

Основные периоды в развитии науки.

1. Иногда отстаивается позиция, что наука появилась в каменном веке, когда человек стал **накапливать и передавать другим знания** о мире
2. Если науку трактовать как **знания с его доказательством**, то она возникла примерно в V в. до н. э. в городах-полисах Греции
3. Некоторые историки связывают зарождение науки с деятельностью оксфордских ученых XII-XIV вв., которые призывали **опираться на опыт**, наблюдения и эксперимент
4. **Большинство считает, что о науке можно говорить, только начиная с XVI-XVII вв. с рождением естествознания и особого социального института.** (В 1662 г. возникает Лондонское Королевское общество, в 1666 г. — Парижская академия наук).
5. Существует точка зрения, что современная наука появилась в конце XIX в., когда появилась новая модель университетского образования, в которой **обучение совмещено с исследовательской деятельностью.**

Наука как рациональный стиль мышления

Научная рациональность понимается как обращение к доводам **рассудка и разума**, как ограничение влияния эмоций, страстей при принятии решений

Наука осваивает **мир в понятиях**, в то время как, например, в искусстве основной формой освоения мира является художественный образ

Оперирование понятиями позволяет науке выполнять основные познавательные функции: **системное описание, объяснение (доказательное), предсказание.**

модели научной рациональности 1

Начиная с античности, господствовала так называемая **дедуктивистская** (логически последовательная) модель познания

С зарождением экспериментальных наук в XVII-XVIII вв. появилась **индуктивистская** модель научного знания

Проблема демаркации науки и метафизики. Любая научная теория, должна быть **выводима из опыта**. (Венский кружок)

В 50-х гг. XX в. К. Поппер предложил: **А)** модель познания, основным критерием в которой является **её опровергаемость** (фальсификационистскую модель познания без «неполосатых тигров»). **Б)** Метод проб и ошибок – основа познания **В)** Для решения проблем мы строим теории, крушение которых порождает новые проблемы

Концепция исследовательских программ И.

Лакатоса

- Под *исследовательской программой* понимается теория, способная защищать себя
- Лакатос выделяет ее ядро, т.е. основные принципы или законы, и "защитные пояса", которыми ядро окружает себя
- теория не фальсифицируется, а замещается другой, лучшей теорией.
- Теория **прогрессирует, если она предсказывает новые факты**. Она регрессирует, если новые факты появляются неожиданно, а программа дает им запоздалые объяснения.

Структура научных революций *Т.Куна*

- нормальная наука, согласно Куну, - это сообщество ученых, объединенных достаточно жесткой программой, которую Кун называет **парадигмой** (Лаувазье, Коперник, Ньютон являются основателями парадигм- алгоритмов успеха)
- Биолог, например, может быть занят поиском новых видов, но само понятие вида и способы его определения уже заданы парадигмой.
- Со сменой парадигм («коробок для фактов») возникают **научные революции**.

Действуя по заданным правилам, ученый наталкивается на факты и явления, которые требуют изменения самих этих правил.

Парадигма как дисциплинарная матрица

- 1. Символические обобщения типа второго закона Ньютона $F=ma$, закона Ома,
- 2. Концептуальные модели: "Теплота представляет собой кинетическую энергию частей, составляющих тело" или "Все воспринимаемые нами явления существуют благодаря взаимодействию в пустоте качественно однородных атомов".
- 3. Ценностные установки, принятые в научном сообществе и проявляющие себя при выборе направлений исследования, при оценке полученных результатов и состояния науки в целом.
- 4. Образцы решений конкретных задач и проблем, с которыми неизбежно сталкивается уже студент в процессе обучения.

наука в лице парадигмы диктует ученому свою волю

Соотношение рационального и

иррационального в истории науки

Классическая наука (XVII—XIX вв.) при описании объектов стремилась **устранить все элементы субъективности**, все, что относится к средствам, приемам и операциям деятельности субъекта.

Неклассическая наука (конец XIX — первая половина XX в.) была связана с разработкой релятивистской и квантовой теории. Значимыми стали связи между знаниями об объекте и особенностями средств деятельности субъекта.

