

**Научно-исследовательская деятельность**  
**– это конструирование**  
**собственной картины мира,**  
**отражающей**  
**систему ценностей человека,**  
**опосредованное**  
**научными методами познания**

# Формы и виды познания

- Религиозно-мистическое
- Мифологическое
- Обыденное (бытовое, житейское, повседневное)
- Художественное
- Чувственное (сенсорное)
- Рациональное
- Философское
- Научно-объективное теоретическое
- Научно-объективное эмпирическое

# Определения науки

- **Наука - это особый вид деятельности человека, главной целью которой является получение нового знания.**
- **Наука – это система категорий (категориальная сетка).**
- **Наука – это процесс и результат формирования объективной картины мира.**
- **Каждое из научных направлений (наук) можно считать проекцией этого мира на одну из плоскостей познания.**
- **Отдельная наука - это описание реального мира, получаемое с помощью определенных методов и формулируемое на определенном языке.**

# Предназначение науки

Формирование объективной картины мира, позволяющей прогнозировать развитие событий и управлять им.



# **Основной критерий объективности научного познания**

- **Воспроизводимость и повторяемость результата научного исследования,**
- **Верифицированность, т.е. проверяемость научного факта, закономерности, концепции,**
- **Логичность, обоснованность, доказуемость результатов,**
- **Соответствие практике.**

# Естественные и гуманитарные науки

## Задачи

- В естественных науках основная задача – формирование объективной картины мира.
- Основные методы в естественнонаучных дисциплинах связаны с установлением и подтверждением объективности факта:  
эксперимент, измерение, выявление закономерности, выведение формулы.
- В гуманитарных науках в качестве одной из основных задач ставится не столько задача установления объективности того или иного факта, сколько задача установления его значимости для человеческой культуры.
- В гуманитарных науках важными методами является логика, моделирование, оценочное суждение.

# Зависимость научного знания от предметной области (*степень проявления субъективного момента*)

## **ДИСЦИПЛИНЫ:**

- гуманитарные,
- технические,
- математические,
- естественно-научные

# Рефлексия как ведущий механизм научного познания

- Рефлексия – это осознание средств и оснований собственной деятельности с целью управления ею.
- Рефлексию можно представить как некий универсальный прием живой природы, превращающий средство в цель, или пользуясь терминологией теории управления, как превращение параметра системы управления в объект управления

Г.А. Голицин

- Основная метафора рефлексии – взгляд сверху.
- Рефлексия – это метазнание.
- Рефлексия – это «выход» за рамки ситуации.



# Научные принципы

## Значение слова «Принцип»:

- 1. Основное исходное положение какой-л. научной системы, теории, политического устройства и т.п.  
// Основной закон какой-л. точной науки.
- 2. Внутренняя убежденность в чем-либо., норма или правило поведения.
- 3. Основная особенность устройства какого-л. механизма, прибора.
- 4. Основная особенность в устройстве чего-нибудь.
- 5. Основное, исходное положение какой-нибудь теории, учения, мировоззрения, теоретической программы.
- 6. Убеждение, взгляд на вещи.

# Научные принципы

- **Принцип детерминизма** отражает связь явлений и процессов, когда одно явление, процесс (причина) при определенных условиях с необходимостью порождает, производит другое явление, процесс (следствие).
- **Принцип соответствия** отражает преемственность науки: теории, справедливость которых экспериментально установлена для той или иной области физических явлений, с возникновением новых более общих теорий не устраняются как нечто ложное, но сохраняют свое значение для прежней области и становятся частным случаем новых теорий
- **Относительность научного знания.** Научное знание (понятия, идеи, концепции, модели, теории, выводы из них и т. п.) всегда относительно и ограничено.
- **Принцип дополнительности:** воспроизведение целостности явления требует применения в познании взаимоисключающих «дополнительных» классов понятий.  
*(Возник как результат осознания, что исследователь, изучая объект, вносит в него, в том числе посредством применяемого прибора, определенные изменения)*
- **Критерий истины.** Естественно-научная истина проверяется (доказывается) только практикой: наблюдениями, опытами, экспериментами, производственной деятельностью.

