

## ДЕФИНИЦИИ НАУКИ

- ▶ НАУКА - деятельность (целенаправленный преобразующий процесс)
- ▶ НАУКА - результат этой деятельности (информационная структура)
- ▶ НАУКА - аспект культуры (достижение человечества, имеющее ценностно-ментальный характер)

## ФУНКЦИИ НАУКИ

- ▶ Познавательная
- ▶ Практико-действенная
- ▶ Культурно-воспитательная

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАУКИ

НАУКА - специально организуемая деятельность человека или специализированной группы, направленная на получение объективной, социально значимой информации о закономерностях предметной, информационной и социальной среды

## ОСОБЕННОСТИ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

- ▶ - общественно-государственный характер научного познания (Федеральный закон РФ 270-ФЗ от 13 июля 2015 г. «О науке и государственной научно-технической политике»)
- ▶ – ориентация исследования на общие, существенные свойства предмета;
- ▶ – эвристичность и практичность научного исследования;
- ▶ – объективность научного познания;
- ▶ – противоречивость, системность и формализованность научных понятий;
- ▶ – доказательность, обоснованность, достоверность **ВЫВОДОВ**

## КЛАССИФИКАЦИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

*По источнику финансирования*

**БЮДЖЕТНЫЕ** - финансируемые за счет бюджета

**ХОЗДОГОВОРНЫЕ** - финансируемые стороной, заинтересованной в получении научного результата

**ИНИЦИАТИВНЫЕ** - финансируемые за счет средств субъекта научной деятельности

*По связи с практикой*

**ЭМПИРИЧЕСКОЕ (ПРАКТИЧЕСКОЕ)** - формирование закономерностей на основе установления новых фактов при непосредственном взаимодействии с объектом исследования

**ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ** - формирование общих закономерностей на основе опосредованного когнитивного анализа информационной базы в сфере определенного объекта

*По целевому назначению (по отношению к практике)*

**ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ** - направленное на раскрытие общих знаний о наиболее обобщенных сущностных закономерностях обобщенного объекта

**ПРИКЛАДНЫЕ** - направленные на получение знаний, необходимых для решения актуальной задачи практического характера.

# Базовые методологические характеристики исследования

**ПРОТИВОРЕЧИЕ** - рассогласование между актуальным состоянием объекта и его желаемым состоянием, между необходимостью знания предмета для разрешения этого противоречия и отсутствием этих знаний

