в которых подробным образом описана природа этого мира, природа человека, Бога, души. Слово «веда» буквально означает «знание». В ведах фиксируется феномен *натурфилофии*. Вед насчитывается четыре; это Риг-веда, Сама-веда, Атхарва-веда и Яджур-веда

**Упанишады**: (буквально означает «сидеть около», т. е. у ног учителя, получая наставления; иногда трактуется как «тайное, сокровенное учение») по форме представляют собой обычно диалог мудреца-учителя с учеником, либо же с человеком, ищущим истину и становящимся его учеником)

**Онтология в Упанишадах**: В основе мира разные начала в одном случае – это пища, а в другом случае – это некое бестелесное начало – атман

**Гносеология в Упанишадах**: выделяется 2 вида познания:

- На основе ощущений и наблюдений – это низшее познание
- На основе мистических интуиций. Основная идея – отвлеченность от внешней действительности и сосредоточенность на внутреннем созерцании (самосозерцании) – это высшее познание

# *Древний Китай*

**В Древне Китае этот этап зафиксирован в «книге перемен» (Ицзин).  
Описывает сложившуюся ситуацию и дает варианты ее развития, в  
зависимости от тех действий, которые Вы предпримите или не  
предпримите.**

**В древнекитайской философии господствующим было религиозно-  
мифологическое мировоззрение. Основной тезис которого «все сущее  
подчиняется законом неба».**

# Лао-Цзы



*Древнекитайский философ VI-V веков до н. э., которому приписывается авторство классического даосского философского трактата «Дао Дэ Цзин»*

Лао-Цзы считается родоначальником *даосизма*. Центральной категорией даосизма является *Дао*, «дорога, по которой ходят люди». Его словарные значения чрезвычайно разнообразны: «путь», «дорога», «правда», «истина», «учение».

В понятии Дао, одновременно соединен онтологический и гносеологический аспект. Дао – это родоначальник всего сущего, принцип, лежащий в основе мира. Это правильный путь познания.

*«Дао порождает одно, одно рождает два, два рождает три, а три рождают все существа. Все существа носят в себе инь и ян, наполнены ци и образуют гармонию»*

*(«Дао-дэ-цзин», §42)*

# *Конфуций*



*Древний мыслитель и философ Китая*

Древний мыслитель и философ Китая. Его учение оказало глубокое влияние на жизнь Китая и Восточной Азии, став основой философской системы, известной как конфуцианство. Принимает Дао, размышлял о социальных отношениях на основе патриархальности, иерархии и «золотой середины» (правило умеренности)

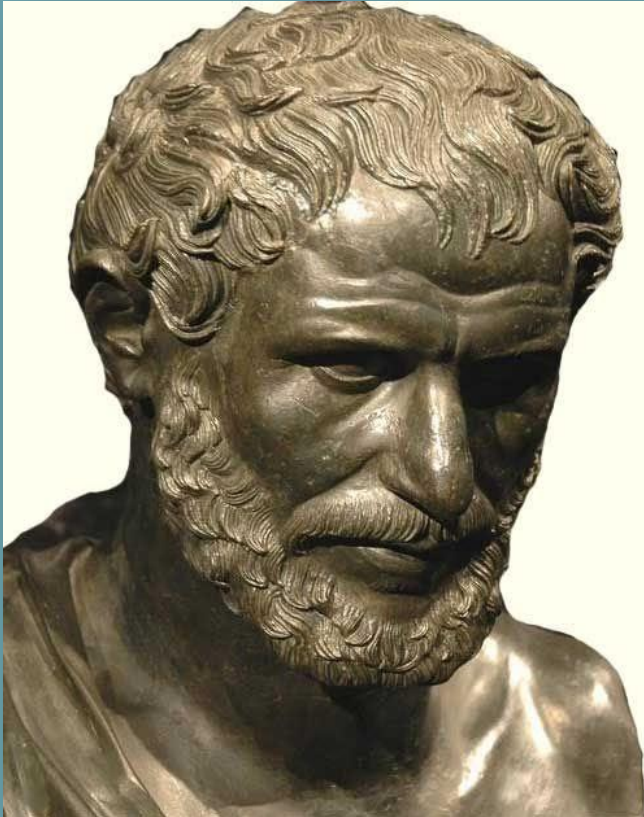
*Цель конфуцианского учения* – социальная гармония, достигнутая усилием каждого члена общества