# Что такое методология?

- Учение о методах и возможностях их применения;
- **Методология познания** – учение о возможностях и путях (принципах и подходах) познания;
- **Методология науки** – изучает средства, методы и приемы исследования, с помощью которых приобретает новое знание в науке.
- **Методология научного исследования** как часть общей методологии познания, рассматривает наиболее существенные особенности и признаки методов исследования.

# Что есть метод?

- **Метод** - (от греч. *methodos* - путь исследования - теория, учение), способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи; совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения (познания) действительности.
- С.Л. Рубинштейн: **Методы**, т. е. пути познания, - это способы, посредством которых познается предмет науки. Служа раскрытию закономерностей, они сами опираются на основные закономерности предмета науки.
- **Метод** - это совокупность правил поведения и требований к деятельности, сформулированных на основе знаний о свойствах объективной реальности.
- С точки зрения Б.Г.Ананьева, **методы психологического исследования** являются системами операций с психологическими объектами и вместе с тем являются гносеологическими объектами самой психологической науки.

# Уровни научного познания (уровни методологии)

- **Философский уровень:** диалектика, метафизика, онтология, гносеология, аксиология и др.
- **Общенаучный уровень :** генетический, структурный, эксперимент, моделирование, математические методы и пр..
- **Частно-научный уровень** (дисциплинарные методы): например, психодиагностические тесты.
- Методы междисциплинарного исследования.

# Методы познания

- Наблюдение – целенаправленное восприятие явлений объективной действительности.
- Описание – фиксация средствами естественного или искусственного языка сведений об объекте.
- Измерение – сравнение объекта по каким-либо сходным свойствам или сторонам.
- Эксперимент – наблюдение в специально создаваемых и контролируемых условиях, что позволяет восстановить ход явления при повторении условий.

# Научные методы

**Научным исследованием широко используются общенаучные методы исследования:**

- анализ и синтез;
- абстрагирование;
- обобщение;
- индукция и дедукция;
- аналогия и моделирование;
- идеализация;
- классификация;
- системный подход.

**Среди научных методов теоретического исследования выделяют:**

- формализацию;
- аксиоматический метод;
- гипотетико-дедуктивный метод.

**Существует шесть видов эксперимента:**

- исследовательский;
- проверочный;
- воспроизводящий;
- изолирующий;
- количественный;
- физический, химический и др.

# Сравнительная характеристика двух эпох развития науки

(Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком, 2010)

Признаки для сравнения	Эпохи развития науки «классика»	«не классика»
1. Объект	«Природный процесс» выделяется безотносительно к условиям его изучения.	Запрет на трактовку предметности «самой по себе» без учета способов ее освоения. «Без познающего субъекта нет объекта».
2. Метод познания	Постулирование зеркально-непосредственно-очевидного соответствия знания действительности (наивный реализм).	Дополнительность: сознательное использование в исследованиях (наблюдение, описание) групп взаимоисключающих понятий.
3. Отношение к эмпирическим данным	Эмпирическая методология восхождения к истине. Знание как прямое обобщение опыта.	Построение «безотносительно» к опыту концептуальных схем, организующих и направляющих понимание опытных данных.
4. Истина	Адекватное знание как реальность, а не как императив.	Различные ракурсы видения системы не сводятся к одному-единственному ракурсу – невозможность «Божественного» взгляда» (обозрения всей реальности).
5. Научность знания	Научным считается лишь всесторонне обоснованное в некоем доскональном смысле знание. Присутствие неопределенности расценивается как недостаточная обоснованность, гипотетичность знания.	Абсолютная точность и строгость знания недостижимы.



# Что такое методика?

**Методика – это совокупность  
алгоритмов и средств  
(условий, приемов и инструментов)  
для массового воспроизведения  
продукта**

# ВОЗМОЖНЫЕ УРОВНИ ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:

- **Методология научного исследования как такового**
- **Методология конкретной научной области**
- **Методика отдельного научного исследования:**
  - *Технологии теоретического анализа и систематизации данных*
  - *Методика осуществления эмпирического исследования*
  - *Методика описания научного исследования (и процесса и результата)*
  - *Технологии доклада*

## *Технологии теоретического анализа и систематизации данных:*

- технологии аналитического обзора ( в старых вариантах - обзора литературы)*
- технологии анализа проблемы на основе отраженных в литературе мнений и фактов*
- правила встраивания отдельных проблем и аспектов в смысловое поле науки*
- технологии систематизации и алгоритмизации*

