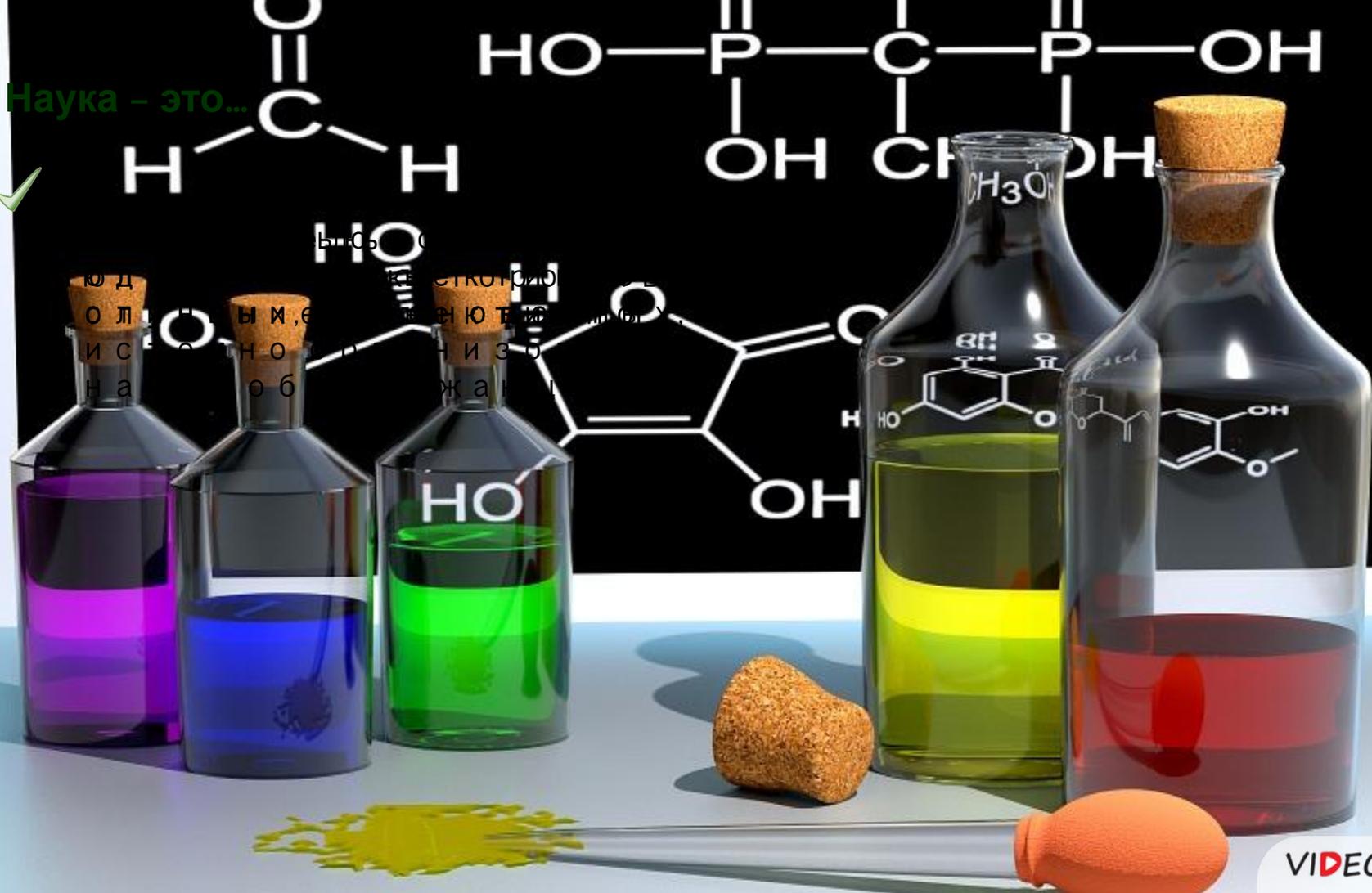




# Наука

Наука – это...



