



НАУЧНОЕ ПОЗНАНИЕ

© ред. А.И. Колмаков

Особенности научного познания

1. Получение **нового** для человечества знания.
2. **Объективность** получаемого знания
3. Использование **специальных методов** познавательной деятельности.
4. **Воспроизводимость** полученного результата в одних и тех же условиях, **проверяемость** знания.
5. **Рациональность** (непротиворечивость, доказательность, системность).
6. Развитость понятийного аппарата (терминология).
7. **Универсальность**.

Докажите, что закон сохранения массы вещества относится к научному знанию



Масса веществ, вступивших в химическую реакцию, равна массе веществ, образовавшихся в результате реакции

Научное познание - вид познавательной деятельности, направленной на получение объективных, знаний о природе, обществе и мышлении.



Научное познание - познание, имеющее целью открытие объективных законов на основе обобщения реальных фактов в их взаимосвязи.

Научное познание



- вид познавательной деятельности, направленный на выработку объективных, системно организованных и обоснованных знаний о природе, человеке и обществе.

Два уровня научного знания



Эмпирическое познание – процесс накопления и фиксация опытных данных; исследование реально существующих, чувственно воспринимаемых объектов.

Главная задача - описание предметов и явлений, накопление знаний.

Форма получаемого знания:
- Научный факт
- Эмпирический закон

Теоретическое познание - процесс выявления законов и создание научных теорий; сущностное опосредованное познание; имеет дело с идеальными объектами.

Главная задача – объяснение изучаемых явлений.

Форма получаемого знания:
- Гипотеза
- Закон
- Теория

Методы эмпирического познания

Наблюдение – целенаправленное изучение отдельных предметов и явлений, в ходе которого происходит получение знания о внешних свойствах и признаках изучаемого объекта

Измерение - сравнение объектов по каким-либо общим свойствам и сторонам.

Описание – фиксация сведений об объектах с помощью средств языка.

Эксперимент – наблюдение в специально создаваемых и контролируемых условиях



Методы теоретического познания

Гипотеза – научное предположение, нуждающееся в проверке.

Теория – целостное отображение закономерных и существенных связей определенной области действительности

Моделирование – воспроизведение характеристик некоторого объекта на другом объекте (модели), специально созданной для их изучения.

Анализ –
Синтез –
Индукция –
Дедукция –
Аналогия -

СХЕМА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

НАБЛЮДЕНИЯ

ОБОБЩЕНИЯ

ГИПОТЕЗЫ

ОПЫТЫ

ТЕОРИИ, ЗАКОНЫ



ИТОГИ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1

КОНЦЕПЦИЯ

ИДЕЯ, ТОЧКА
ЗРЕНИЯ, СИСТЕМА
ВЗГЛЯДОВ,
ОБЪЕДИНЕННЫХ
ОБЩЕЙ ЛОГИКОЙ

2

ТЕОРИЯ

СИСТЕМА ОСНОВНЫХ
ИДЕЙ, ОБЪЕДИНЕННЫХ
ОБЩИМ ПРИНЦИПОМ
НАУЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ В
КАКОЙ-ЛИБО ОТРАСЛИ
ЗНАНИЯ

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ И ИНТЕГРАЦИЯ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

- **ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ** (от лат. differentia — разность) означает разделение, расчленение целого на части, формы и т. п.
- **ИНТЕГРАЦИЯ** (от лат. integration — восстановление) фиксирует обратный процесс — сближение и связь различных частей, процессов, явлений.

