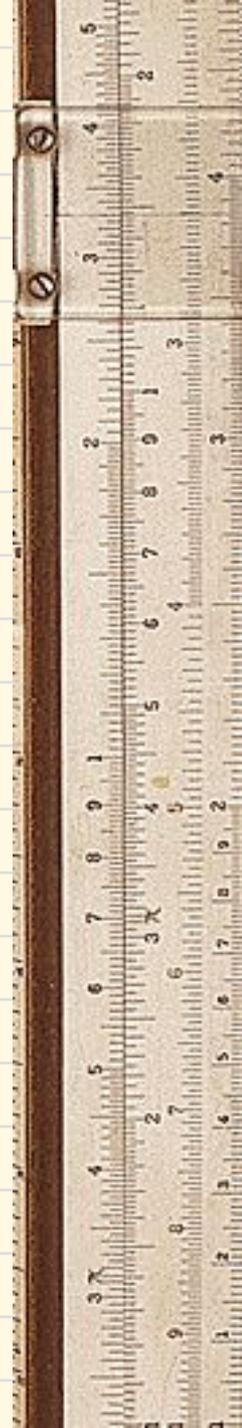


Что такое научное  
исследование?



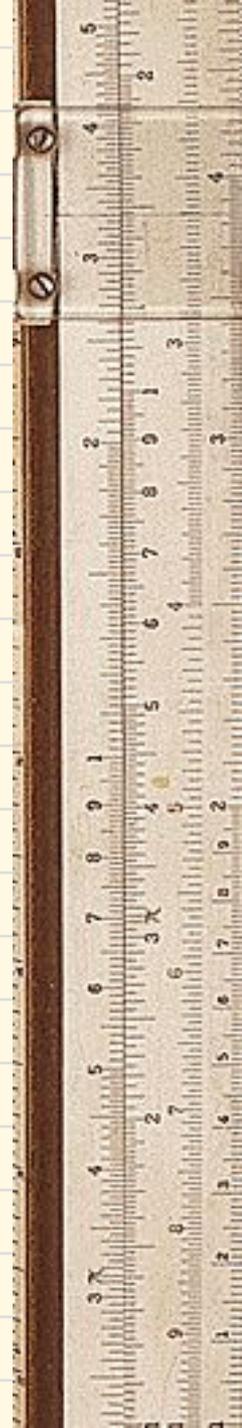
# Что такое исследование?

Исследование – это **научное познание** предметов и явлений окружающего мира.

Наука – это особая форма познания окружающего мира, в результате которой возникает **научное знание**.

Признаки научного знания:

- объективность**
- доказательность**
- ЛОГИЧНОСТЬ**
- проверяемость**

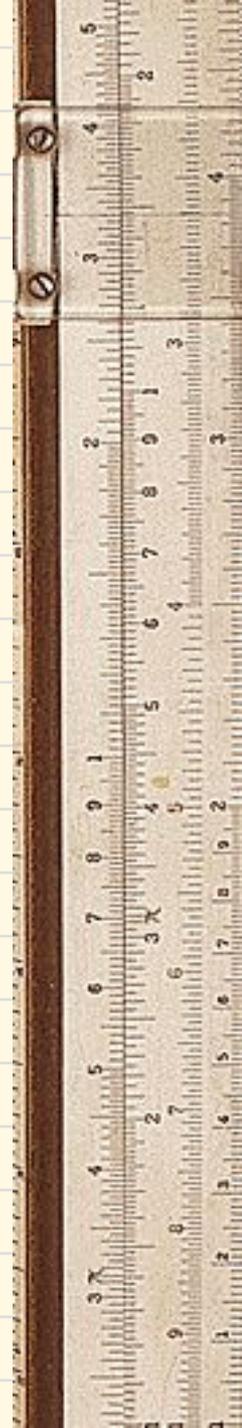


# Что значит «объективность»?

Объективность – **независимость** фактов и выводов **от сознания автора исследования**, а также от сознания других людей.

Научное знание **невозможно игнорировать**, с ним невозможно **не считаться**, его невозможно **отвергать**.

Научное знание **может быть опровергнуто** только в **результате научного исследования** и появления нового **объективного знания**.



# Что значит «доказательность»?

Любое научное утверждение должно быть доказано.

Доказательствами могут служить:

- ✓ результаты наблюдений;
- ✓ результаты экспериментов;
- ✓ результаты расчетов и вычислений

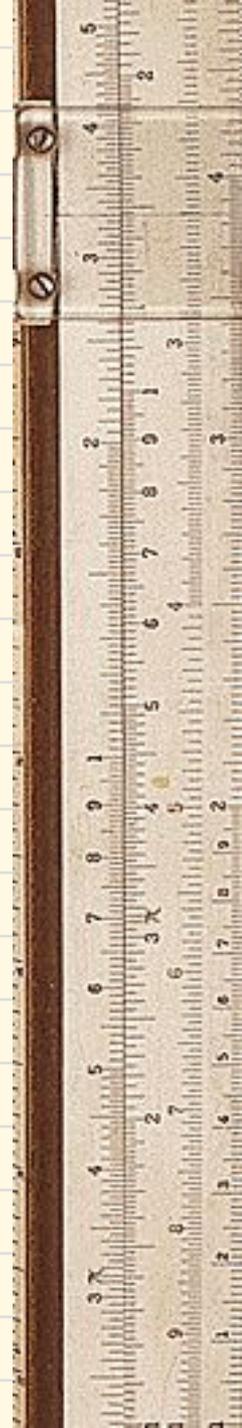
Научное утверждение обязательно должно быть проверено и подтверждено на практике.

До получения доказательств любое знание — всего лишь предположение.