## Наука – это...

- ✓ специализированная познавательная деятельность людей, целью которой является получение объективно истинных, обоснованных, системно организованных знаний об окружающем мире в определённой области действительности.
- ✓ особый социальный институт, который включает в

## Наука – это

- ✓ систематизированная познавательная деятельность людей, целью которой является получение объективно истинных, обоснованных, системно организованных знаний об окружающем мире в определённой области действительности.
- ✓ особый социальный институт, который включает в себя широкую сеть специальных организаций и учреждений.

## Наука – это...

- ✓ специализированная познавательная деятельность людей, целью которой является получение объективно истинных, обоснованных, системно организованных знаний об окружающем мире в определённой области действительности.
- ✓ особый социальный институт, который включает в себя широкую сеть специальных организаций и учреждений.



**Специфика научного познания мира – ?**

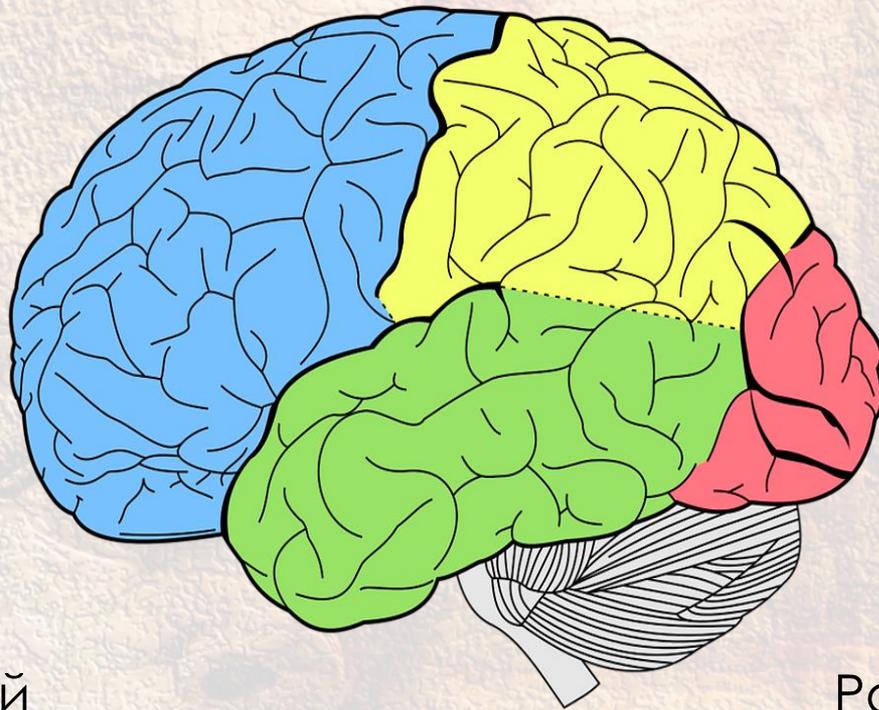


**Классификация научных дисциплин – ?**



**Социальные функции науки – ?**





Чувственный  
ОПЫТ



Рациональные  
ВЫВОДЫ

## Рациональные знания



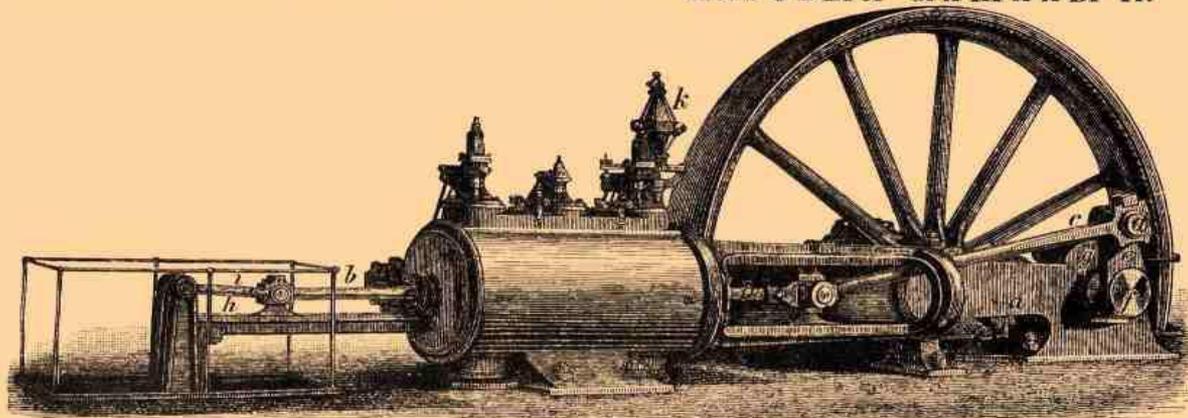
Как можно сделать  
вещь?

Пар занимает  
большой  
объём, чем вода.

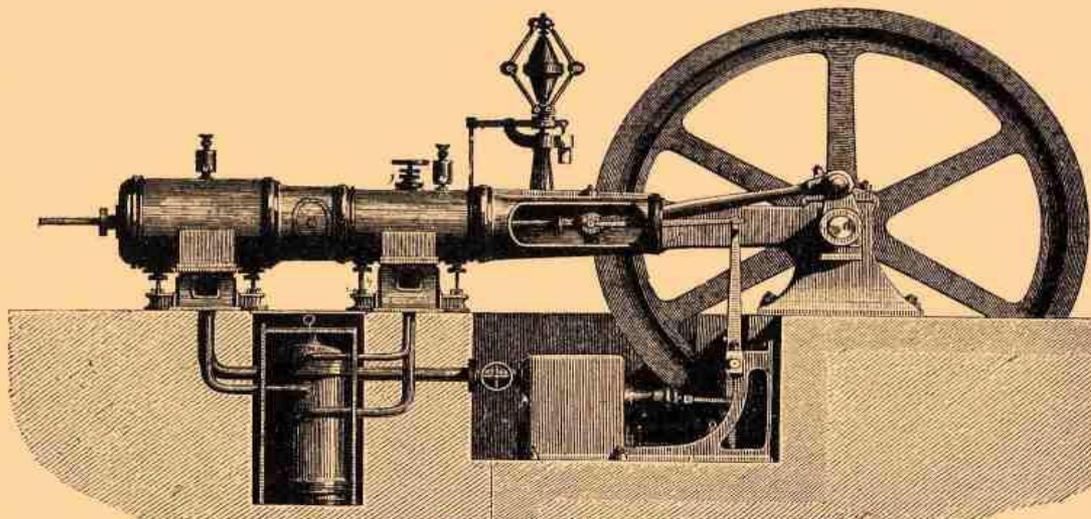
Чтобы вода  
закипела, надо  
нагреть её до 100  
°C.