# *Методика осуществления эмпирического исследования:*

- технологии организации эксперимента*
- технологии сбора эмпирических данных*
- технологии сбора материалов для анализа, интерпретации и систематизации*
- технологии анализа результатов*
- технологии интерпретации данных и выводов*

## *Методика описания научного исследования (и процесса и результата):*

- технологии описания простых и сложных проблем*
- онтологизация области знания*
- стили, синтаксис и семантика описания*
- технологии формулировки отдельных моментов – актуальности, цели, задачи, гипотезы, положений, выводов*
- технологии оформления*
- технологии рефлексии (проверки правильности) результата*

## *Технологии доклада:*

- *отбор сообщаемого материала*
- *объем материала*
- *алгоритм изложения*
- *оформление*

# Что такое научная проблема?

- **Проблемная ситуация** - момент, когда существующее научное знание, его уровень и понятийный аппарат оказываются недостаточными для решения новых задач познания.
- **Научная проблема** - осознание противоречия между ограниченностью имеющегося научного знания и потребностями его дальнейшего развития.
- **Существенный признак проблемы:** ответ на нее нельзя найти путем преобразования имеющейся информации. Решение проблемы всегда предполагает выход за пределы известного и поэтому не может быть найдено по каким-то заранее известным, готовым правилам и методам.

# Условия возникновения научных проблем

- **противоречие** между достигнутым объемом, и уровнем научного знания и необходимостью решения новых познавательных задач,
- **открытие новых фактов**, которые не укладываются в рамки прежних представлений, т. е. когда ни одна из признанных гипотез, законов или теорий не может объяснить вновь обнаруженные факты,
- **в переломные периоды развития науки**, когда новые теории и подходы заставляют пересматривать весь арсенал существующих теоретических представлений и методов,
- **потребности практики** и общественного развития в целом.



# Факторы, оказывающие влияние на выбор и решение научной проблемы

- **Объективные:** уровень развитие науки, наличие соответствующего метода и технического оснащения, материальные ресурсы, запрос и пр.
- **Субъективные:** интерес ученого к исследуемой проблеме, сплоченность коллектива исследователей, оригинальность замысла, эстетическое и нравственное удовлетворение, которое испытывает исследователь при ее выборе и решении.

*Парадигма* – в методологии науки – совокупность ценностей, методов, технических навыков и средств, принятых в научном сообществе в рамках устоявшейся научной традиции в определенный период времени

- «..такие ситуации есть изменение так называемых парадигм, а сами научные революции — есть переход от нормального состояния науки к аномалиям...»

*Томас Кун «Структура научных революций»*

# Разработка и решение научных проблем

1. Обсуждение новых фактов и явлений, которые не могут быть объяснены в рамках существующих теорий, уточнение и формулировка проблемы.
2. Предварительный анализ и оценка идей и методов решения проблемы, сравнительная оценка различных гипотез, степени их эмпирической и теоретической обоснованности.
3. Определение типа решения проблемы, цели, которая преследуется решением, связи с другими проблемами, возможности контроля решения.
4. Предварительное описание и интерпретация проблемы.
5. Проверка выбранной гипотезы.

# Виды научных проблем

- Научные проблемы могут быть разделены на два больших класса :
- **Онтологические (фундаментальные)** - ставят ли они своей задачей раскрытие новых свойств, отношений и закономерностей объективного мира
- **Гносеологические** - осуществляют анализ путей, средств и способов познания.

# Цели исследования

## Сравнительные

- Выявить общее и особенное в сравнении □ и □.
- Провести сравнительный анализ подходов (концепций, теорий, точек зрения, позиций, ситуаций, отношений и т.д.).

# Цели исследования

## Аналитические (описательные)

- Проанализировать явление □, показать его структуру и сущность.
- Составить список характеристик (параметров, критериев) для описания (оценки) □.
- Изучить способность □ к □.
- Выявить компоненты □.
- Вычленить □ составляющую в □ явлении по всем параметрам.
- Описать явление □.