**ПРОБЛЕМА ИССЛЕДОВАНИЯ** - вопрос, ответ на который снимет противоречие

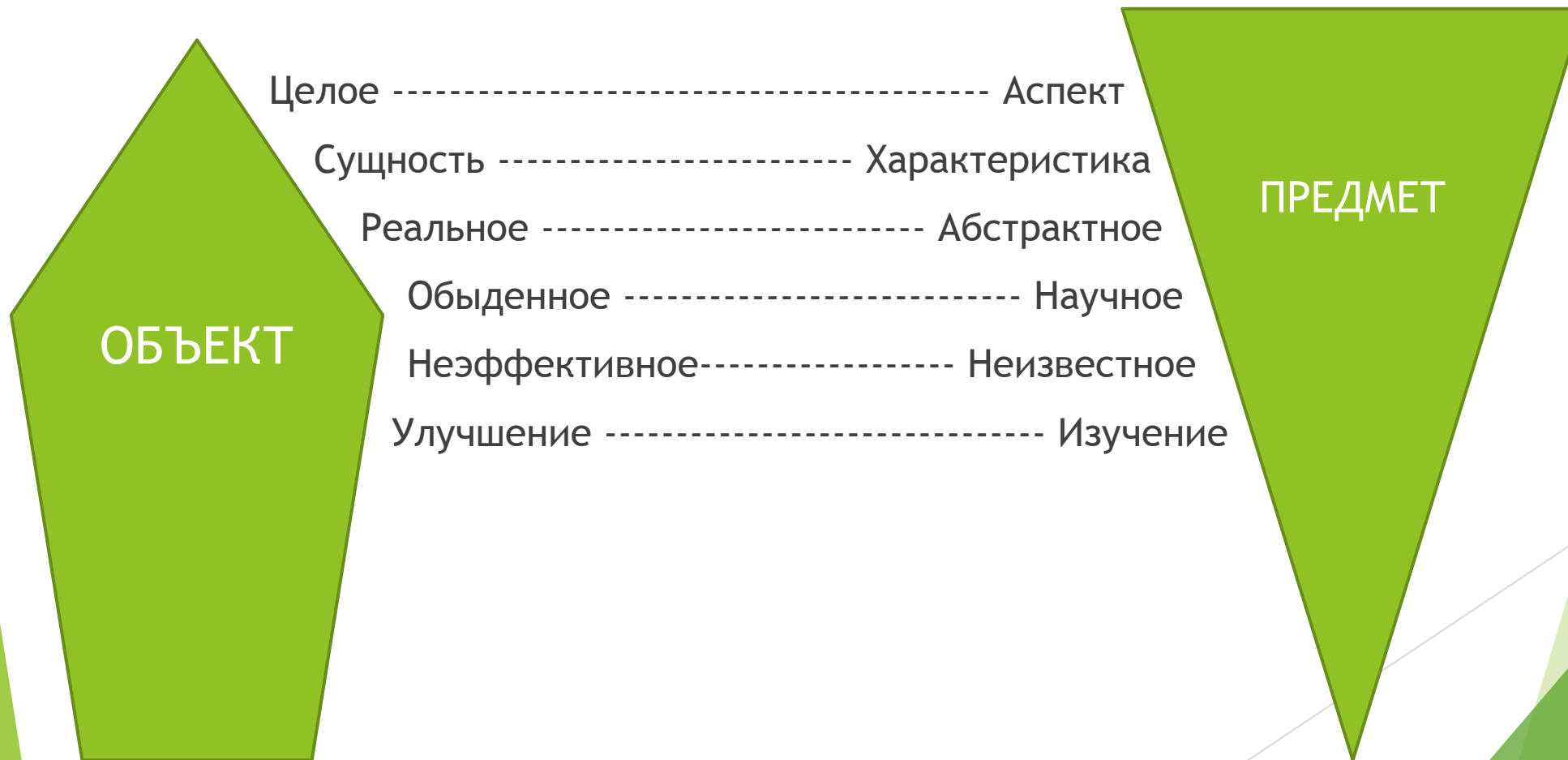
**ПРОБЛЕМА АКТУАЛЬНА**, если:

- Проблема входит в сферу нашей компетенции
- В результате действия проблемы ситуация ухудшается (требуется улучшения)
- Есть реальные возможности решить эту проблему (ресурсы)

# Базовые методологические характеристики исследования

**ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ** - фрагмент объективной реальности, требующий модернизации в рамках решения социально-значимых задач