# *Древняя Греция*

**Научное сознание в Древней Греции формируется  
сквозь призму материализма и идеализма**



# Демокрит

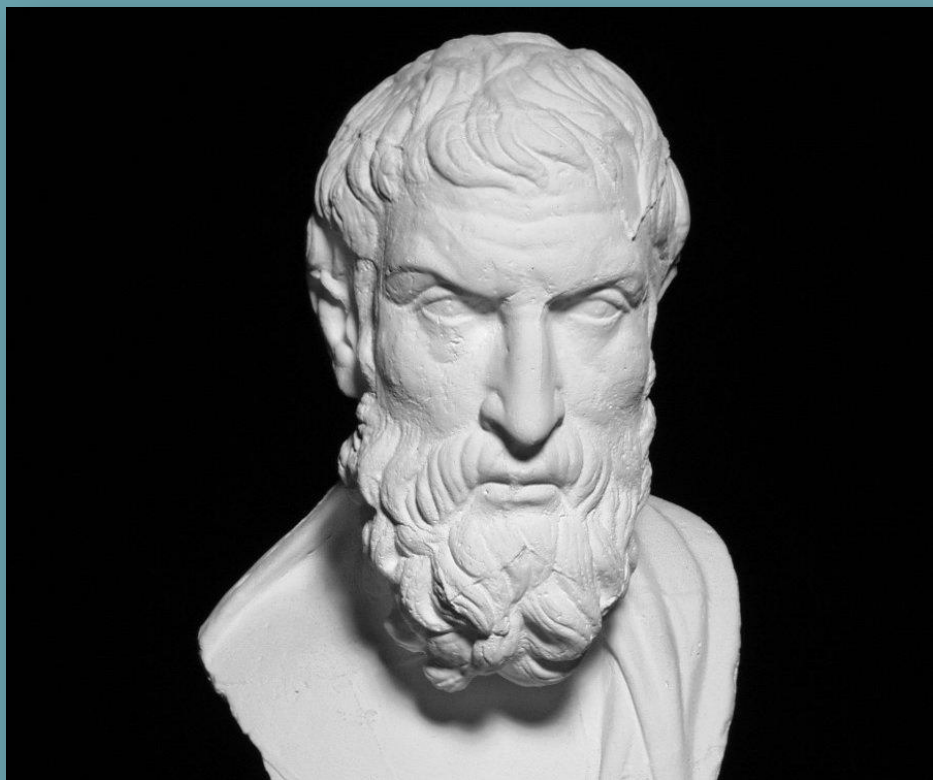


*Древнегреческий философ, один из основателей атомистики и материалистической философии*

*Онтология Демокрита строилась на том, что в основе всего сущего – **атомы***

- **Характеристика атома:** согласно Демокриту атомы представляют собой цилиндрические точки, которые изменяются на основе жесткой детерминации (определение перспективы объекта). Что означает, движение атомов осуществляется по строгой, определенной траектории.
- Из атомов состоят не только вещи, но и Боги  
данный аспект означает, что впервые возникает предпосылка к преодолению суеверности.

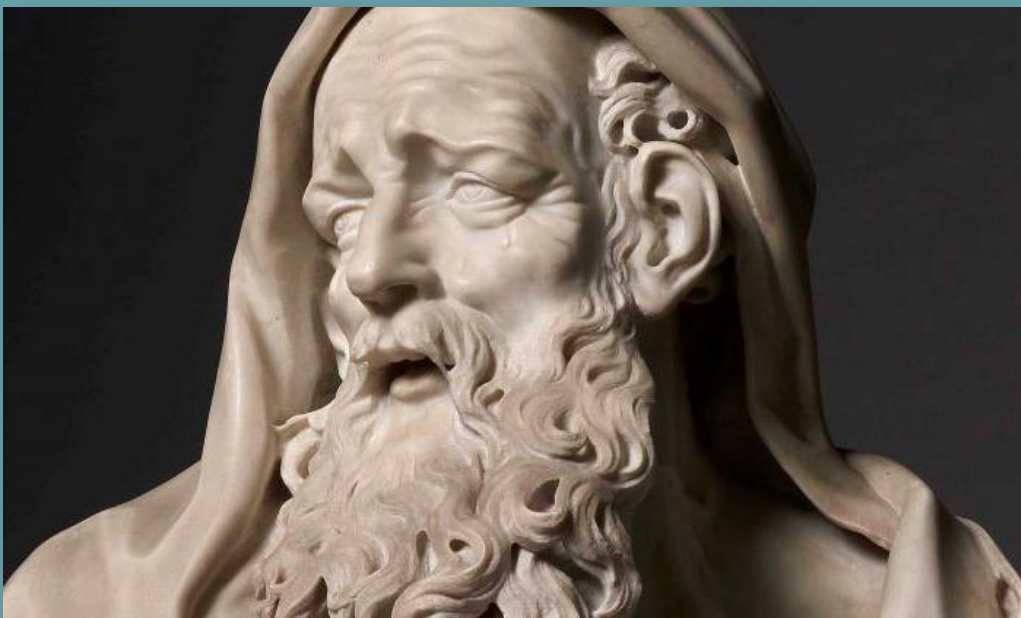
# Эпикур



*Древнегреческий философ,  
основатель эпикуреизма в Афинах*

*Эпикур пытается обосновать принцип свободы. Он отказывается от закона Демокрита о жесткой детерминации, согласно Эпикуру: атомы движутся, но затем они меняют направление – это и есть проявлением свободы.*

# Гераклит



*Древнегреческий философ.  
Основатель первой исторической или  
первоначальной формы диалектики*

Гераклит закладывает идеи «наивной (стихийной) диалектики».