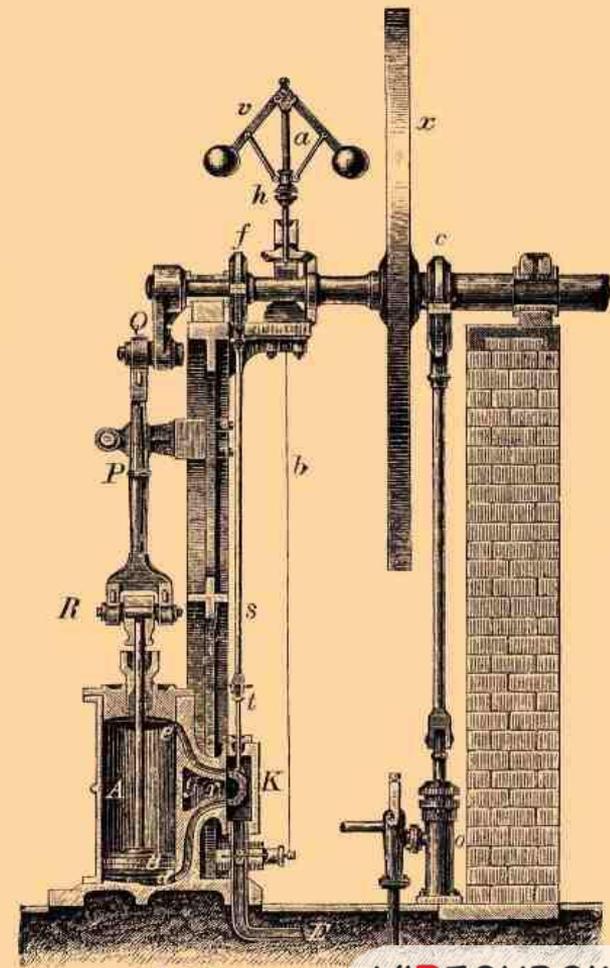
# ПАРОВЫЯ МАШИНЫ II.



1. Горизонтальная паровая машина съ парораспределением Зульцера



2. Горизонтальная паровая машина Вульфа.



3. Вертикальная паровая машина

# ПАРОВЫЕ МАШИНЫ II.

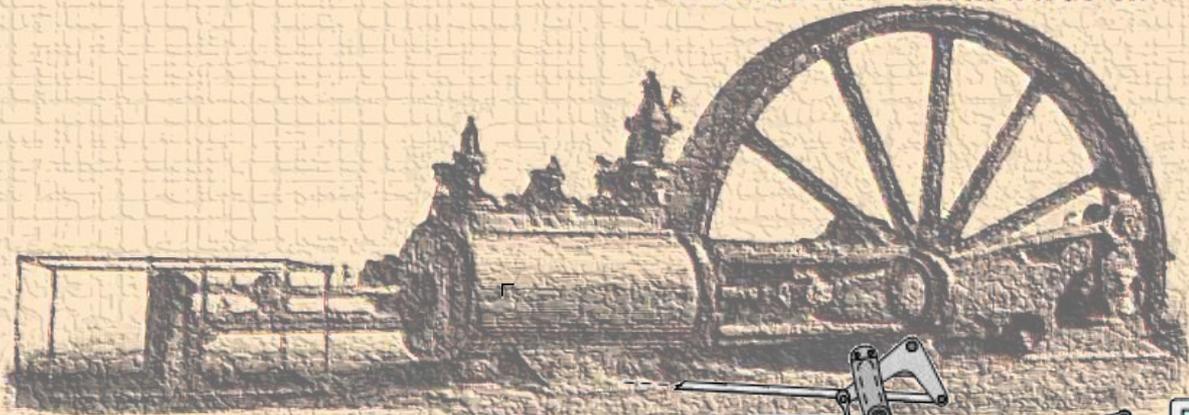


Рис. 1. Паровая машина с горизонтальным цилиндром.

