



# 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.

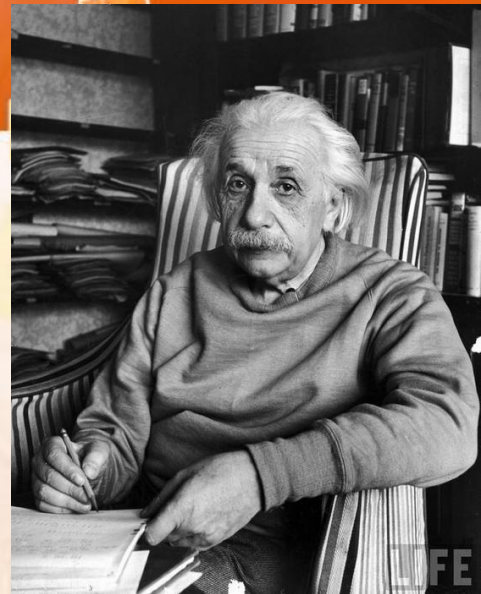
Интеграции научного знания, по оценкам специалистов, препятствует **дефицит объединяющих научных идей**; бурный рост специализированного научного знания, который не позволяет ученым стать специалистами по целому ряду научных дисциплин (иными словами, век энциклопедистов безвозвратно прошёл).



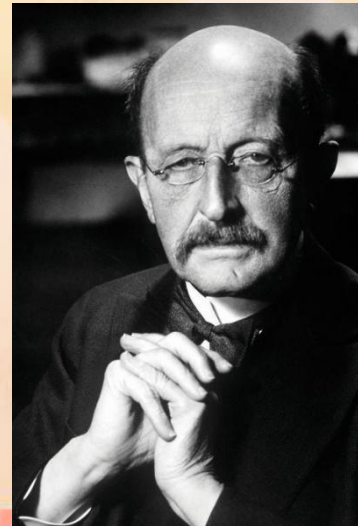
# КАК ПРОИСХОДЯТ НАУЧНЫЕ РЕВОЛЮЦИИ

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

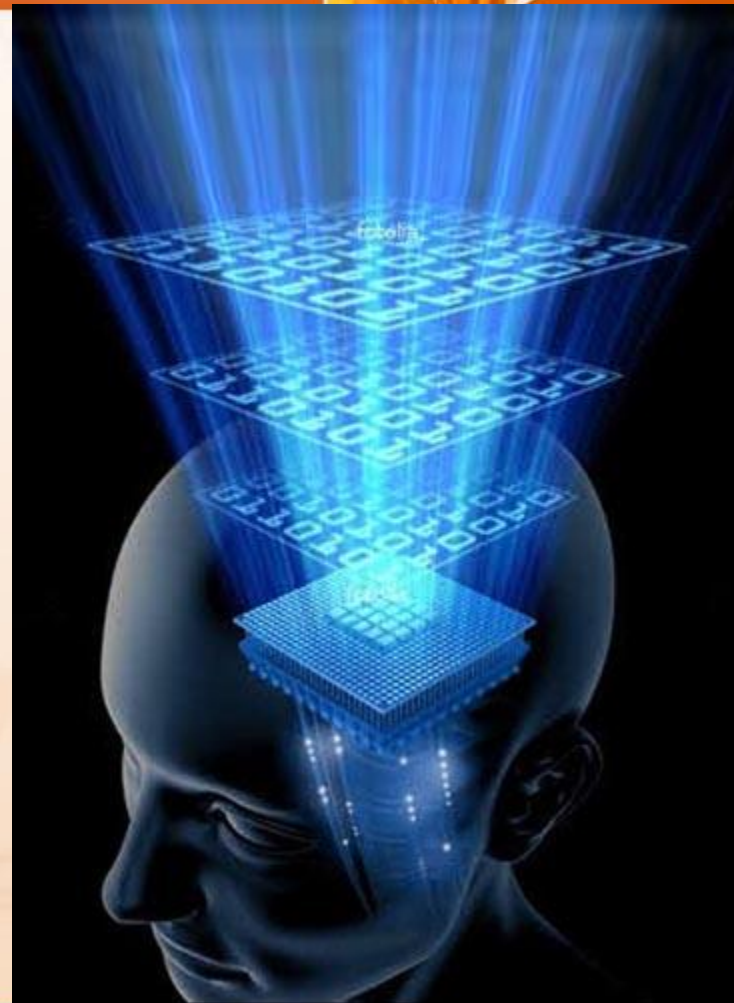


**Макс Планк** (1858-1947) (**Макс Карл Эрнест Людвиг**) — немецкий физик, один из основоположников квантовой теории, иностранный член-корреспондент Петербургской АН (1913) и почётный член АН СССР (1926).



# 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.