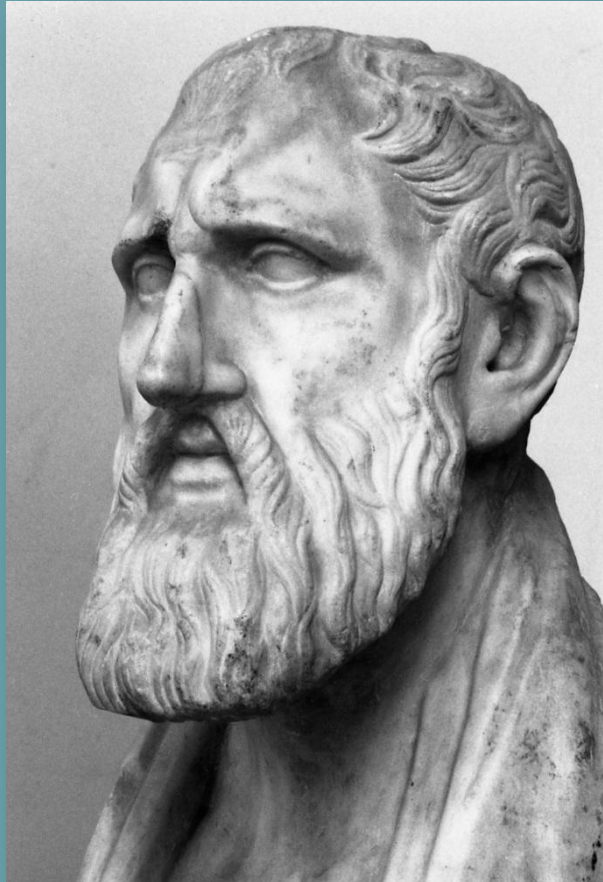
Он полагал, что в основе всего сущего находится – огонь. *Огонь первопричина живого, фундамент мирового создания.*

По мнению Гераклита все существующее постоянно переходит из одного состояния в другое. Гераклиту принадлежат слова:

*«Все течет; в одну и ту же реку нельзя войти дважды» - т.е. нет ничего устойчивого. «Мир не создан богами, а был, есть и будет вечно живым огнем, воспламеняющимся и угасающим».*

Огонь – образ вечного движения. Гераклит подчеркивает постоянную изменчивость вещей.

# Зенон



*Древнегреческий философ, ученик  
Парменида, представитель Элейской  
школы*

*Зенон рассматривает проблему развития через движение. Зенон отстаивал позицию единства, целостности и неизменности сущего. В апориях Зенона затронута проблема соотношения пространства и движения.*

**Апории Зенона:**

- Ахиллес и черепаха
- Стрела
- Дихотомия

## ■ Ахиллес и черепаха

Быстроногий Ахиллес никогда не сможет догнать медлительной черепахи, если в начале движения она находится на некотором расстоянии впереди Ахиллеса: пока Ахиллес достигнет черты, с которой стартовала черепаха, она сама проползет на некоторое расстояние, пусть и меньшее; пока Ахиллес пробежит это расстояние, черепаха продвинется еще дальше, и т. д.