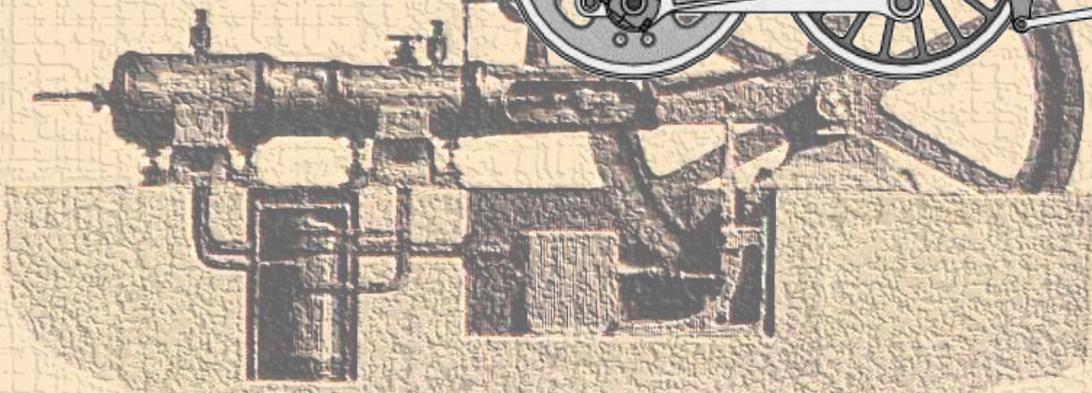


Рис. 2. Паровая машина с вертикальным цилиндром.

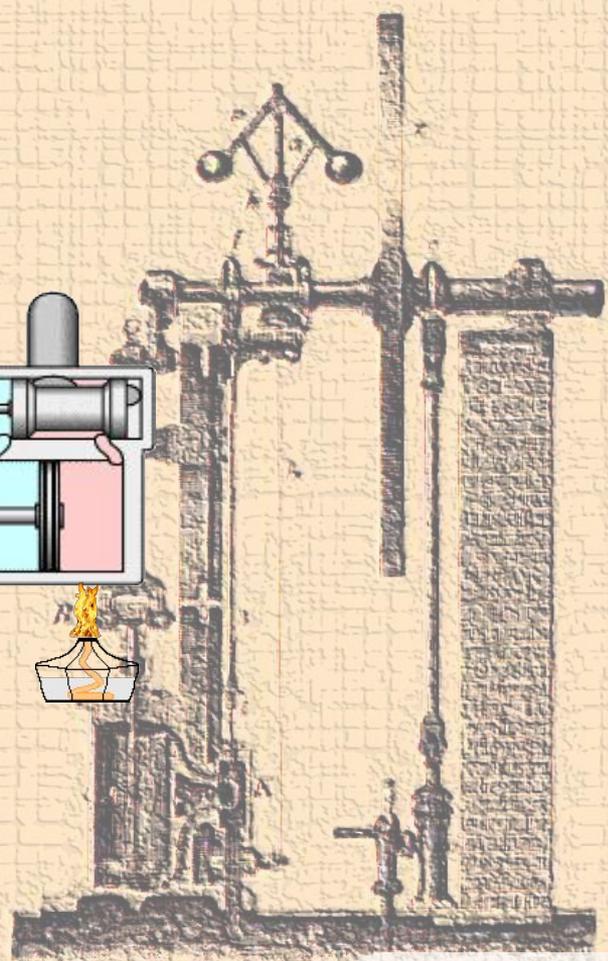
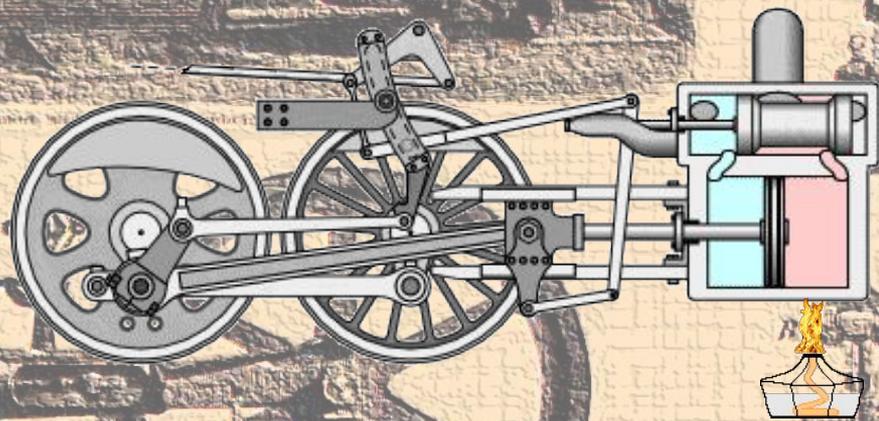


Рис. 3. Паровая машина с вертикальным цилиндром и дымоходом.