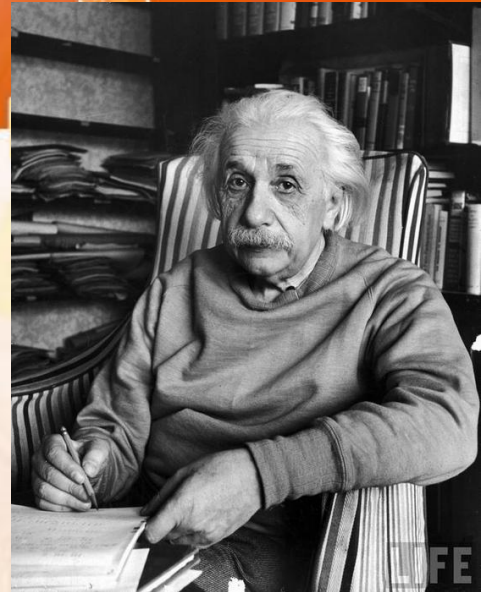
Интеграции научного знания, по оценкам специалистов, препятствует **дефицит объединяющих научных идей**; бурный рост специализированного научного знания, который не позволяет ученым стать специалистами по целому ряду научных дисциплин (иными словами, век энциклопедистов безвозвратно прошёл).



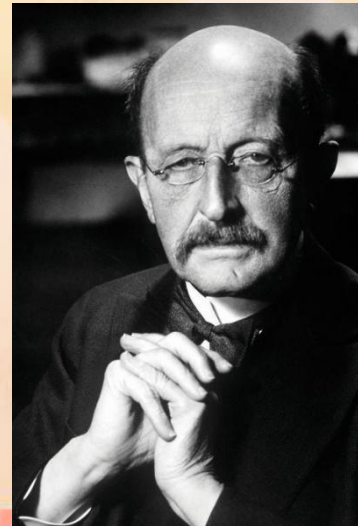
КАК ПРОИСХОДЯТ НАУЧНЫЕ РЕВОЛЮЦИИ

Ярким примером такой революции является смена научной картины мира, происшедшая **в начале XX в.** Исследования А. Эйнштейна, М. Планка и других выдающихся учёных коренным образом изменили представления о пространстве, времени, материи. И всё же, существенно обогатив их, физика прошлого века не отменила прежних представлений, но указала на ту область, в пределах которой они справедливы.

Альберт Эйнштейн, (14.03.1879 – 18.04.1955) — великий физик; один из основателей современной физической теории; создатель Специальной и Общей теорий относительности