A TAKESHI KITANO FILM

# *Эмпирические школы в древнегреческой философии*



## **Натуралистическая**

- 1. Гедонизм*
- 2. Эвдемонизм*
- 3. Утилитаризм*
- 4. Учение Сократа*

## **Космологическая**

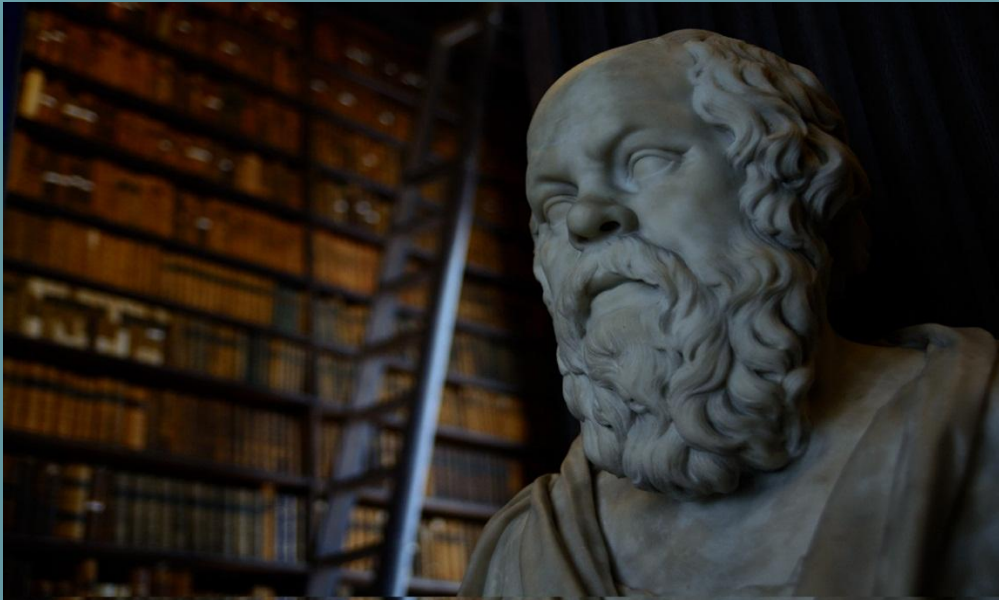
*Пифагорейцы  
(учение Пифагора)*

## **Социологическая**

*Учение Аристотеля*



# Сократ



*Древнегреческий философ, учение которого знаменует поворот в философии - от рассмотрения природы и мира к рассмотрению человека*

Главная идея сократического метода заключается в поиске истины через беседу, или спор. На основе этого метода формируется идеалистическая диалектика

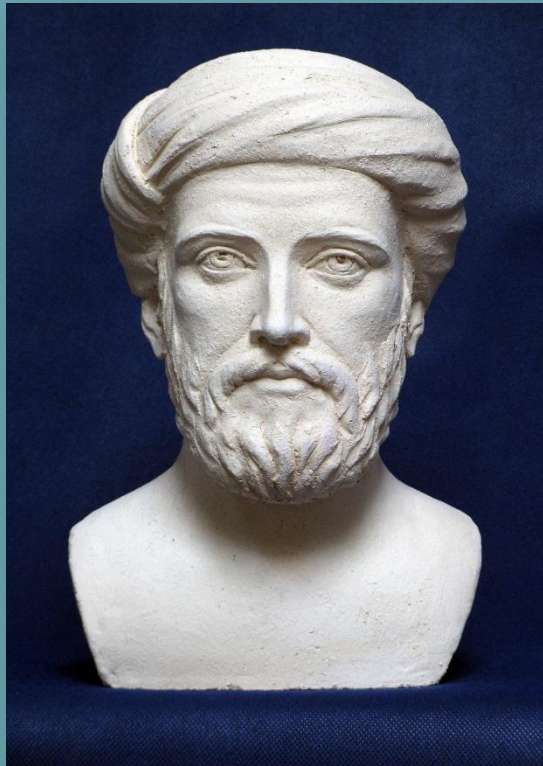
## *Идеи Сократа*

- Я знаю, что ничего не знаю, но мои современники знают еще меньше
- Познай самого себя и ты познаешь Богов и Вселенную

*Познание происходит через человека, а не через Бога в этом тезисе, мы видим поворот в науке, который Сократ совершает в след за софистами*

- Мораль связана со знанием

# Пифагор



*Древнегреческий философ,  
математик, создатель религиозно-  
философской школы пифагорейцев*

*«Число составляет сущность вещей; сущность предмета – число его»*

*«Вся Вселенная подчиняется закону чисел»*

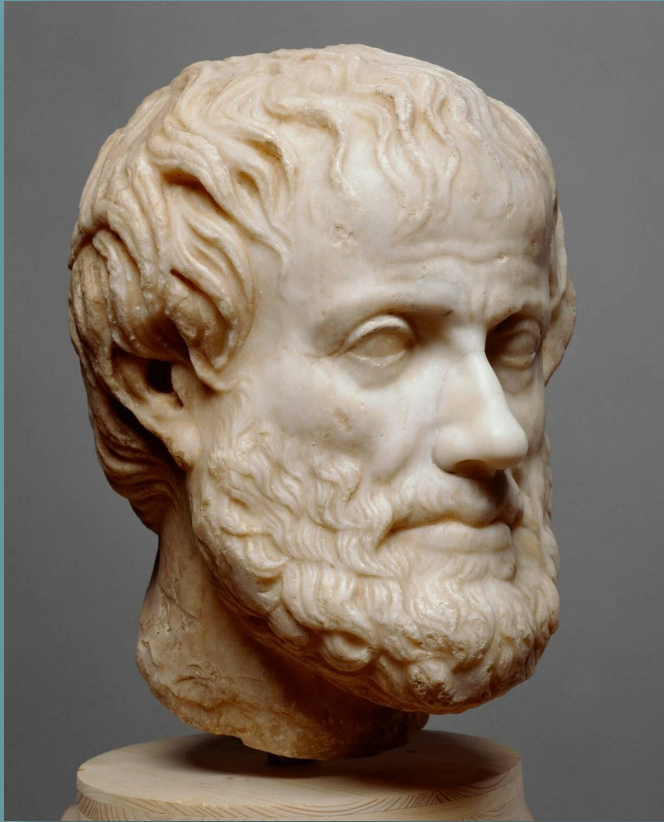
Согласно Пифагору – индивидуальность – это единица, если единицу разбить, то не будет целостности. Справедливость – это число в квадрате.