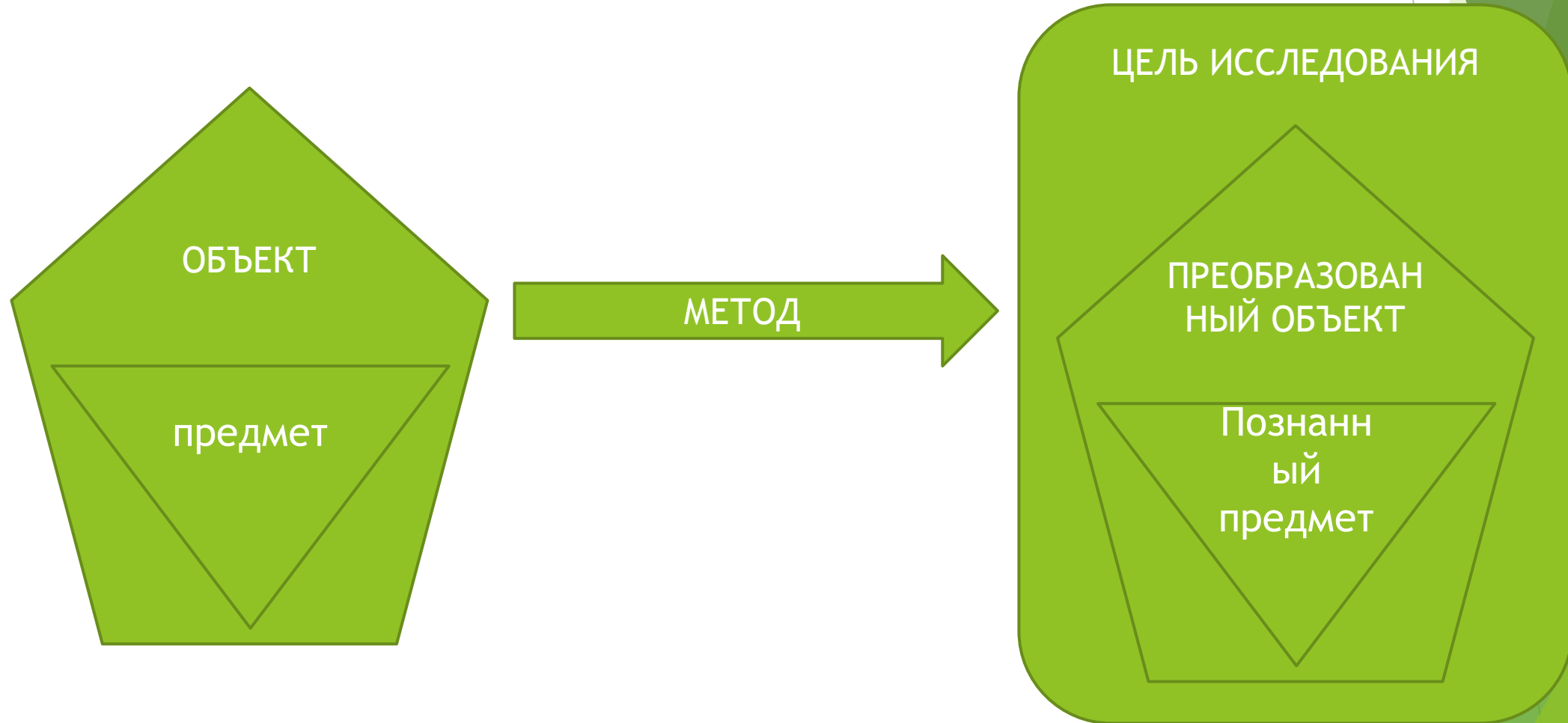
**ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ**- содержательная или процессуальная характеристика объекта, сформулированная на языке научного моделирования (терминов)



# Базовые методологические характеристики исследования

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ - предполагаемые направления деятельности в рамках познания предмета (научного термина) и преобразования объекта (фрагмента реальности)

МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ - способ (система способов) познания предмета и преобразования объекта



# Базовые методологические характеристики исследования

**ГИПОТЕЗА ИССЛЕДОВАНИЯ** - научно обоснованное предположение о содержании предмета исследования в связи с его объектом с учетом цели и метода

Гипотеза конкретизирует и уточняет  
**ПРЕДМЕТ** на основе предположений

ОБЪЕКТ

ПРЕДМЕТ



**ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ** - последовательность промежуточных результатов и действий, приводящих к этим результатам при достижении цели исследования с учетом объекта, предмета, методов и гипотезы

# Упрощенная модель базовых методологических характеристик

Характеристика	Общая схема	Пример
ОБЪЕКТ (О)	О - фрагмент реальности (психологической)	О - индивидуальный стиль студента
ПРЕДМЕТ (П)	П - характеристика О	П - педагогические условия развития индивидуального стиля
ПРОТИВОРЕЧИЕ	С одной стороны, для обеспечения желаемого состояния О (объекта) необходимо знать П (предмет); с другой стороны, мы не знаем П	С одной стороны, для эффективного развития индивидуального стиля студента необходимо создание специальных условий; с другой стороны эти условия неизвестны
ПРОБЛЕМА	П какое ?	Каковы условия развития индивидуального стиля студента?
ЦЕЛЬ	Исследовать П и на основе этого модернизировать О	Исследовать (выявить) педагогические условия развития стиля студента, разработать, обосновать программу сителегенеза
ГИПОТЕЗА	О получит желаемое состояние, если П: А, Б, В (характеристики П)	Индивидуальный стиль студента будет развиваться, если будут созданы следующие условия: свободный выбор видов деятельности; поддерживающая социальная среда