## Рациональные знания



Как можно сделать  
вещь?



Практические (инструментальные)



Что собой  
представляет вещь?



Теоретические (фундаментальные)

Пар занимает  
большой объём,  
чем вода.

Чтобы вода  
закипела, надо  
нагреть её до 100  
°С.



Почему жидкость  
переходит  
в газообразное  
состояние?

От чего зависит  
температура  
кипения  
жидкостей?

## Уровни научного познания

Эмпирический

Теоретический

Установление фактов

Объяснение фактов

## Методы научного познания

- наблюдение
- эксперимент
- измерение
- описание
- сравнение
- систематизация

**Эксперимент – это попытка, с помощью которой человек заставляет природу выдавать свои секреты.**



Фрэнсис  
Бэкон

# Уровни научного познания

Эмпирический

Теоретический

Установление фактов

Объяснение фактов

## Методы научного познания

- наблюдение
- эксперимент
- измерение

- описание
- сравнение
- систематизация

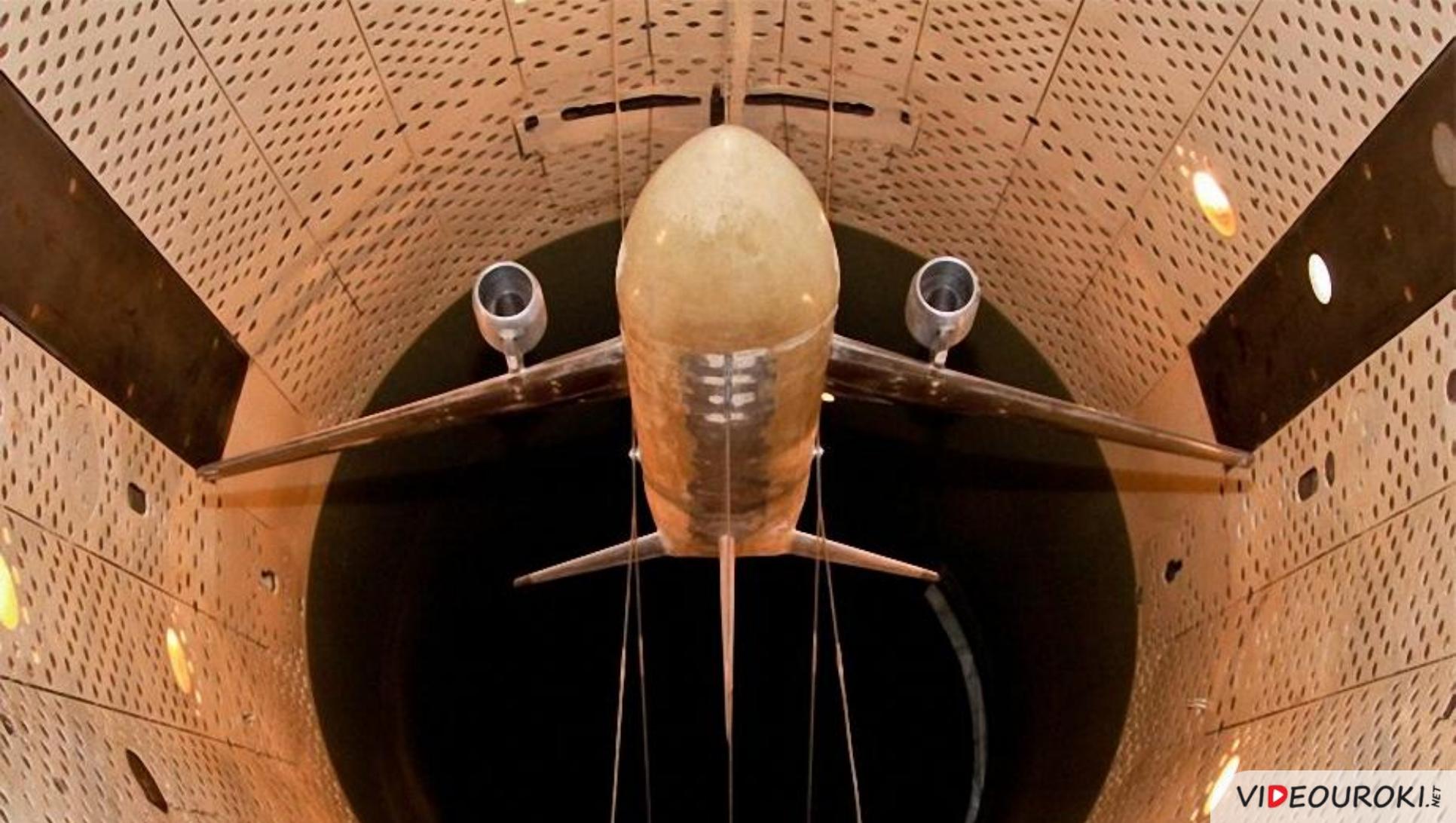
- анализ
- синтез
- дедукция
- индукция
- аналогия