Пифагор утверждал, что люди делятся на три группы:

- 1) те, кто пришли торговать;
- 2) те, кто пришли состязаться;
- 3) те, кто пришел созерцать (философы)



# Аристотель



*Древнегреческий философ. Ученик  
Платона. С 343 года до н. э. -  
воспитатель Александра  
Македонского*

Аристотель ставит перед собой задачу  
*решить проблему связи между вещами и  
идеями.*

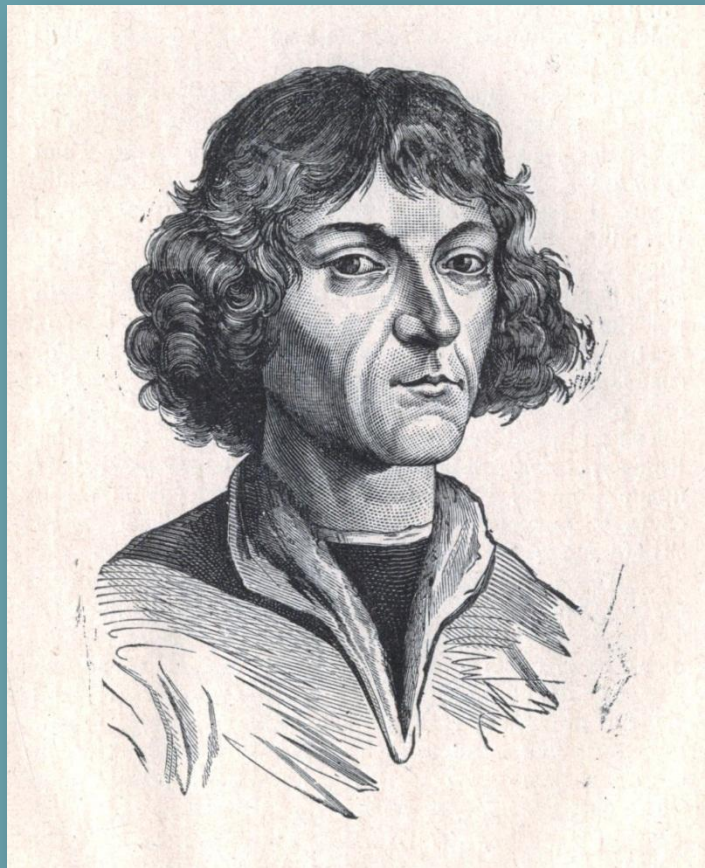
Он исходит из того, что реальным бытием  
обладают единичные вещи, состоявшие из  
материи и формы. **Материя** – объективна, это  
первичный материал. Из возможности в  
действительность материю превращает –  
форма. **Форма**, согласно Аристотелю – это  
активное начало, начало деятельности и жизни

# *Схоластика*

В системе монастырских школ зародилась специфическая система средневековой философско-теоретической мысли – *схоластика*. В это период возникает спор между реалистами и номиналистами. Которые рассматривали проблему универсалий – т.е. это была дискуссия о том, как существует общее понятие.

- *Номиналисты* (от лат *nomina* – название, имя). Концепция номинализма основывалась на том, что универсалии существуют после вещей.
- *Реалисты*, напротив утверждали, что универсалии существуют до вещей (линия Платона). Идея предшествует вещи.

# Николай Коперник



*Польский астроном, математик,  
механик, экономист эпохи  
Возрождения*

## «О вращении небесных сфер» (1543 г.)

данная работа положила начало 1-ой научной революции

Коперник подверг сомнению и критике существующую геоцентрическую модель Птолемея, согласно которой Земля – центр Вселенной, она неподвижна, вокруг нее вращаются Солнце, Луна, планеты и звезды

## Гелиоцентрическая система в варианте Коперника сформулирована в утверждениях:

- Орбиты и небесные сферы не имеют общего центра
- Центр Земли - не центр Вселенной
- Все планеты движутся по орбитам, центром которых является Солнце, и поэтому Солнце является центром мира
- Суточное движение Солнца - воображаемо, и вызвано эффектом вращения Земли, которая поворачивается один раз за 24 часа вокруг своей оси, которая всегда остаётся параллельной самой себе.
- Земля (вместе с Луной, как и другие планеты), обращается вокруг Солнца, и поэтому те перемещения, которые, как кажется, делает Солнце (суточное движение, а также годичное движение, когда Солнце перемещается по Зодиаку) - не более чем эффект движения Земли
- Это движение Земли и других планет объясняет их расположение и конкретные характеристики движения планет

# Неклассическая наука

*«Наука – является знанием, она ищет общие законы, связывающие большое количество частных фактов» (Бертран Рассел)*

Открытие кванта и теории относительности Эйнштейна положили начало неклассической философии и неклассической науки в целом.