Как относится **объект** к другим компонентам  
(выбор из таблицы)

**Объект**

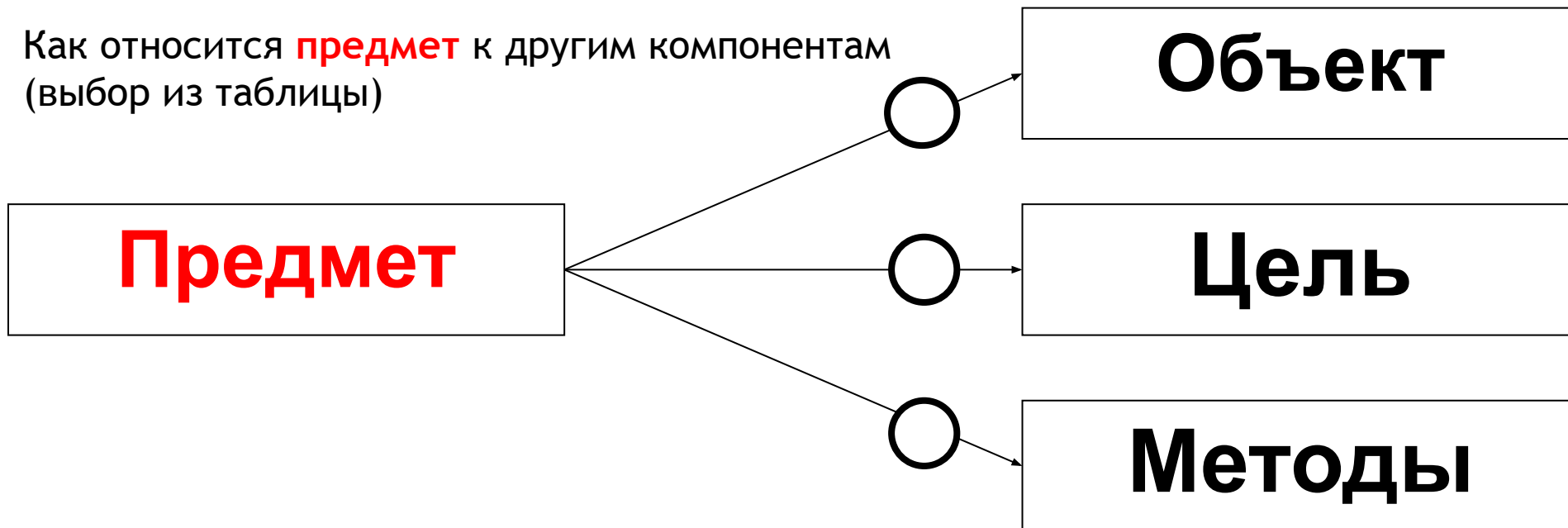
**Предмет**

**Цель**

**Методы**

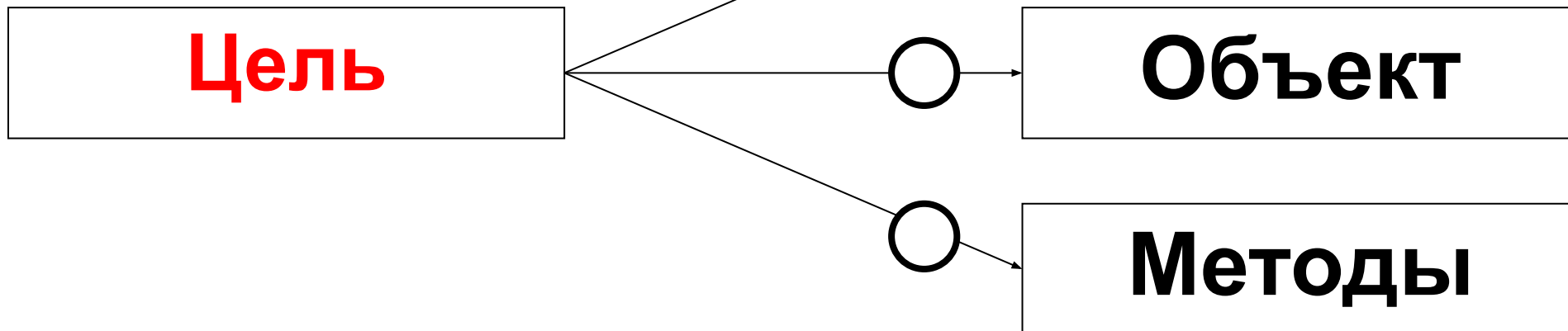
№	Вид связи компонента слева по отношению к компоненту справа в комбинациях
1	Как общее к частному, как целое к своей характеристике.
2	Как желаемое состояние к реально существующему.
3	Как способ изменения к тому, что изменяется.
4	Как желаемое состояние к своей части.
5	Как желаемое состояние к способу достижения этого состояния.
6	Как к способу собственного изменения
7	Как часть к целому, как частное к общему.
8	Как способ достижения желаемого состояния к модели этого состояния.
9	Как способ изменения реальности к этой реальности
10	Как реальное состояние к желаемому

Как относится **предмет** к другим компонентам  
(выбор из таблицы)



№	Вид связи компонента слева по отношению к компоненту справа в комбинациях
1	Как общее к частному, как целое к своей части.
2	Как желаемое состояние к реально существующему.
3	Как способ изменения к тому, что изменяется.
4	Как желаемое состояние к своей части.
5	Как желаемое состояние к способу достижения этого состояния.
6	Как к способу собственного изменения
7	Как часть к целому, как частное к общему.
8	Как способ достижения желаемого состояния к модели этого состояния.
9	Как способ изменения реальности к этой реальности
10	Как реальное состояние к желаемому

Как относится **цель** к другим компонентам  
(выбор из таблицы)



№	Вид связи компонента слева по отношению к компоненту справа в комбинациях
1	Как общее к частному, как целое к своей части.
2	Как желаемое состояние к реально существующему.
3	Как способ изменения к тому, что изменяется.
4	Как желаемое состояние к своей части.
5	Как желаемое состояние к способу достижения этого состояния.