Постнеклассическая наука (вторая половина XX в.) возникла под влиянием компьютеризации, осознания невозможности решить ряд научных задач без комплексного использования результатов и методов различных дисциплин, без учета места и роли человека

фундаментальные и прикладные науки

Фундаментальные науки имеют своей целью **познание объективных законов мира**, которые существуют сами по себе, безотносительно к интересам и потребностям человека. К

фундаментальным относятся математические, естественные (механика, астрофизика, физика, химия, геохимия, геология, география, биохимия, биология, и др.), социальные (история, археология, экономика, статистика, демография, науки о государстве, праве, история искусства и др.), гуманитарные (психология, логика, лингвистика, филология и др.) науки.

Прикладные науки нацелены на разработку **способов применения полученных фундаментальной наукой знаний объективных законов мира для удовлетворения потребностей и интересов людей**. К прикладным наукам относятся кибернетика,

технические (прикладная механика, технология машин и механизмов, сопротивление материалов, техническая физика, химико-технологические науки, металлургия, горное дело, электротехнические науки, ядерная энергетика, космонавтика и др.), сельскохозяйственные (аграрные, зоотехнические), медицинские, педагогическая и другие науки.

различия между естественнонаучным и

гуманитарным познанием

Естествознание ориентировано на повторяющееся, **общее, универсальное и абстрактное**.

Естествознание стремится описать и объяснить свой объект, ограничить свою зависимость от общественноисторических факторов и выразить знание с позиций вневременных принципов бытия **(только физика — соль, остальное все — ноль)**

Гуманитарное познание - на специальное, конкретное и уникальное, неповторимое.

Гуманитарные науки стремятся прежде всего понять свой объект, **найти способы конкретно-исторического, личностного** переживания, толкования и содержания объекта познания и своего отношения к нему.

Основные черты научной теории

- 1. Научная теория - это **знание об определенном предмете** или строго определенной, органически связанной группе явлений. Объединение знания в теорию определяется ее предметом.
- 2. Теорию в качестве важнейшего ее признака характеризует **объяснение** известной совокупности фактов, а не простое их описание, вскрытие закономерностей их функционирования и развития.
- 3. Теория должна обладать прогностической силой, **предсказывать** течение процессов.
- 4. В развитой теории все ее главные **положения должны быть объединены** общим началом, основанием.
- 5. Наконец, все входящие в содержание теории **положения должны быть обоснованы**.

Понятие техники

- Под техникой понимается система созданных средств и орудий производства, и также приемы и операции, **умение** и искусство осуществления трудового процесса.
- **Техника - продолжение органов человеческого тела, их усовершенствование**
- техника как «производственные органы общественного человека» **есть результат человеческого труда и развития знания и одновременно их средство.**
- Цель и функции техники - **преобразовать природу и мир человека** в соответствии с желаниями людей
- Техника имеет ценность только как средство

Исторический процесс развития
техники включает три основных
этапа:

1. орудие ручного труда,

2. машины, автоматы,

3. искусственный
интеллект.

Техника и человек

технические средства рационализируют усилия, то есть позволяют достигать наибольшего результата при наименьшей трате сил

- Как средство техника аккумулирует и передает человеку власть.
 - Поначалу для освобождения от власти природы
 - Затем уже для господства над природой
 - В дальнейшем процесс технического «освобождения — господства» перекинулся на общество.
 - На очереди теперь сам человек-робот

Технологический детерминизм

- Техноцентризм объясняет **все общественные явления**, как техникоподобные
- От техники в решающей степени зависят содержание и характер труда, его **производительность, эффективность**, историческая действительность.
- Техника и технология существенным образом влияют на социальную динамику и сдвиги власти в обществе. **Технологии власти.**
- Технико-технологическая компетентность работает сегодня на **повышение социального статуса человека. Знайки руководят незнайками**

Этические проблемы науки и ТЕХНИКИ.

- Этические нормы не только регулируют применение научных результатов, но и содержатся в самой научной деятельности.
 - «ищи истину», «избегай бессмыслицы», «выражайся ясно», «старайся проверять свои гипотезы как можно более основательно»
- В 70-е гг. XX в. ученые впервые объявили мораторий на опасные исследования. В связи с результатами и перспективами биомедицинских и генетических исследований группа молекулярных биологов и генетиков во главе с П. Бергом (США) добровольно объявили **мораторий** на такие эксперименты **в области генной инженерии**
- Сегодня человек в региональном или даже в глобальном масштабе может уничтожить свой собственный вид