

# Лекция 2. История естествознания



Вопросы:

1. Этапы развития естественнонаучного мышления.
2. Особенности науки XX- начала века.



В 60-е года XX века американский философ Томас Кун предложил концепцию развития науки и ввел понятие «парадигма» - «признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают модель постановки проблем и их решений научному сообществу».



# Когда возникает наука?

1 подход.

Наука возникла:

- вместе с возникновением человеческого сознания;
- во время отделения сознания от действия с предметом;
- с формированием раннеклассового общества, когда складывается письменность;
- со всплеском культуры античного греческого общества;
- в средневековье с распространением письменности и организацией первых форм образования;
- когда созданы первые естественнонаучные теории.



# Когда возникает наука?

2 подход.

- Развитие познания носит непрерывный характер. Между наукой и донаучным знанием чисто количественное различие.
- Наука порождается через деятельность героев-одиночек.
- Существует резкое отличие научного и донаучного знания.
- История познания есть процесс зарождения и смены определенных целостных познавательных образований.

# Когда возникает наука?

Традиции изучения истории науки:

**Презентизм** – стремление рассказать о прошлом языком современности.

- **Антикваризм** - желание восстановить картины прошлого в их внутренней целостности, без отсылок в современность.

Обе традиции имеют свои положительные и отрицательные стороны.



# Античность

Появление первых рациональных концепций об устройстве мира относят к У1 до н.э

1. Объединение всех сведений о природе в рамках философии.
2. Мир в качестве объекта теоретического рассмотрения представал как целостность;



# АНТИЧНОСТЬ

3. Природа «физис» мыслилась через противопоставление её неприродному, искусству («технэ»)
4. Основное содержание античных концепций - поиск первоначал. Природа - есть то, что имеет причину своего существования в себе.
5. Умосозерцание природы - наиболее адекватный путь к истине. Разработаны специальные интеллектуальные процедуры: рефлексия и доказательство.

# Средневековье

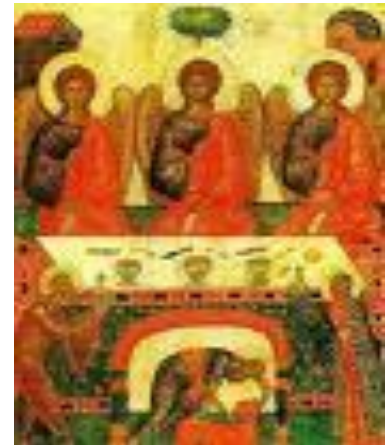
1. Ценностно-эмоциональное отношение к миру доминировало над познавательно-рациональным.





# Средневековье

2. Путь к истине - акт веры, открытие фундаментального различения добра и зла.
3. Объяснения имели телеологический характер
4. Стремление опереться на авторитеты, подозрительное отношение к новизне и нововведениям.

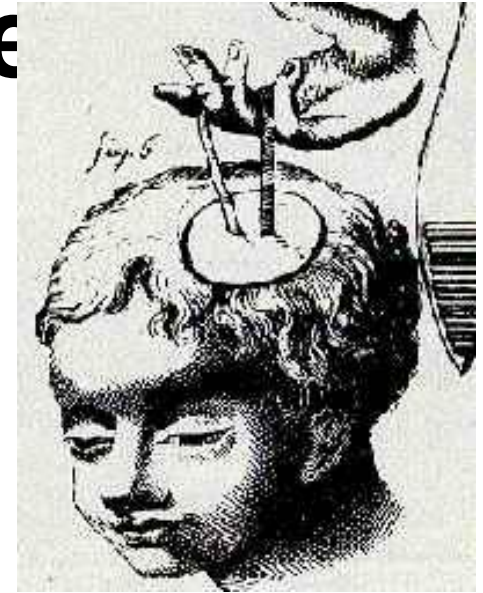


# Средневековье

5. Слово выступало в роли конституирующего принципа бытия любого предмета.
6. Символический характер мышления о природе. Познавательный акт был направлен не на выявление объективных свойств объектов, а на осмысление их символических значений.

# Средневековье

7. Природа -  
средство,  
инструмент,  
реализующий  
внешнюю для себя  
цель.



Лечение вдавленных  
переломов черепа  
у детей:  
вправление вдавленной  
в мозг теменной кости  
(миниатюра из рукописи  
"Хирургия" Роже Фругарди,  
начало XIV века, Франция).

# Возрождение



- Вера в божественный произвол и телеология как учение о божественной целесообразности подвергаются сомнению
- В центре внимания отношение человека к природе, отношения человека к Богу и самому себе стали выступать как производные.
- Происходит отождествление понятий «познание истины» и «исследование природы».



# Наука Нового времени

1. Нацеленность на объективность
2. Опора на опыт
3. Использование для описания природы математического языка
4. Отказ от аксиологической ориентации в познании физического мира
5. На передний план выходит потребность в накоплении объективного знания о мире
6. Предметом естественнонаучного познания являются природные явления, полностью подчиняющиеся механическим закономерностям

# Наука Нового времени

7. Происходит признание социального статуса науки
  - создаются Академии наук;
  - открываются обсерватории современного типа;
  - открываются крупные музеи;
  - создается сеть крупных государственных библиотек.

# Наука Нового времени

8. Внешность вещи - истинная реальность, в отношении которой слово выступает средством ее представления
9. Исследование природных объектов приводит к дифференциации наук

# Классическая наука

- признание абсолютно достоверных истин и абсолютно достоверного знания
- любая теория исчерпывающим образом описывает свойства реальности на базе строго однозначных законов
- использование математических методов моделирования реальности и эксперимента как основных способов научного познания
- описываются свойства объектов вне их отношения к тем приборам, с помощью которых обнаруживаются эти свойства



## Особенности науки XX-XXI века

### 1. Формируется образ неклассической науки:

Научный факт является не отображением реальности самой по себе, а результатом взаимодействия познающего субъекта и активной природы. Результат наблюдения зависит от типа познавательной активности.



