

# **ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ**

## Конкретные цели изучения предмета:

1. Выработать представление об основных методах научного познания, их месте в духовной жизни общества.
2. Сформировать методологические основы мышления, общие принципы использования методов в учебной и научной работе.
3. Раскрыть общую историю и закономерности развития науки, показать соотношение гносеологических и ценностных подходов в прогрессе научного знания, роль гипотезы, фактов и интерпретации в структуре научного исследования.

## ● Задачи дисциплины

- ◆ Выявить наиболее важные аспекты истории и методологии науки; указать роль методологии в процессах синтеза знаний различной природы.
- ◆ Дать представление об эволюции науки как самостоятельного вида духовной деятельности.
- ◆ Охарактеризовать основные периоды в развитии науки.
- ◆ Определить место науки в культуре и показать основные моменты философского осмысления науки в социокультурном аспекте.
- ◆ Раскрыть вопросы, связанные с обсуждением природы научного знания и проблемы идеалов и критерии научности знания.
- ◆ Представить структуру научного знания и описать его основные элементы.
- ◆ Составить общее представление о школах и направлениях методологии XX в., включая анализ развития методологических традиций в СССР и России.
- ◆ Изложить особенности применения современной методологии в естественных, технических и социально-гуманитарных науках.

- **В результате теоретического изучения дисциплины обучающийся должен знать:**
- **◆ Основные этапы исторического развития науки;**
- **◆ Специфику и основания постановки проблемы развития науки в XX – начале XXI в.в., основные стратегии описания развития науки.**
- **◆ Основные проблемы исследования науки как социокультурного феномена, ее функции, законы развития и функционирования.**
- **◆ Этические проблемы и аспекты науки и научной деятельности.**
- **◆ Современное состояние философско-методологических исследований науки.**

## **В результате практического изучения дисциплины студент должен уметь:**

- ◆ Ориентироваться в основных методологических и мировоззренческих проблемах, возникающих в науке на современном этапе ее развития.
- ◆ Представлять структуру научного знания и уметь описать его основные элементы.
- ◆ Прослеживать преемственность философских идей в области истории и методологии науки.
- ◆ Осмысливать динамику научно-технического развития в широком социокультурном контексте.
- ◆ Уметь квалифицированно анализировать основные идеи крупнейших представителей отечественной и западной истории и методологии науки.

# Зарождение первобытной культуры

По данным науки (этнографии, истории, антропологии), Современный человек как субъект культуры формируется примерно в период позднего палеолита Около 40 тыс. лет назад. Появляется Homo Sapiens – человек разумный. Это время формирования искусства и религии



Вар.1

## • Три основных периода развития науки

- 1. *Донаучный период (приблизительно до XVI в.).* Характ. черты: здравый смысл, теоретизирование, метод проб и ошибок, ремесленные навыки, дедуктивные рассуждения и опора на традицию.
- 2. *Одномерная наука (нач. XVII — серед. XX вв.).* Характ. черты : объединение теорий, дедуктивные рассуждения, особое внимание к эксперименту, которое привело к возникновению базирующихся на эксперименте дисциплин и специальностей в науке - они появились прежде всего из-за различий в экспериментальных (инструментальных) средствах, а не из-за различий в свойствах отношений исследуемых систем.
- 3. *Двумерная наука (с серед. XX в.).* Характ. черты: возникновение науки о системах, занимающейся свойствами **отношений**, а не экспериментальными свойствами исследуемых систем, и ее интеграция с основанными на эксперименте традиционными научными дисциплинами.

Вар.2

## Этапы развития науки:

- Взаимодействие первобытных людей с природой;
- Мир древних цивилизаций;
- Эпоха Великих географических открытий; ▶
- Люди в современном мире.



Первыми учеными – химиками были египетские жрецы. Они владели многими до сих пор не разгаданными химическими секретами. К ним относятся секреты бальзамирования, способы получения некоторых красок.



