

# Слайд 1. Лекция 3 – 2018 г.

## Методы научных исследований

### • Вопросы

#### Вступление

1. **Метод: определение, характер использования**
2. **Научный метод,: требования. правила применения.**
3. **. Классификация научных методов исследования**
4. **Характеристика общеметодических методов научных исследований**
5. **Специальные (частные) методы научных исследований**
6. **Специфические методы научных исследований**

## Слайд 2. Вступление

Метод - это способ достижения цели, основы научных исследований.

Значение метода в общественной жизни чрезвычайно высоко. Человек и человечество в целом развиваются, наследуя методы познания.

Методы совершенствуются, появляются новые, но некоторые существуют тысячелетиями ( например).

**Есть точное высказывание о методах вообще:**

**«Хороший метод в руках посредственности дает больше, чем бессистемные попытки гения».**

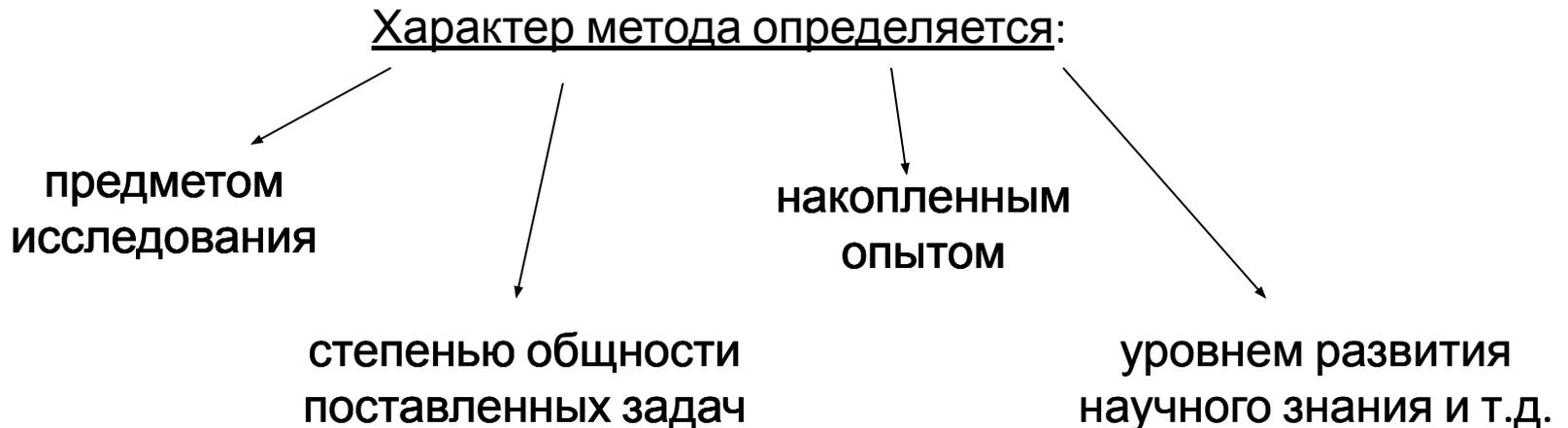
**Метод в науке является важнейшим признаком, отличающим научное от ненаучного.**

# Слайд 3. Научный метод

- **Научный метод является способом мышления, основанным на применении ранее накопленных знаний к исследованию еще не понятых и не ясных явлений и проблем.**
- **Научный метод представляет собой совокупность принципов и правил познания, сложившихся на основе опыта теоретической и практической деятельности.**
- **Метод Декарта с XVII века являющийся основным методом научного исследования в естествознании утверждает четыре правила применения : 1) ничего не принимать за истинное, что не представляется ясным и отчетливым; 2) трудные вопросы делить на столько частей, сколько нужно для разрешения;**
- **3) начинать исследование с самых простых и удобных для познания вещей и восходить постепенно к познанию трудных и сложных (алгоритмирования), принцип – от простого к сложному;**
- **4) останавливаться на всех подробностях, на все обращать внимание, чтобы быть уверенным, что ничего не пропущено.**

## Слайд 4. **Научный метод** – это

совокупность правил, приемов, операций практического или теоретического освоения действительности, служит получению и обоснованию объективно истинного знания.



*Методы, подходящие для одной области научных исследований, оказываются непригодными для достижения целей в других областях. В тоже время многие выдающиеся достижения в науке – следствия переноса и использования методов, хорошо зарекомендовавших себя в других областях исследования.*

## Слайд 5. Требования к научному методу

- Устойчивость
- Эффективность
- Экономичность
- Доступность
- Истинность - соответствие метода познаваемому предмету
- Интерсубъективность - свойство общезначимости, общеобязательности, всеобщности знаний
- Системность - обусловлена определенной его обоснованностью данного метода .
- Дискуссивность - последовательности понятий и суждений, заданной логическим строем знания (дедуктивной структурой).

## **Слайд 6. Классификация методов исследования** **С философской точки зрения методы можно разделить на:** **общенаучные, частные и специальные (или специфические).**

**Общенаучные методы** охватывают лишь определенные аспекты научных исследований, являясь одним из средств решения исследовательских задач. К общенаучным методам относятся общие приемы: обобщение, анализ, синтез абстракция, индукция, дедукция др.

**К общенаучным методам** относятся: наблюдение, сравнение, счет, измерение, эксперимент, обобщение, абстрагирование, формализация, анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, моделирование, идеализация, ранжирование, а также аксиоматический, гипотетический, исторический, системный методы.