6	Как к способу собственного изменения
7	Как часть к целому, как частное к общему.
8	Как способ достижения желаемого состояния к модели этого состояния.
9	Как способ изменения реальности к этой реальности
10	Как реальное состояние к желаемому

Как относятся **методы** к другим компонентам  
(выбор из таблицы)

**Методы**

**Предмет**

**Объект**

**Цель**

№	Вид связи компонента слева по отношению к компоненту справа в комбинациях
1	Как общее к частному, как целое к своей части.
2	Как желаемое состояние к реально существующему.
3	Как способ изменения к тому, что изменяется.
4	Как желаемое состояние к своей части.
5	Как желаемое состояние к способу достижения этого состояния.
6	Как к способу собственного изменения
7	Как часть к целому, как частное к общему.
8	Как способ достижения желаемого состояния к модели этого состояния.
9	Как способ изменения реальности к этой реальности
10	Как реальное состояние к желаемому

Правильные ответы представлены в таблице; номера указаны в порядке сверху вниз на схемах комбинаций

Комбинации	Номера кружков (сверху вниз)		
	1	2	3
Комбинация 1	1	10	6
Комбинация 2	7	10	6
Комбинация 3	2	2	5
Комбинация 4	9	9	8

# Соотношение объекта и его характеристик (предмета)



# Структурирование текста научной работы

## ВВЕДЕНИЕ

(общая характеристика работы)

1. Актуальность
2. Обзор базовых источников по теме
3. Противоречие
4. Проблема
5. Тема
6. Цель
7. Объект
8. Предмет
9. Гипотеза
10. Задачи

# Структурирование текста научной работы

## Глава I. Теоретические основы исследования «П»

### 1.1. Объект

- Определение (сущность понятия)
- Значение (необходимость изменения)
- Критерии (возможность фиксации изменения)

### 1.2. Предмет

- Определение (сущность понятия)
- Обоснование связи с объектом (почему объект меняем через данный предмет)
- Обоснование гипотезы