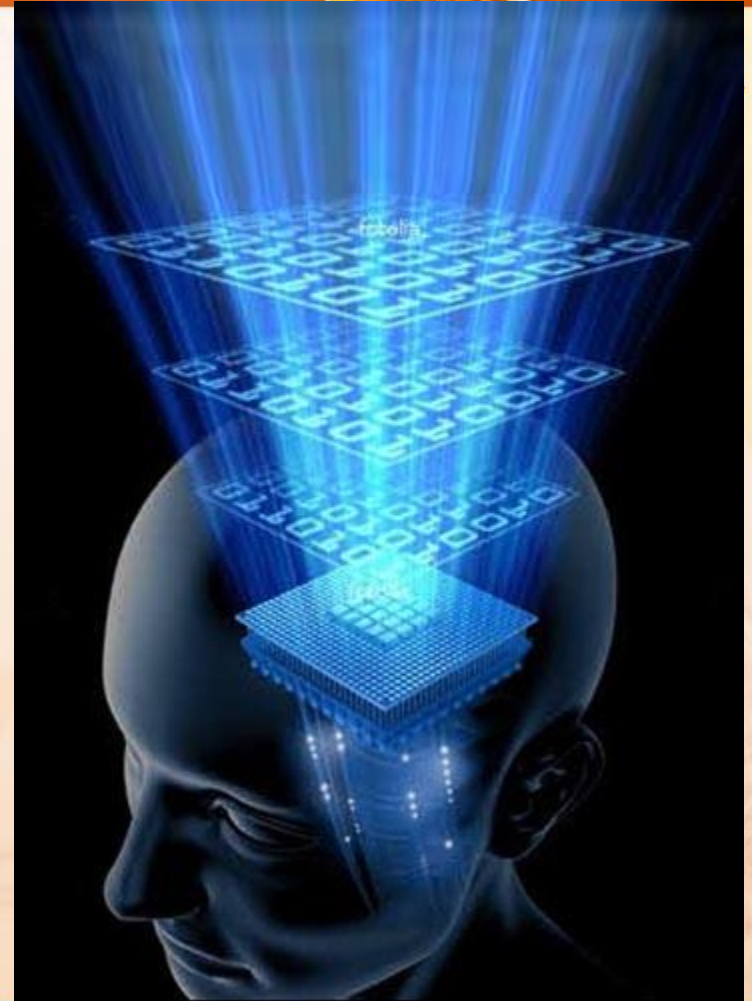


Макс Планк (1858-1947) (Макс Карл Эрнест Людвиг) — немецкий физик, один из основоположников квантовой теории, иностранный член-корреспондент Петербургской АН (1913) и почётный член АН СССР (1926).



НАУЧНОЕ МЫШЛЕНИЕ И СОВРЕМЕННЫЙ ЧЕЛОВЕК

- далёк от профессиональной научной деятельности, но постоянно пользуется плодами науки, воплотившимися в массе современных вещей (бытового комфорта);
- всё более укрепляется авторитет науки, методологии (принципов, подходов) научного мышления;
- Вместе с тем имеются и сторонники вненаучной картины мира: свойственна установка на практическую пользу, интерес к таинственному и чудесному.





Проверь себя

1. Каковы основные отличия научного познания от обыденного?
2. Чем характеризуется эмпирический уровень научных знаний?
3. Что присуще теоретическому уровню науки?
4. Соотнесите уровни и методы научного познания.
5. Что отличает эксперимент от наблюдения?
6. Какова роль гипотезы в научном познании?
7. Приведите примеры научного моделирования.
8. В чём проявляется дифференциация научного знания? Каковы её причины?
9. Что затрудняет интеграцию научного знания в современных условиях?
10. Как развивается научная революция?

Текст “О законе всемирного тяготения” (О каких методах идет речь?)

- “Повседневные наблюдения убеждают нас в том, что все тела притягиваются к Земле. Но тела притягиваются не только к Земле, но и друг к другу. В этом можно убедиться на следующем опыте. (Далее идет описание эксперимента.)
- В 1667 г., анализируя материалы астрономических наблюдений, Ньютон применил сформулированные им законы динамики к движению Луны. Ему было известно, что Луна обращается вокруг Земли почти по круговой орбите. Но движение по круговой орбите возможно только тогда, когда на тело действует какая-то сила, сообщающая ему центростремительное ускорение... Ньютон высказал предположение, что этой силой является сила взаимного притяжения Луны и Земли. Произведя необходимые расчеты, он пришел к выводу, что силу взаимного притяжения Луны и Земли можно вычислить по формуле (приводится формула)...
- Ньютон не остановился на этом, а предположил, что по полученной им формуле можно рассчитать силу притяжения любых тел, если их размеры малы по сравнению с расстоянием между ними. Поэтому открытый им закон получил название закона всемирного тяготения...
- Два тела (рассматриваемые как материальные точки) притягиваются друг к другу по прямой, их соединяющей, с силами, прямо пропорциональными произведению их масс и обратно пропорциональными квадрату расстояния между ними”.

Найдите ошибки в тексте

Строгое эмпирическое знание накапливается только путём наблюдений.

Близок к наблюдению и эксперимент. Но он уже не даёт строгого знания, потому что человек здесь вмешивается в естество изучаемого предмета: помещает в несвойственную ему среду, испытывает в экстремальных условиях. Таким образом, получаемое в ходе эксперимента знание лишь отчасти можно считать истинным, объективным.

Проверь себя



- С1.** Приведите по три примера ненаучных и научных форм познания.
- С2.** Среди причин, обуславливающих относительный характер открываемых в познании истин, чаще всего называют ограниченность познавательных возможностей человека: далеко не всё доступно нашему восприятию, имеет свои границы и рациональное познание.
- Что ещё придает нашим выводам и суждениям о мире относительный характер? Укажите три таких "ограничителя".
- С3.** Назовите три формы рационального познания.