Тренд развития науки в XX веке – это развитие, прежде всего, физики.

- **В 1900 г. Макс Планк** – немецкий физик-теоретик, открыл квант, формируя новый на них взгляд
- **В работе 1905 г. «К электродинамике движущихся тел» Альбертом Эйнштейном**, была создана *Специальная теория относительности*.
- **Во время Первой мировой войны**, Эйнштейн формулирует *общую теорию относительности*, которая описывает ускоряющиеся объекты и объясняет происхождение такого явления как гравитация и существование частиц гравитонов.
- **В 1911 г. британский физик** новозеландского происхождения **Эрнест Резерфорд** – открыл ядро атома и доказал, что атом делим.
- **В 1913 г. датский физик-теоретик Нильс Бор**, предложил наиболее адекватную планетарную модель атома.
- **В 20-е годы XX в. Формируются 2 парадигмы квантовой механики:**
  - *Матричная* (Вернер Гейзенберг – немецкий физик-теоретик).
  - *Волновая* (Эрвин Шредингер – австрийский физик).

# *Постнеклассическая наука*

*Современный этап становления науки*

*В 50-90-е годы – в науке возникают новые тенденции.*

- ***Космизация науки*** – человек покидает пределы Земли. Начинается активное исследование космоса
- ***Компьютеризация науки*** (1 компьютер 1951 г. в США, 1 компьютер современного типа 1980 г.)
- ***Развитие генной инженерии*** (1953 г. – открытие ДНК – начинается новая веха в биологии, открытие принадлежит Френсису Крику и Джеймсу Уотсону)
- ***В 60-е годы*** – открытие кварка – из фундаментальной частицы которой состоят протоны и нейтроны, открыты нейтрино.
- ***В 2012 начале 2013 г.*** был открыт бозон Хиггса (частичка Бога)
- ***В 2017 г.*** – американские физики Кип Торн, Райнер Вайсс и Барри Бэрриш открыли гравитационное излучение (гравитационные волны). Эмпирически подтвердили гипотезу о гравитационном излучении.



# *Структура философии науки*

Структуру философии науки мы можем рассматривать с разных ракурсов:

## *1) Дисциплинарный*

- Философия физики
- Философия математики
- Философия биологии

## *2) Предметно-проблемный*

- История философии науки
- Теория познания (эпистемология, гносеология)
- Онтология науки
- Логика и методология научного познания
- Социология науки
- Этика науки

## *3) Эволюционный (по направлениям и школам)*

- Позитивистская философия науки
- Аналитическая философия науки (Людвиг Витгенштейн)
- Неокантианская философия науки
- Структуралистская философия науки
- Марксистская философия науки
- Конвенционалистская философия науки

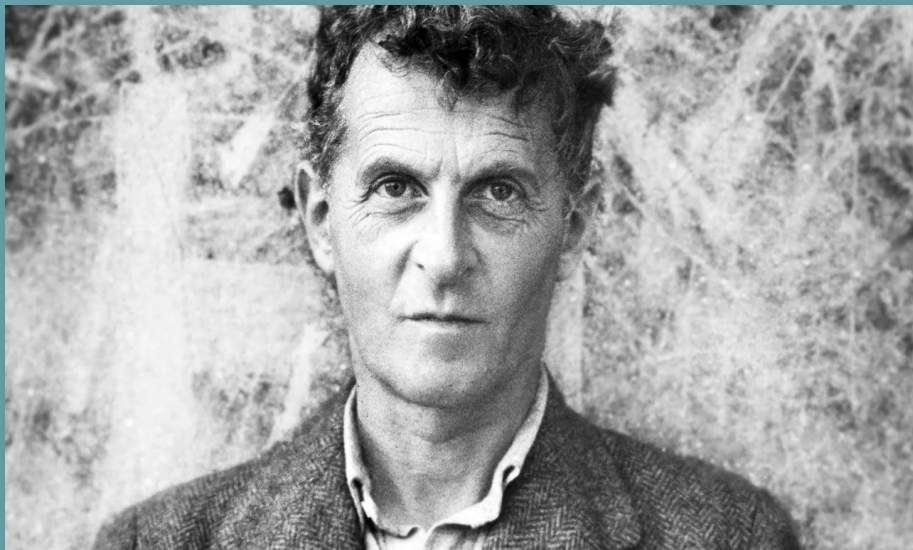
# *Позитивистская философия науки*

*Позитивизм в философии* – это направление, рассматривающее философское знание, как достоверную информацию, полученную научным (позитивным) методом. Позитивисты стремятся избавить философию от рассматривания сути вещей и сделать ее полноценной наукой, опирающейся на факты.