## Выводы по главе 1

В строгом соответствии с планом главы



# Структурирование текста научной работы

## Глава II. Эмпирическое исследование «П»

### 1.1. Организация исследования

- Целевые установки
- База исследования
- Выборка исследования
- Методы исследования
- Этапы исследования (общий план)

### 1.2. Результаты исследования

- Результаты и анализ по каждому этапу
- Общий вывод на основе результатов

## Выводы по главе 1

В строгом соответствии с планом главы

# Структурирование текста научной работы

## Глава III. Экспериментальное обоснование программы изменения «О»

### 1.1. Организация исследования

- Целевые установки (программа)
- База исследования
- Выборка исследования
- Методы исследования
- Этапы исследования (общий план)

### 1.2. Результаты исследования

- Результаты и анализ по каждому этапу
- Общий вывод на основе результатов

## Выводы по главе 1

В строгом соответствии с планом главы

# Методы теоретического исследования

- ▶ **ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ** - формирование общих закономерностей на основе опосредованного когнитивного анализа информационной базы в сфере определенного объекта
- ▶ **ЭМПИРИЧЕСКОЕ (ПРАКТИЧЕСКОЕ)** - формирование закономерностей на основе установления новых фактов при непосредственном взаимодействии с объектом исследования



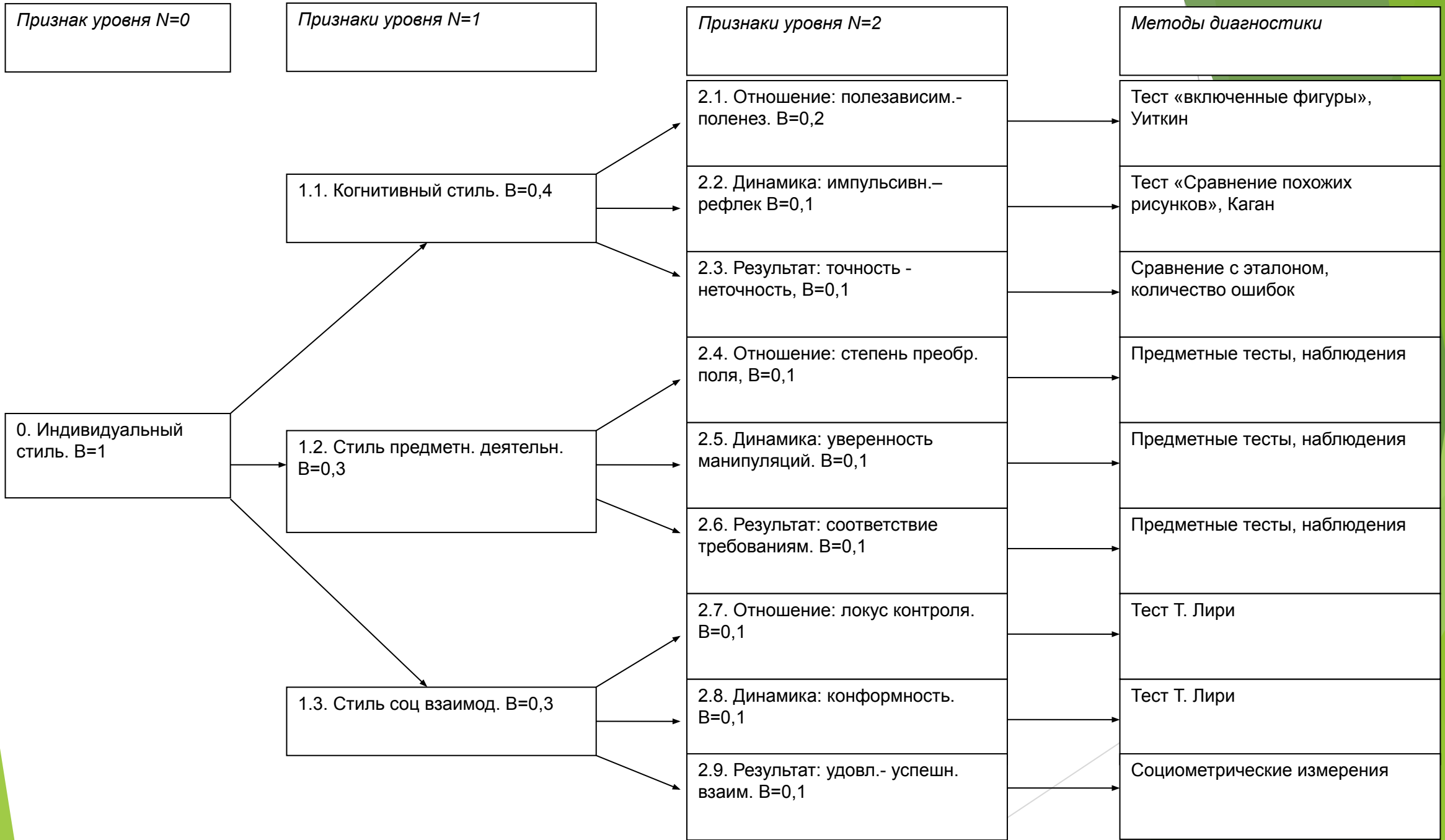
# Общенаучные методы

Формализация - отображение содержания в знаково-символической форме