**бальзамирование**

03.09.2010



*египетские жрецы*

[kuksa-natalija@mail.ru](mailto:kuksa-natalija@mail.ru)



# Наука

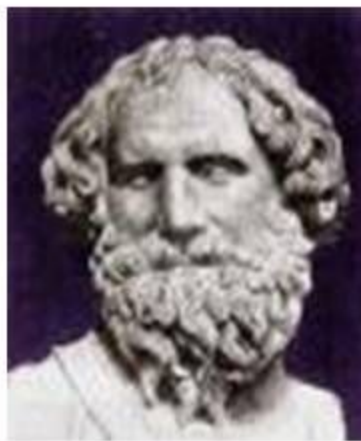
Ученых в Древней Греции называли философами, что означает "любящие мудрость". Древне Греческие философы изучали чисто научные дисциплины: математику, биологию, астрономию и географию. Величайшими философами Древней Греции являются:



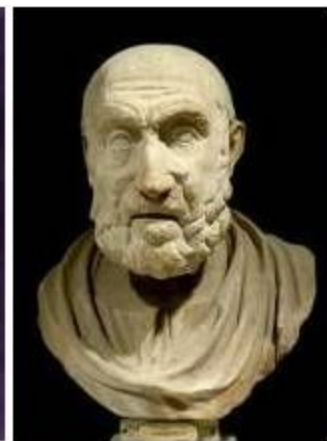
**Фалес**



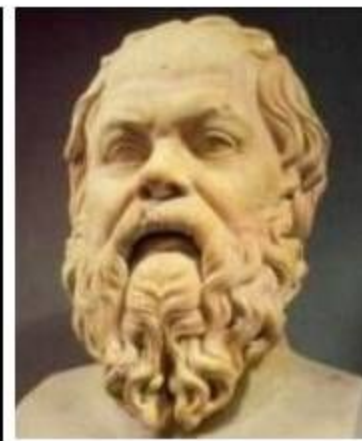
**Аристотель**



**Архимед**



**Гиппократ**



**Сократ**

и другие

Некоторые химические производства существовали в древности в Греции, Мессопотамии, Индии, Китае.

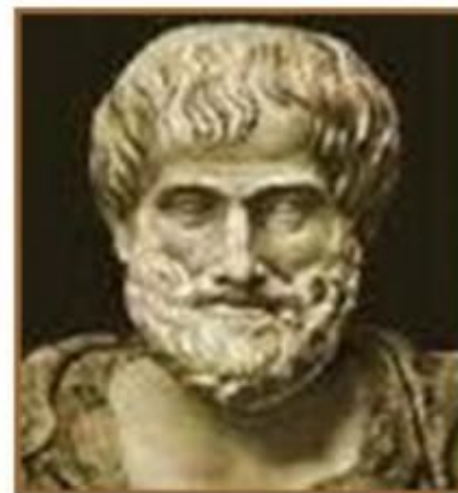


*Греческий философ Демокрит (V в. до н.э.)*

Все тела состоят из мельчайших, невидимых, неделимых и вечно движущихся частиц-**АТОМОВ.**

*Греческий философ Аристотель (IV в. до н.э.)*

... в основе окружающей природы лежат вечная ПЕРВОМАТЕРИЯ. Учение Аристотеля явилось идейной основой развития алхимии.



Аристотель – древнегреческий философ, педагог, ученый. Ученик Платона, воспитатель Александра Македонского. Аристотель задумал и организовал широкомасштабные естественно научные испытания, которые финансировал Александр Македонский.