*В эволюции позитивизма выделяют 4 этапа:*

- 1. 30-70-е годы XIX века – первый позитивизм.** Представители: Огюст Конт, Джон Стюарт Милль, Герберт Спенсер
- 2. Конец XIX – начало XX века (70-е XIX в. – до начала Первой мировой войны) – второй позитивизм.** Эмпириокритицизм. Исследовалась сфера опыта. Представители: Эрнст Мах, Рихард Авенариус, Александр Богданов
- 3. Неопозитивизм (20-30-е годы XX века).** Характеризуется деятельностью «Венского кружка». Представители: Рудольф Карнап, Отто Нейрат, Альфред Айер, Людвиг Витгенштейн. А также, деятельностью «Львовско-Варшавской школы логики». Представители: Казимеж Айдукевич, Тадеуш Котарбинский, Станислав Лесьневский, Ян Лукасевич, Альфред Тарский
- 4. 50-90-е годы XX века – постпозитивизм.** Представители: «Большая 4» Карл Раймонд Поппер, Томас Сэмюэль Кун, Имре Лакатос, Пол Фейерабенд

# Людвиг Витгенштейн



*Австрийский философ и логик,  
представитель аналитической  
философии*

## *Аналитическая философия Людвига Витгенштейна*

### *«Логико-философский трактат»*

*Цель работы:* найти ответ на вопрос есть ли в мире нечто, что может быть представлено четко, однозначно и достоверно.

- Мир – есть то, что имеет место (случается)
- Мир – это факты в логическом пространстве. Факт – это совокупность позиций (ситуаций). Позиция – это неделимый факт, который состоит из объектов (вещей). *«То, что отображает картина есть ее смысл»*
- Логической картиной фактов служит мысль. *«Что мыслимо – то, возможно»*
- Пропозиция – это образ или картина реальности. Мысль – это суждение наделенное смыслом. Совокупность суждений – это язык. *«Границы языка – это границы мира»*
- *«О чем невозможно говорить, о том следует молчать»*. Наука не может дать ответы на все вопросы.

*согласно Витгенштейну, цель философии – это логическое  
прояснение мысли*



# Карл Раймунд Поппер



*Австрийский и британский философ и социолог*

## *«Критический рационализм» Карла Поппера*

Поддавал критике классическое понятие «научного метода». Ставит под сомнение тезис «наука – двигатель прогресса». На фоне этой критике он реанимирует идеи антропоцентризма

### *Суть его взглядов*

- Призывал отказаться от категорических суждений, в том числе, от суждения о абсолютной ценности науки
  - Возрождает интерес к метафизике
- Призывает признать равноправие между естественными и социально-гуманитарными науками
  - Провозглашает отказ от принципа верификации. Верификация консервирует науку, превращает в догму.
  - Предлагает принцип фальсификации научного знания. Явления только те, можно считать положительными, которые можно опровергнуть, если теорию нельзя опровергнуть – она не научная
  - Переосмысление процесса научного познания
- В теории «Критического рационализма» Поппер указывает, что в познавательной деятельности ставка делается на разум и эмпирическую базу
- Критицизм – все нужно подвергнуть критике. Таким образом закладываются традиции аналитического, критического мышления

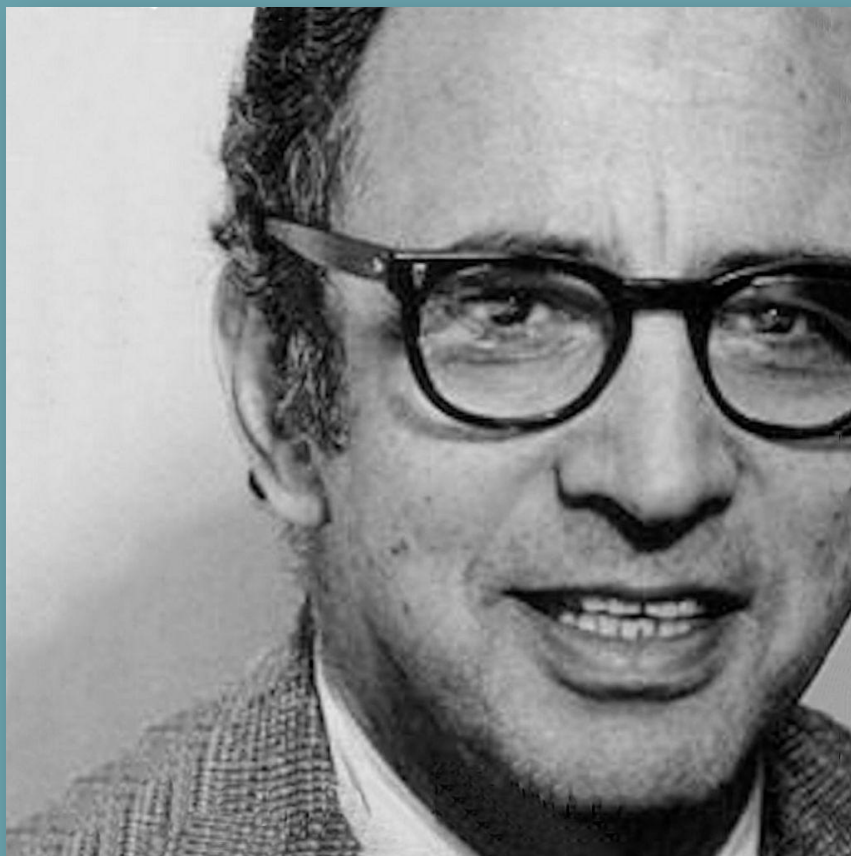
# *«Кумулятивная модель» развития научного знания*