Аксиоматизация - представление части содержания в форме достоверного знания, не нуждающегося в доказательстве

Дедуктивный метод - получение новых знаний на основе конкретизации общих положений

Индуктивный метод - получение новых знаний на основе обобщения частных положений



Признак уровня N=0

Признаки уровня N=1

Признаки уровня N=2

Методы диагностики

0. Индивидуальный стиль. V=1

1.1. Когнитивный стиль. V=0,4

1.2. Стиль предметн. деятельн. V=0,3

1.3. Стиль соц взаимодей. V=0,3

2.1. Отношение: полезависим.-полenez. V=0,2

2.2. Динамика: импульсивн.-рефлекс V=0,1

2.3. Результат: точность - неточность, V=0,1

2.4. Отношение: степень преобр. поля, V=0,1

2.5. Динамика: уверенность манипуляций. V=0,1

2.6. Результат: соответствие требованиям. V=0,1

2.7. Отношение: локус контроля. V=0,1

2.8. Динамика: конформность. V=0,1

2.9. Результат: удовл.-успешн. взаим. V=0,1

Тест «включенные фигуры», Уиткин

Тест «Сравнение похожих рисунков», Каган

Сравнение с эталоном, количество ошибок

Предметные тесты, наблюдения

Предметные тесты, наблюдения

Предметные тесты, наблюдения

Тест Т. Лири

Тест Т. Лири

Социометрические измерения

# Общелогические методы

**Понятие** - это мысль, в которой отражаются общие, существенные свойства, связи предметов и явлений  
Понятие в форме определения

**Суждение** - это такая форма мысли, в которой посредством связи понятий утверждается (отрицается) что-либо о чем-либо. Суждение в форме предложения