# Цели исследования

## Задачи связи и отношения

- Найти взаимосвязь (причинно-следственную, системную, сходства, часть-целое и т.д.) между  $\square \square \square \square$ .
- Выявить (и описать) основные механизмы взаимодействия (взаимосвязи, осуществления, получения  $\square \square$ ).
- Показать связь между  $\square$  и  $\square$ .
- Определить соотношение  $\square$  и  $\square$ .
- Определить характер связи (связей) между  $\square$  и  $\square$ .
- Определить специфику связей между  $\square$  и  $\square$ .

# Цели исследования

## Индуктивные (обобщения)

- Вывести формулу на основании эмпирических данных.
- Сформулировать закономерность, описывающую ряд известных фактов.

## Классификационные

- Классифицировать     по признакам .
- Найти основания классификации .

## Технологические

- Разработать технологию обработки (рассчитывания, шитья, анализа, измерения, получения и т.д.) .



# Цели исследования

## Причинно-следственные (как частный случай предыдущего)

- Выявить факторы, влияющие на □.
- Выявить условия/препятствия к осуществлению (реализации, развитию, проявлению) □.
- Изучить динамику уровня □ в зависимости от □.
- Выявить причины возникновения □.

# Цели исследования

## Оценочные

- Обосновать/определить эффективность □ в условиях □.
- Обосновать бóльшую эффективность □, чем □, для □, по сравнению с □.
- Обосновать необходимость (или необязательность) □ для □.
- Оценить продукт (результат, факт, текст, объект, работу, процесс и т.д.) по готовым или выявленным характеристикам (интересно, эмоционально, глубоко, актуально, надежно, научно и т.д.).
- Выявить (показать) роль □ в □.

# Цели исследования

## Алгоритмические

- Построить алгоритм □.
- Написать программу □.
- Разработать алгоритм для измерения (получения, выявления, сравнения, создания и т.д.) □.
- Разработать технологический этап (операцию) для □ в соответствии с требованиями исходного алгоритма.

# Цели исследования

## Системные

- Проранжировать (расставить приоритеты, выявить главное и второстепенное) совокупность □□□□.
- Выявить сочетание факторов (какие, как связаны, сколько), обуславливающих результат.
- Построить модель □.
- Описать явление □ как систему.
- Создать систему (знаний, приемов, форм, представлений и т.д.), дающую принципиально новый результат.

# Цели исследования - дедуктивные

- Восстановить недостающее звено в общей картине, определяемой известными закономерностями (задача Шерлока Холмса т.д.).
- Апробировать известную формулу (правило, закономерность, прибор, алгоритм) на материале □ (или в ситуации □).
- Обосновать необходимость □ для □.
- Исследовать формы проявления □ в ситуации □.
- Применить классификацию □ к □.
- Модифицировать известный алгоритм (тест, прибор, правило) для □.
- Исследовать уровень и характер проявления □ в различных аспектах.
- Изучить степень проявления □.
- Описать проявление □ в условиях □.
- Провести экспериментальное (эмпирическое) подтверждение закономерности □ в □.
- Оpoznать объект □.
- Найти признаки, сочетание которых определяет принадлежность □ к соответствующему классу.
- Распознать видоизмененные и искаженные объекты (животных, явлений, текстов и т.д) как принадлежащие к определенному роду, виду, парадигме.

# Что такое гипотеза?

- предположение, догадка или предсказание, основывающиеся либо на предшествующем знании, либо на новых фактах, но чаще всего — на том и другом одновременно.
- предположение, которое доказывается или опровергается в ходе исследования.

# Требования к гипотезам

1. Критерий эмпирической проверяемости.

**Верификация.**

2. Критерий опровержимости или **фальсифицируемости** - принципиальная возможность опровержения гипотез и теоретических систем.

*«...Не верифицируемость, а фальсифицируемость системы должна быть взята, — писал он, — в качестве критерия демаркации научных гипотез и теорий от ненаучных». К.Поппер*

3. **Теоретическое и логическое обоснование** гипотезы.

4. **Информативность** гипотезы — объясняющая и предсказательная способность.

# Формулировки гипотез

## *Сравнительные:*

- $A$  и  $B$  имеют сходство по следующим признакам:  $C_1 C_2 C_3$ .
- $A$  и  $B$  отличаются по признакам:  $C_1 C_2 C_3$ .