- моделирование
- абстрагирование
- идеализация
- формализация

**Моделирование** – создание для удобства

фактически существующих в природе объектов в их существенных частях.





# Уровни научного познания

Эмпирический

Теоретический

Установление фактов

Объяснение фактов

## Методы научного познания

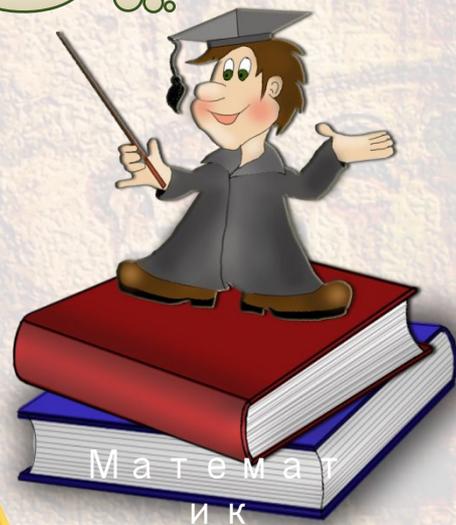
- |               |                  |            |                   |
|---------------|------------------|------------|-------------------|
| ■ наблюдение  | ■ описание       | ■ анализ   | ■ моделирование   |
| ■ эксперимент | ■ сравнение      | ■ синтез   | ■ абстрагирование |
| ■ измерение   | ■ систематизация | ■ дедукция | ■ идеализация     |
|               |                  | ■ индукция | ■ формализация    |
|               |                  | ■ аналогия |                   |

**Абстрагирование** – отвлечение от некоторых свойств объекта при его изучении.

Твёрдость, теплопроводность,  
электропроводность...



Форма, размеры,  
расположение...



# Уровни научного познания

Эмпирический

Теоретический

Установление фактов

Объяснение фактов

## Методы научного познания

- наблюдение
- эксперимент
- измерение

- описание
- сравнение
- систематизация

- анализ
- синтез
- дедукция
- индукция
- аналогия

- моделирование
- абстрагирование
- идеализация
- формализация

**Формализация** –  
отображение знаний в  
знаково-математическом  
виде.

$$y = a \cdot x^2$$

$$\sqrt{xy}$$

$$V = \frac{G \cdot h}{\omega}$$

$$x^2$$

$$\pi r^2$$

$$E = mc^2$$

$$x^{1/2}$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$$

# Уровни научного познания

Эмпирический

Теоретический

Установление фактов

Объяснение фактов

## Методы научного познания

- |               |                  |            |                   |
|---------------|------------------|------------|-------------------|
| ■ наблюдение  | ■ описание       | ■ анализ   | ■ моделирование   |
| ■ эксперимент | ■ сравнение      | ■ синтез   | ■ абстрагирование |
| ■ измерение   | ■ систематизация | ■ дедукция | ■ идеализация     |
|               |                  | ■ индукция | ■ формализация    |
|               |                  | ■ аналогия |                   |