Кумулятивная модель строится на идее, что каждый последующий шаг в науке можно сделать, лишь опираясь на предыдущие достижения, поэтому новое знание всегда лучше, совершеннее старого, точнее отображает действительность

## *Маркеры кумулятивной модели*

- Наука развивается линейно и непрерывно
- Научное знание накапливается (аккумулируется). Основой такого накопления является – научная истина
- Наука самодостаточна. Развитие и функционирование науки минимально зависимо от внешних факторов

# Томас Сэмюэл Кун



*Американский историк и философ науки*

## *«Парадигмальная модель» развития научного знания*

Согласно Томасу Куну

- Нет никакой единой науки. Наука развивается прерывисто, скачками. Наука развивается дискретно (скачкообразно)
- Эпохи в развитии науки, как в прочем и многие научные теории – не соизмеримы (между ними нет связи)
- Никакого прогресса в истории науки нет
- Наука зависима от внешних факторов, социальных, экономических, религиозных и, особенно, от образования
  - *В своем развитии наука проходит 3 этапа:*
    - 1) Первый этап – допарадигмальная наука
    - 2) Второй этап – парадигмальная наука
    - 3) Третий этап – научная революция

# *Научная революция*

представляет собой радикальное преобразование научных знаний и смену господствующей парадигмы

«Научная революция» – это метафора фиксирующая крупные изменения в науке

## *Основные причины научных революций*

- Обнаружение новых объектов исследования и новых фактов
  - Формулирование новых законов природы
  - Изобретение новых инструментов
- Формирование новых методологических программ
  - Мироззренческие сдвиги

# *Глобальные научные революции*

Выделяют 4 глобальные революции

1) Вторая половина XVI – XVII вв. – маркеры революции:

■ Формирование механико-математического естествознания

■ Гелиоцентризм утверждается в качестве господствующей модели Вселенной (начало которой заложил Н. Коперник)

■ Номологичность

■ Единство теории и эксперимента, начало формирования методов научной индукции

Основные представители:

Иоганн Кеплер, Тихо Браге, Исаак Ньютон,

Галилео Галилей, Эдмунд Галлей

## 2) Вторая половина XVIII – середина XIX века – маркеры революции:

- Формирование понятийно-категориального аппарата механики

(Леонард Эйлер, Жозеф Луи Лагранж)

- Параллельно происходил отказ от ненаучных понятий таких как: эфир, флюид, теплород и т.д.

- Складываются локальные предметно-проблемные поля как в естественных науках (возникает химия, биология, термодинамика), так и в гуманитарных науках (археология, мифология) т.е. происходит дифференциация наук

- Возникает эволюционная теория

- В философии и гуманитарных науках утверждается диалектический метод

- В качестве постулата научного познания утверждается принцип детерминизма – всеобщая закономерность связей всех явлений и процессов

Основные представители: И. Кант, Антуан Лоран Лавуазье, Дмитрий Менделеев, Джеймс Джоуль, Майкл Фарадей, Николай Лобачевский

**3) Конец XIX – начало XX века (с 1895 г. до начала Первой мировой войны) – маркеры революции:**

- Открытие кванта
- Заложены основы атомной физики (Э. Резерфорд)
- Специальная теория относительности
- В 20-е годы XX века происходит формирование не классической логики
- В 1906 г. происходит формирование генетики
- Формируется космология, в частности возникает гипотеза о «большом взрыве» и расширяющейся Вселенной
- Благодаря этой революции возникает (физика элементарных частиц, происходит переоценка устройства Вселенной)

**Основные представители:**

Макс Планк, Нильс Бор, Альберт Эйнштейн, Эрвин Шредингер

#### 4) Вторая половина XX века- Научно-техническая революция – маркеры революции:

- Бурное развитие физики элементарных частиц и формирование стандартной модели
  - Космизация (освоение космического пространства)
- Компьютеризация и развитие новых форм коммуникаций
  - Развитие техники
  - Развитие генной инженерии
  - Развитие нанofизики
  - Милитаризация науки
- Формирование постнеклассической науки





*Спасибо за внимание!*