## *Аналитические:*

- $A$  имеет следующую структуру:  $C$ .
- Наиболее важными (значимыми для...) показателями (характеристиками, формами, следствиями, причинами, аспектами, ценностями и т.д.)  $A$  являются  $C_1 C_2 C_3 C_4$ .
- $A$  устроено так  $C$ .



# Формулировки гипотез

## *Дедуктивные:*

- Система ценностей героя данного произведения искусства позволяет предположить, что он близко знаком с философией □.
- Характерной особенностью поведения подростка начала 21 века является □.
- Наблюдаемый феномен □ является частным случаем □.
- □ не является □.
- Специфика проявления □ в □ заключается в □.
- □ представляет собой частный случай □

# Формулировки гипотез

## *Классификационные:*

- Изучаемые явления имеют следующую типологию:  
□.
- Ряд исследуемых фактов (феноменов) укладывается в следующую схему (родо-видовую классификацию):  
□.
- Основанием для классификации данных явлений служит □.

# Формулировки гипотез

## *Задачи связи и отношения:*

- $X$  связано (связан, связаны, связана) с  $Y$ .
- Влияние  $X$  на  $Y$  опосредовано  $Z$  (происходит через  $Z$ ).
- $X$  влияет на  $Y$  таким образом:  $Y$  (вариант:  $Y$  зависит от  $X$ ).
- Некоторые  $X$  имеют (не имеют) отношение к  $Y$ .

# Формулировки гипотез

*Причинно-следственные  
(как частный случай предыдущего):*

- Если применить  $A$  и  $B$ , то получим  $C$ .
- $A$  поведение  $B$  является следствием влияния  $A$ .
- Замена  $A$  на  $B$  приведет к  $C$ .
- $A$  влияет на  $B$ .
- $A$  обусловлено действием  $B$ .
- $A$  и  $B$  детерминирует  $C$ .
- Влияние  $A$  на  $B$  происходит опосредованно, через фактор  $C$ .

# Формулировки гипотез

## *Оценочные:*

- Использование формулы  $\square$  вместо формулы  $\square$  в решении задачи  $\square$  позволит повысить эффективность (точность) решения.
- Использование прибора  $\square$  вместо прибора  $\square$  для измерения  $\square$  в условиях  $\square$  позволит точнее предсказывать  $\square$ .
- Данное описание более полное (интересное, эмоциональное, глубокое, актуальное, надежное, научное и т.д.), чем  $\square$
- $\square$  должно (не должно) быть  $\square$  (или не  $\square$ ).
- $\square$  эффективно для  $\square$  в условиях  $\square$ .
- Преимущество  $\square$  перед  $\square$  состоит в том, что  $\square$ .



# Формулировки гипотез

## *Алгоритмические:*

- Последовательность операций должна строиться так: □.
- Программа обработки данных □ должна включать в себя □.
- Есть необходимость изменить алгоритм так: □.
- Введение в технологию (алгоритм) предлагаемой операции (действия, средства) □ позволит изменить результат в требуемую сторону.

# Формулировки гипотез

## *Технологические:*

- Для получения требуемого результата □ использовать лучше, чем □.
- Технология □ может строиться так: □.
- Технология □ должна включать в себя □ (это м.б. инструмент или средство, этап, действие, операцию и т.д.).
- Технология □ не соответствует условиям (требованиям, представлениям и т.д.).

# Формулировки гипотез

## *Системные:*

- Структурными единицами (составными частями) □ являются □.
- □ будет развиваться (двигаться, строиться) в направлении □.
- Иерархия элементов (связей) системы будет следующей □.
- Системообразующим элементом в изучаемом явлении будет □.



# Формулировки гипотез

## *Индуктивные (обобщения):*

- Механизм (принцип действия)  $\square$  устроен так:  $\square$ .
- Выявленные признаки (факторы, элементы, аспекты и т.д.) укладываются в следующую закономерность  $\square$ .
- На основании полученных данных (на основании анализа проблемы) можно утверждать, что  $\square$  (это м. б. формула, правило, закон, определение).
- Все  $\square$  являются  $\square$ .

# Задание для самостоятельной работы

- Проанализировать три исследования разного типа в области педагогики и психологии.
- Вычленить научные гипотезы. Определить их тип.
- Определить, соответствуют ли они требованиям к научным гипотезам.
- Опишите исследование и определите, доказаны ли данные гипотезы.