# Неклассическая наука

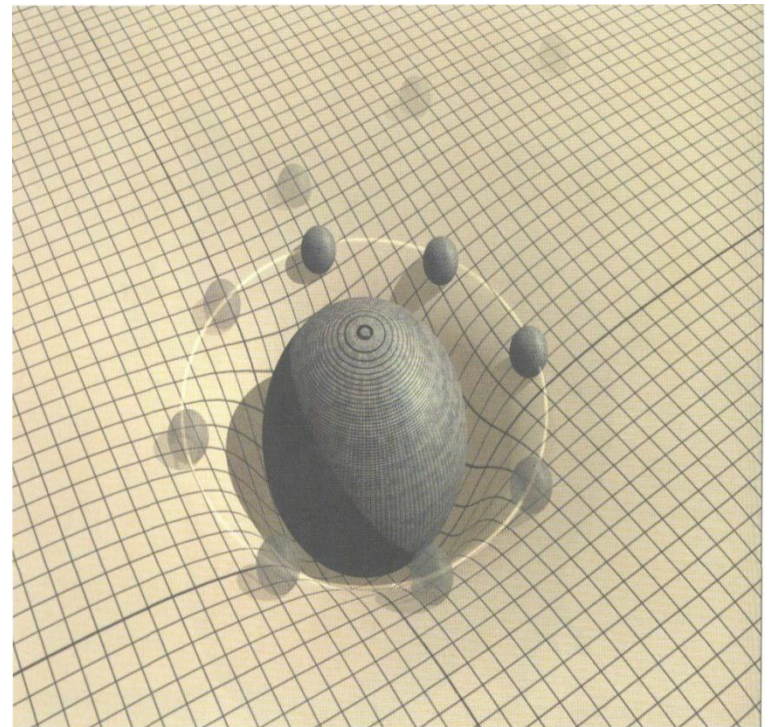
- признание того, что истинность теорий относительна
- признается равноправие нескольких различающихся теоретических подходов к описанию одного и того же круга физических явлений;
- в квантовой механике учет условий наблюдения неотъемлем от самой теоретической постановки проблемы;
- принципиально вероятностный характер квантовой механики;
- отказ от наглядности;
- усложнение языка теории и все более высокая математизация физической теории.

## Особенности науки XX-XXI века

### 2. Невозможность создать наглядную модель современных фундаментальных физических представлений.

Примеры:

- Квантово-волновой дуализм;
- Представление об относительности пространства и времени;



## **Особенности науки XX-XXI века**

### **3. Современную науку называют «большой наукой»**

Основные открытия в естествознании, складывающие современную естественнонаучную картину мира:

1. Астрономия: концепция Большого взрыва и расширяющейся Вселенной;
2. Теория относительности: относительность пространства и времени.
3. Квантовая механика: корпускулярно-волновой дуализм.

## Особенности науки XX-XXI века

Основные открытия в естествознании, складывающие современную естественнонаучную картину мира (продолжение):

4. Синергетика: становление новых структур в неживой природе.
5. Кибернетика: управление в живой и неживой природе.
6. Биология: модели происхождения и эволюции жизни.
7. Экология: взаимодействие живого со средой обитания.
8. Социобиология: соотношение биологического и социального.

## Особенности науки XX-XXI века

### 4. Коренной переворот во взаимоотношениях науки и практики.

Познание с неизбежностью перерастает в технологию.



## Особенности науки XX-XXI века

### **5. Проблема «наука и мораль»**

В современной науке исчезает  
разграничение  
опасности и безопасности внутри  
исследовательского процесса.



## Особенности науки XX-XXI века

### 6. Дифференциации и интеграции знания

- Интеграция научных знаний (от латинского «integer» целый, восстановленный) - восстановление, объединение, восполнение целостного знания из ранее раздробленных частей и элементов.
- Дифференциация (от differentia - от fere – несу, уношу) - разделение знания на части, ступени, уровни; дробление классических наук на отдельные области.



# Особенности науки рубежа XX-XXI века

## 7. Формирование постнеклассической науки:

1. выдвигание на первый план *междисциплинарных, комплексных и проблемно ориентированных форм исследований.*
2. формируются особые способы описания и предсказания **ВОЗМОЖНЫХ СОСТОЯНИЙ** развивающегося объекта
3. применяются **методы исторической реконструкции объекта,** сложившиеся в гуманитарном знании;

# Особенности науки рубежа XX-XXI века

4. результаты экспериментов с объектом, находящимся на разных этапах развития, могут быть согласованы только с учетом вероятностных линий эволюции системы;
5. нет свободы выбора эксперимента с системами, в которые непосредственно включен человек;
6. современные способы описания объектов предполагают введение аксиологических факторов в содержание и структуру способа описания (этика науки, социальная экспертиза программ и др.).

Материя(философ.) – это реальность, данная нам в ощущениях и независимая от человека.

Вещество – это любые материальные объекты, имеющие массу. У вещества есть пять агрегатных состояний:

- Твердое
- Жидкое
- Газообразное
- Плазма
- Конденсат

Движение – это любое изменение, которое происходит с материальными объектами в результате их взаимодействий. Движение – это неотъемлемое свойство материи. Переход от одного состояния к другому есть движение материи.

Виды движения:

- Механическое
- Колебательное и волновое
- Тепловое
- Процессы переноса (диффузия, теплопроводность)
- Фазовые переходы
- Радиоактивный распад
- Химические и ядерные реакции
- Эволюция живых организмов
- Метаболизм