# Что значит «логичность»?

Любое научное утверждение должно быть согласовано с ранее сформулированными научными утверждениями.

Новая закономерность, новое утверждение либо включает ранее сформулированные закономерности как частные случаи, либо объясняет причины ошибок, содержащихся в ранее сформулированных закономерностях.



# Что значит «проверяемость»?

Любое объективное, доказанное и логичное научное утверждение может быть проверено на практике.

Для данного научного утверждения обязательно должен существовать способ проверки на практике.

Результатом проверки может стать как подтверждение данного утверждения, так и его опровержение.

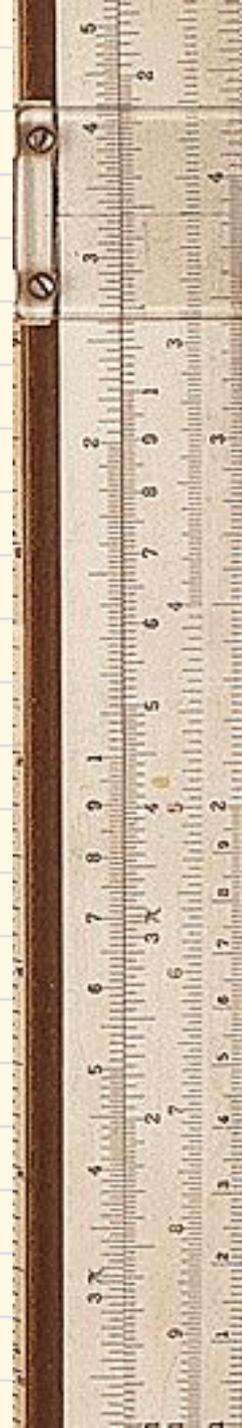
Если такого способа проверки не существует, то утверждение научным не является.

# Принцип честности

В любом научном утверждении **есть слабые места**.

Наличие слабых мест – результат того, что в любом исследовании нельзя «объять необъятное».

Научное утверждение **должно указывать** на наличие слабых мест или проблем, которые еще ждут своего исследования.



## «Бритва Оккама»

При объяснении какого-либо факта или явления следует сначала **выбирать наиболее вероятные** с точки зрения практического опыта причины.

**Не следует** искать сложных и маловероятных объяснений и причин, если есть более простые и более вероятные объяснения и причины.

Сложные и маловероятные объяснения и причины следует «отрезать» как бритвой.

Автор данного принципа философ Уильям Оккам (1285—1349).

# С чего начинается исследование?

Любое исследование **начинается с определения:**

- объекта** исследования – процесса или явления окружающего мира, **неизвестного или с неизвестными свойствами**, и потому интересное для исследователя;
- предмета** исследования – **неизвестного свойства объекта** исследования и потому интересное для исследователя.

Исследование **не может не иметь объекта.**

Исследование **не может быть беспредметным.**

# Проблемные вопросы

Интерес к объекту и предмету исследования неизбежно порождает вопросы:

- ❑ «Что это?» Вопрос возникает при обнаружении чего-то совершенно нового или неизвестного;
- ❑ «Почему так?» Вопрос возникает при отсутствии явных причин процесса или явления;
- ❑ «Так ли это?» Вопрос возникает при наличии сомнений в объяснении процесса или явления
- ❑ «Может ли быть иначе?» Вопрос возникает при наличии предположений о другом варианте развития процесса или существования явления.

# Что такое «проблема»?

Наличие вопросов указывает на наличие проблемы.

Проблема – это:

- **задача**, способы решения которой неизвестны или известны не полностью;
- **противоречие** между необходимостью узнать что-либо и отсутствием знания в данный момент.

Если проблема **не определена**, то проводить исследование бессмысленно.

Если проблема **определена**, то можно **выдвигать гипотезу**.

# Что такое «гипотеза»?

Гипотеза – это **предположение**, которое требует **доказательства**.

Гипотеза должна:

- опираться **на факты**;
- проверяться** опытным путем;
- совмещаться **с другими научными знаниями** в данной области;
- объяснять** факты, ставшие предметом исследования
- быть простой и очевидной**, не ссылаться на непонятное и недостоверное

# Какова цель исследования?

Целью исследования является доказательство гипотезы.

Гипотезу необходимо доказывать для того, чтобы разрешить проблему и ответить на вопросы, послужившие причиной проведения исследования.

Результатом доказательства гипотезы является объяснение причин, свойств или условий существования предмета исследования.

Объяснение имеет признаки теории исследуемого предмета.

# Что такое теория?

Теория – это научное знание о предмете исследования.

Признаки теории:

- результат размышлений над предметом;
- система достоверных знаний о предмете;
- описывает и объясняет предмет;
- опирается на доказательства

Чтобы дать теоретическое объяснение предмета необходимо применить специальные методы исследования.

# Что такое методы исследования?

**Метод исследования** – это способ изучения предмета для доказательства гипотезы.

Основными методами исследования являются:

- наблюдение** – целенаправленное изучение предмета в его естественной обстановке
- счет и измерение** – определение количественных характеристик предмета или сравнение их с эталоном
- описание** – фиксация признаков предмета, полученных в результате наблюдений или измерений
- сравнение** – сопоставление предмета с другими предметами
- эксперимент** – изучение свойств предмета в искусственно созданной обстановке
- моделирование** – изучение предмета с помощью его искусственных заменителей - моделей

# Зачем все это нужно?

Научные исследования:

- увеличивают количество знаний об окружающем нас мире и о самих себе;
- вытесняют суеверия и глупость;
- делают жизнь людей лучше;
- объединяют людей, которым небезразлично все, что происходит в мире.