**ANNUIT COEPTIS**

– «Заявление  
о концепции»

Всевидящее  
око Люцифера

**NOVUS ORDO SECLORUM**

– «Новый мировой  
порядок»

13 букв в слогане:

**E PLURIBUS UNUM**

– «Один из многих»

13 звезд иллюминатов

– 13 просвещенных колоний



13 слов кирпича  
– 13 колоний,  
72 кирпича  
– 72 имени Бога  
в каббале

**MDCCLXXVI – 1776**  
(дата создания  
общества иллюминатов)  
**mDCCcLXxVI = 666**

13 стрел  
13 листьев,  
13 ягод

9 перьев на хвосте – 9 сфер,  
через которые можно достигнуть  
Небесного Царства

## ПЕРВАЯ «НАУЧНАЯ» ШКОЛА



# ВОЗНИКНОВЕНИЕ УНИВЕРСИТЕТОВ



- Болонский университет (1088 г.)
- Парижский университет (Сорбонна) (1215 г.)
- Оксфордский университет (XII в.)
- Кембриджский университет (1209 г.)
- Неаполитанский университет (1224 г.)
- Палермский университет (1498 г.)

## Оценка места науки в жизни общества

Сциентизм – абсолютизация стиля и общих методов «точных» наук, как единственно заслуживающих доверия инструментов ориентации человека в окружающем мире и его практического освоения.

Точные науки – высшая культурная ценность.



# Наука

**Наука** – это особый вид человеческой познавательной деятельности, направленный на выработку объективных, системно организованных и обоснованных знаний об окружающем мире.



**Учёный** – это представитель науки, осуществляющий осмысленную деятельность по формированию научной картины мира, чья научная деятельность и квалификация в той или иной форме получили признание со стороны научного сообщества.

## Виды наук

**Естественные**  
(химия, биология,  
математика)

**Технические**  
(техника, инженерия,  
металловедение)

**Гуманитарные**  
(этика, эстетика,  
эвристика)

**Общественные**  
(социология,  
политология)



- **Научное познание** — это вид и уровень познания, направленный на производство истинных знаний о действительности, открытие объективных законов на основе обобщения реальных фактов. Оно становится над обыденным познанием, то есть стихийным познанием, связанным жизнедеятельностью людей и воспринимающим действительность на уровне явления.
- **Эпистемология** — это учение о научном познании.

- **Особенности научного познания:**
- 1. **Основная его задача** — обнаружение и объяснение объективных законов действительности — природных, социальных и мышления. Отсюда ориентация исследования на общие, существенные свойства объекта и их выражение в системе абстракции.
- 2. **Непосредственная цель** и высшая ценность научного познания — это объективная истина, постигаемая преимущественно рациональными средствами и методами.
- 3. В большей мере, чем другие виды познания оно ориентировано на то, чтобы **быть воплощенным на практике.**
- 4. наука выработала специальный язык, характеризующийся **точностью использования терминов, символов, схем.**
- 5. научное познание есть **сложный процесс воспроизводства знаний,** образующих целостную, развивающуюся систему понятий, теорий, гипотез, законов.
- 6. **научному познанию присущи** как строгая доказательность, обоснованность полученных результатов, достоверность выводов, так и наличие гипотез, догадок, предположений.
- 7. научное познание нуждается и прибегает к **специальным орудиям (средствам) познания:** научной аппаратуре, измерительным инструментам, приборам.
- 8. научное познание **характеризуется** процессуальностью. В своем развитии оно проходит два основных этапа: эмпирический и теоретический, которые тесно связаны между собой.
- 9. область научного знания составляют **проверяемые и систематизированные сведения** о различных явлениях бытия.

### ***Уровни научного познания:***

**Эмпирический уровень** познания — это непосредственное опытное, в основном индуктивное, изучение объекта. Он включает в себя получение необходимых исходных фактов — данных об отдельных сторонах и связях объекта, осмысление и описание на языке науки полученных данных, их первичную систематизацию. Познание на этом этапе остается еще на уровне явления, но предпосылки для проникновения в сущность объекта уже созданы.

**Теоретический уровень** характеризуется глубоким проникновением в сущность изучаемого объекта, не только выявлением, но и объяснением закономерностей его развития и функционирования, построением теоретической модели объекта и ее углубленным анализом.