**Закон** – объективная, существенная, устойчивая, повторяющаяся связь между явлениями и процессами



# Научные дисциплины



Прикладные



Фундаментальные



# Научные дисциплины



Прикладные



Фундаментальные



Естественные



Точные



Социальные



Гуманитарные



Технические

15 тысяч научных дисциплин

Численность учёных в мире:

начало XX в. – 100 000;  
конец XX в. – 5 000 000;

Расходы на научные исследования:

2013 г. – 1 478 000 000 000 \$ США,  
1,7% мирового ВВП.



# Этапы научно-технической революции

Главная черта НТР – превращение науки в непосредственную производительную силу.



1940 – 1960-е гг.



1970 – 1980-е гг.



1990-е гг. – начало  
XXI в.





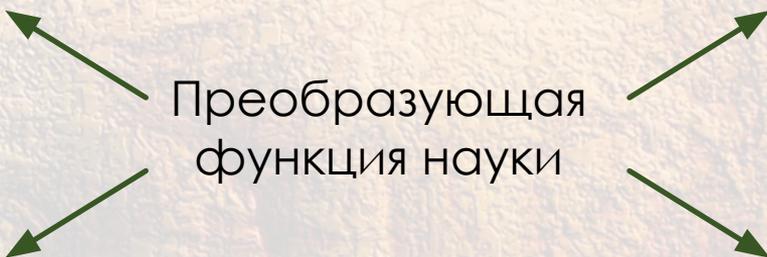
Производственная  
(технико–технологическая,  
преобразующая) функция





Меняет  
социальную  
структуру

Повышает  
эффектив  
ность  
производс  
тва



Повышает  
эффектив  
ность  
управлени  
я

Широко  
внедряетс  
я  
в  
образован  
ие



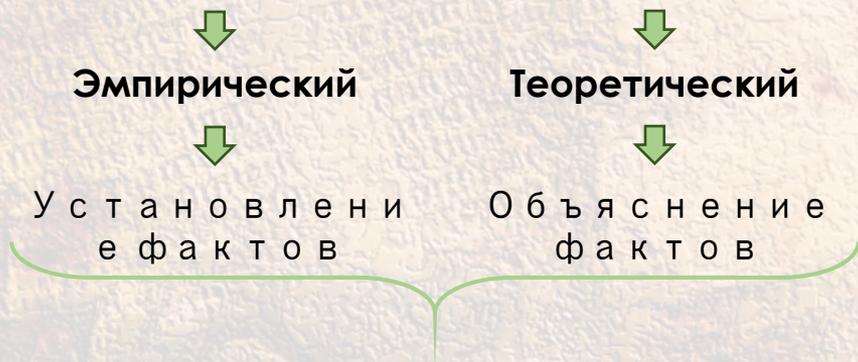
## Этические проблемы науки

- ✓ Достижения НТР должны использоваться во благо, а не во вред человеку.
- ✓ Научное знание должно стать общим достоянием человечества.
- ✓ Первичным стимулом деятельности учёного должен быть бескорыстный поиск истины.
- ✓ Учёный должен иметь мужество отстаивать свои убеждения, не взирая на авторитеты, и отказаться от них, если будет обнаружена их



Учёный прежде всего – человек. И поэтому мораль, нравственные ценности важней всего – и в личной, и в общественной жизни, и в научной

## Уровни научного познания



**Закон** – объективная, существенная, устойчивая, повторяющаяся связь между явлениями и процессами.

**Теория** – системно организованное знание, позволяющее объяснить и предсказывать события, явления, процессы.

## Научные дисциплины