**Методы эмпирического мышления** – наблюдения, измерение, эксперимент

**Методы теоретического исследования:** идеализация, формализация, эксперимента, математические методы и др.

## Слайд 7. Характеристика общеметодических методов

- **Наблюдение** - это способ познания объективного мира, основанный на непосредственном восприятии предметов и явлений при помощи органов чувств без вмешательства в процесс со стороны исследователя.
- **Сравнение** - это установление различия между объектами материального мира или нахождение в них общего, осуществляемое как при помощи органов чувств, так и при помощи специальных устройств.
- **Счет** - это нахождение числа, определяющего количественное соотношение однотипных объектов или их параметров, характеризующих те или иные свойства.
- **Измерение** –это физический процесс определения численного значения некоторой величины путем сравнения ее с эталоном

## Слайд 8 (продолжение)

- **Эксперимент** - одна из сфер человеческой практики, в которой подвергается проверке истинность выдвигаемых гипотез или выявляются закономерности объективного мира.
- **Обобщение** - определение общего понятия, в котором находит отражение главное, основное, характеризующее объекты данного класса. Это средство для образования новых научных понятий, формулирования законов и теорий.
- **Абстрагирование**- мысленное отвлечение от несуществующих свойств, связей, отношений предметов , выделение нескольких сторон, интересующих исследователя
- **Формализация**- отображение объекта или явления в знаковой форме какого-либо искусственного языка (математики, химии и т. д.) и обеспечение возможности исследования реальных объектов и их свойств через формальное исследование соответствующих знаков.

Слайд9 ( продолжение «2

**Аксиоматический метод** - способ построения теории, при котором некоторые утверждения принимаются без доказательств и затем используются для получения остальных знаний.

**Анализ** - расчленение или разложение предметов (объектов, свойств) на составные части.

**Синтез** - соединение отдельных сторон предмета в единое целое.

**Индукция** - умозаключение от фактов к некоторой гипотезе.

**Дедукция** - умозаключение о некотором элементе множества на основании знания общих свойств всего множества.

**Аналогия** - поиск сходства предметов (свойств).

**Гипотетический метод** - разработка научной гипотезы на основе изучения сущности явления.

**Исторический метод** - предполагает исследование объектов в хронологической последовательности их возникновения и развития.

**Системные методы** - применяются при исследовании сложных систем с многообразными связями, характеризующимися как непрерывностью и детерминированностью, так и дискретностью и случайностью.

## Слайд 10 Частные и специфические методы .

- **Под частными методами** понимаются те научные методы, которые принадлежат данной науке (отрасли наук), преимущественно используются ею, но и другие науки этими методами пользуются. Например - ряд математических методов оптимизации.
- **Специфические методы** - это те методы исследования, которые используются только в данном исследовании (или подобных исследованиях)
- Еще одним подходом к классификации научных методов является подразделение их на **эмпирические (опытные) и теоретические**. В основе такого разделения лежит степень абстракции: эмпирические методы более конкретны, теоретические - более абстрактны.

# Слайд 11. Основные научные методы теоретического исследования

формализация

в построении абстрактно-математических моделей, раскрывающих сущность изучаемых процессов. При формализации создается обобщенная знаковая модель, позволяющая обнаружить структуру различных явлений и процессов.

гипотетико-дедуктивный

Этот метод состоит из 3 этапов:

- разработки гипотезы (предположение о закономерности в исследуемой области или существовании некоторого объекта), выводы.
- Определение следствий из этой гипотезы,
- проверка полученных результатов (с точки зрения их истинности или ложности).

Если какие-либо следствия оказываются ложными, то исходные гипотезы либо отбрасываются, либо подвергаются корректировке.

аксиоматический

Этот метод состоит в том, что изначально исследователь для построения теории задает набор исходных положений (аксиом), не требующих доказательства. По заранее определенным правилам из аксиом (постулатов) выводятся следствия. Совокупность исходных аксиом и выведенных на их основе предположений образует аксиоматически построенную теорию. Развитое теоретическое знание все чаще опирается на гипотетико-дедуктивные конструкции, которые составляют основу гипотетико-дедуктивного метода.

# Слайд 12. Основные научные методы эмпирического исследования

наблюдение

преднамеренное и целенаправленное (обусловленное задачей исследования) восприятие объекта. Основные требования к научному наблюдению – однозначность замысла, наличие строго определенных методов и средств, объективность результатов. Последняя обеспечивается возможностью контроля путем повторного наблюдения, либо применения других методов исследования, в частности эксперимента.

эксперимент

метод, при помощи которого явления действительности изучаются в контролируемых, управляемых, точно учитываемых условиях. Можно сказать, что эксперимент – идеализированный опыт. Он дает возможность следить за ходом изменения явления, активно воздействовать на него (если в этом есть необходимость), сравнивать полученные результаты. Важнейшее требование к эксперименту – чистота его проведения (эксперимент тем чище, чем полнее изолируется исследуемый объект от внешних влияний).

измерение

метод исследования, при котором устанавливается отношение одной величины к другой, служащей эталоном, стандартом. Общей целью любых измерений является получение числовых данных, позволяющих судить не столько о качестве, сколько о количестве некоторых состояний изучаемого объекта. Различают прямые и косвенные процедуры измерения. К косвенным относятся, например, измерение объектов, процессов и пр., которые удалены от нас или непосредственно не воспринимаются. Значение измеряемой величины устанавливается при этом опосредованно. Косвенные измерения осуществимы лишь тогда, когда известна общая зависимость между величинами, которая позволяет вывести искомый результат из уже известных данных.