## **Формы научного познания:**

- научный факт, научная проблема, научная гипотеза, доказательство, научная теория, парадигма, единая научная картина мира.
- **Научный факт** — это исходная форма научного познания, в которой фиксируется первичное знание об объекте; он есть отражение в сознании субъекта факта действительности. При этом научным фактом является лишь тот, который поддается проверке и описан в научных терминах.
- **Научная проблема** — это противоречие между новыми фактами и существующими теоретическими знаниями. Научная проблема также может быть определена как своего рода знание о незнании, поскольку она возникает тогда, когда познающий субъект осознает неполноту того или иного знания об объекте и ставит цель ликвидировать этот пробел. Проблема включает в себя проблемный вопрос, проект решения проблемы и ее содержание.
- **Научная гипотеза** — это научно обоснованное предположение, объясняющее те или иные параметры изучаемого объекта и не противоречащее известным научным фактам. Она должна удовлетворительно объяснять изучаемый объект, быть принципиально проверяемой и отвечать на вопросы, поставленные научной проблемой.

**Доказательство** — это подтверждение гипотезы.

Виды доказательства:

- практика, выступающая прямым подтверждением
- косвенное теоретическое доказательство, включающее подтверждение аргументами с указанием на факты и законы (индуктивный путь), выведение гипотезы из других, более общих и уже доказанных положений (дедуктивный путь), сравнение, аналогию, моделирование и т. п.

Доказанная гипотеза выступает основой построения научной теории.

**Научная теория** — это форма достоверного научного знания о некоторой совокупности объектов, представляющая собой систему взаимосвязанных утверждений и доказательств и содержащая методы объяснения, преобразования и предсказания явлений данной объектной области. В теории в форме принципов и законов выражается знание о существенных связях обуславливающих возникновение и существование тех или иных объектов. Основными познавательными функциями теории являются: синтезирующая, объяснительная, методологическая, предсказательная и практическая.

Все теории развиваются в рамках определенных парадигм.

**Парадигма** — это особый способ организации знаний и видения мира, влияющий на направление дальнейших исследований. Парадигму можно сравнить с оптическим прибором, через который мы смотрим на то или иное явление.

Множество теорий постоянно синтезируются в **единую научную картину мира**, то есть целостную систему представлений об общих принципах и законах устройства бытия.

*Методы научного познания:*

**Научный метод** — это совокупность правил, приемов и принципов, обеспечивающих закономерное познание объекта и получение достоверного знания.

**Классификация методов научного познания** может осуществляться по различным основаниям:

- Первое основание. По характеру и роли в познании выделяют **методы — приемы**, которые состоят из конкретных правил, приемов и алгоритмов действий (наблюдение, эксперимент и т. п.) и **методы-подходы**, которые указывают направление и общий способ исследования (системный анализ, функциональный анализ, диахронный метод и т. д.).
- Второе основание. По функциональному назначению выделяют:
  - а) общечеловеческие приемы мышления (анализ, синтез, сравнение, обобщение, индукция, дедукция и т. д.);
  - б) методы эмпирического уровня (наблюдение, эксперимент, опрос, измерение);
  - в) методы теоретического уровня (моделирование, мысленный эксперимент, аналогия, математические методы, философские методы, индукция и дедукция).
- Третье основание — это степень общности. Здесь методы подразделяются на:
  - а) философские методы (диалектический, формально — логический, интуитивный, феноменологический, герменевтический);
  - б) общенаучные методы, то есть методы, направляющие ход познания во многих науках, но в отличие от философских методов, каждый общенаучный метод (наблюдение, эксперимент, анализ, синтез, моделирование и т. д.) решает свою, характерную лишь для него задачу;
  - в) специальные методы.



## **Некоторые методы научного познания:**

- **Наблюдение** — это целенаправленное, организованное восприятие предметов и явлений для сбора фактов.
- **Эксперимент** — это искусственное воссоздание познаваемого объекта в контролируемых и управляемых условиях.
- **Формализация** — это отображение получаемого знания в однозначном формализованном языке.

***Аксиоматический метод*** — это способ построения научной теории, когда в ее основу кладутся некие аксиомы, из которых логически выводятся все остальные положения.

***Гипотетико-дедуктивный метод*** —  
создание системы дедуктивно связанных  
между собой гипотез, из которых, в конечном  
счете, выводятся объяснения научных фактов.

## **Индуктивные методы установления причинной связи явлений:**

- **метод сходства:** если два случая и более изучаемого явления имеют лишь одно предшествующее общее обстоятельство, то это обстоятельство, в котором они сходны между собой, и есть, вероятно, причина искомого явления;
- **метод различия:** если случай, в котором интересующее нас явление наступает, и случай, в котором оно не наступает, во всем сходны, за исключением одного обстоятельства, то это единственное обстоятельство, в чем они различны между собой, и есть, вероятно, причина искомого явления;
- **метод сопутствующих изменений:** если возникновение или изменение предшествующего явления всякий раз вызывает возникновение или изменение другого, сопутствующего ему явления, то первое из них есть, вероятно, причина второго;
- **метод остатков:** если установлено, что причиной части сложного явления не служат известные предшествующие обстоятельства, кроме одного из них, то можно предположить, что это единственное обстоятельство и есть причина интересующей нас части исследуемого явления.

### **Общечеловеческие приемы мышления:**

- **Сравнение** — установление сходства и различия предметов действительности (например, сравниваем характеристики двух двигателей);
- **Анализ** — мысленное расчленение предмета, как целого (расчленяем каждый двигатель на составные элементы характеристики);
- **Синтез** — мысленное объединение в единое целое выделенных в результате анализа элементов (мысленно соединяем лучшие характеристики и элементы обоих двигателей в одном — виртуальном);
- **Абстрагирование** — выделение одних признаков предмета и отвлечение от других (например, изучаем только дизайн двигателя и временно не учитываем его содержание и функционирование);
- **Индукция** — движение мысли от частного к общему, от отдельных данных к более общим положениям, а в итоге — к сущности (учитываем все случаи сбоя двигателя данного типа и, исходя из этого, приходим к выводам о перспективах его дальнейшей эксплуатации);
- **Дедукция** — движение мысли от общего к частному (исходя из общих закономерностей работы двигателя делаем прогнозы о дальнейшем функционировании конкретного двигателя);
- **Моделирование** — построение мысленного предмета (модели) сходного с реальным, исследование которого позволит получить необходимую для познания реального предмета информацию (создание модели более совершенного двигателя);
- **Аналогия** — вывод о сходстве предметов в одних свойствах, на основании сходства в других признаках (вывод о поломке двигателя по характерному стуку);
- **Обобщение** — объединение отдельных предметов в некотором понятии (например, создание понятия «двигатель»).

## **Научные комплексы:**

**а) *Естествознание*** — это система дисциплин, объектом которых является природа, то есть часть бытия, существующая по законам, не созданным активностью людей.

**б) *Обществознание*** — это система наук об обществе, то есть части бытия, постоянно воссоздающейся в деятельности людей. Обществознание включает в себя социальные науки (социологию, экономическую теорию, демографию, историю и т. д.) и гуманитарные науки, изучающие ценности общества (этика, эстетика, религиоведение, философия, юридические науки и т. п.)

**в) *Технические науки*** — это науки, которые изучают законы и специфику создания и функционирования сложных технических систем.

**г) *Антропологические науки*** — это совокупность наук о человеке во всей его целостности: физическая антропология, философская антропология, медицина, педагогика, психология и т. д.

## **Критерии научности:**

- универсальность,
- систематизированность,
- относительная непротиворечивость,
- относительная простота

Хорошей считается та теория, которая объясняет максимально широкий круг явлений, опираясь на минимальное количество научных принципов), объяснительный потенциал, наличие предсказательной силы, полнота для данного уровня познания.

Научная истина характеризуется объективностью, доказательностью, системностью (упорядоченностью на основе определенных принципов), проверяемостью.