**Умозаключение** - операция мышления, в ходе которой из сопоставления ряда посылок выводится новое суждение

# Приемы теоретического познания

Анализ

Синтез

Абстрагирование

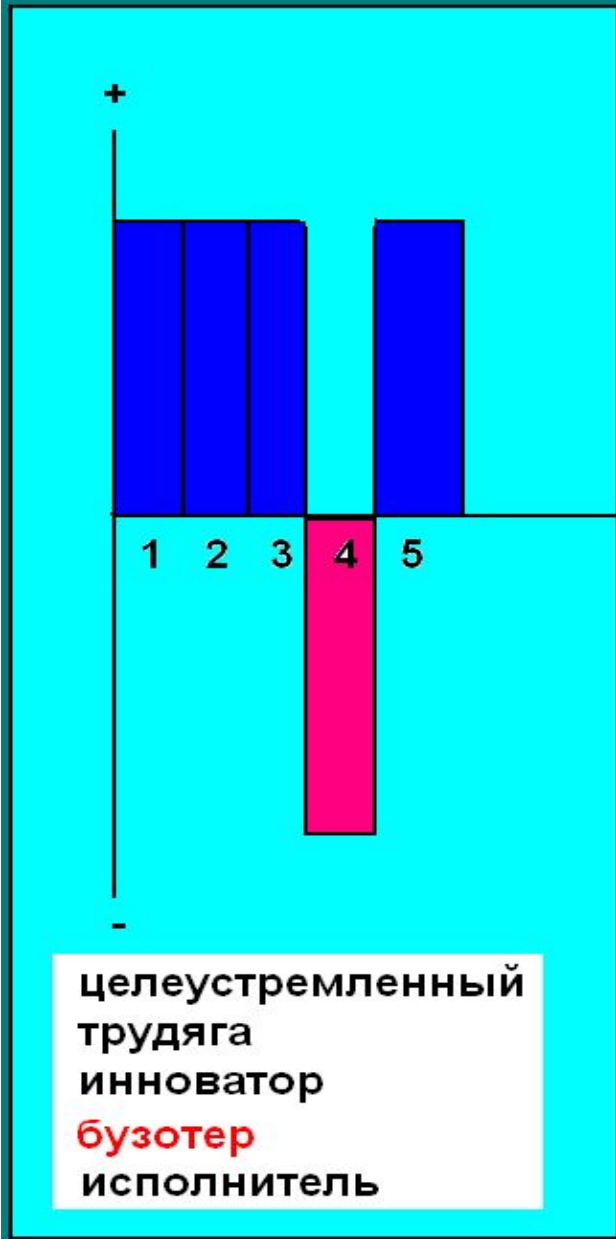
Обобщение

Классификация

Сериация

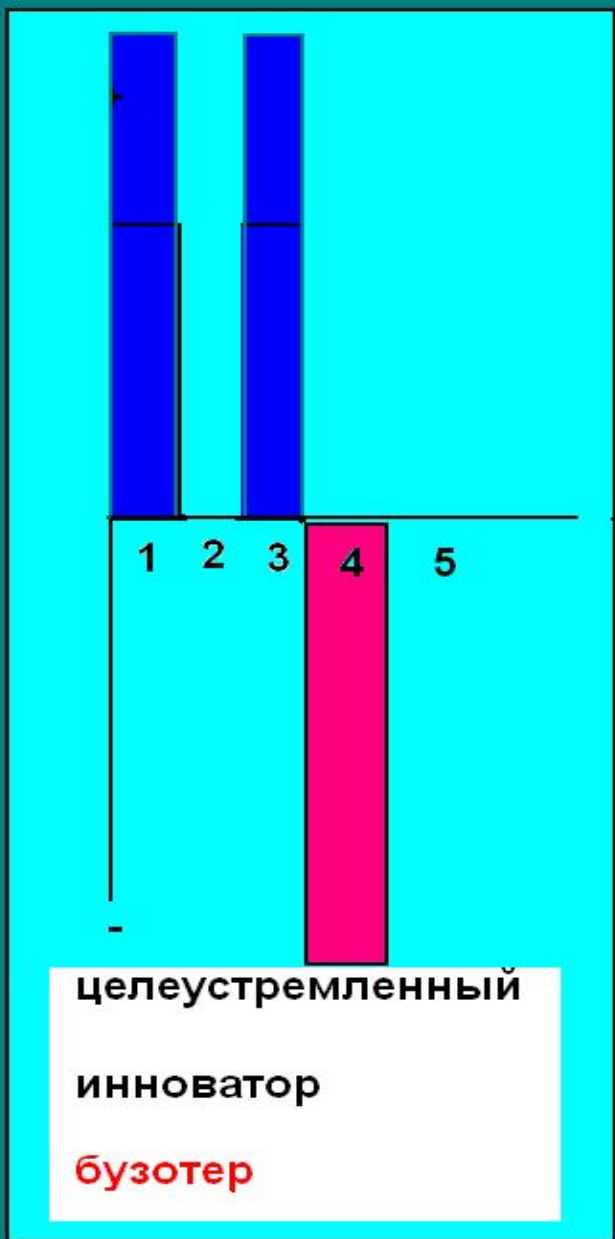
Сравнение

Выделение главного



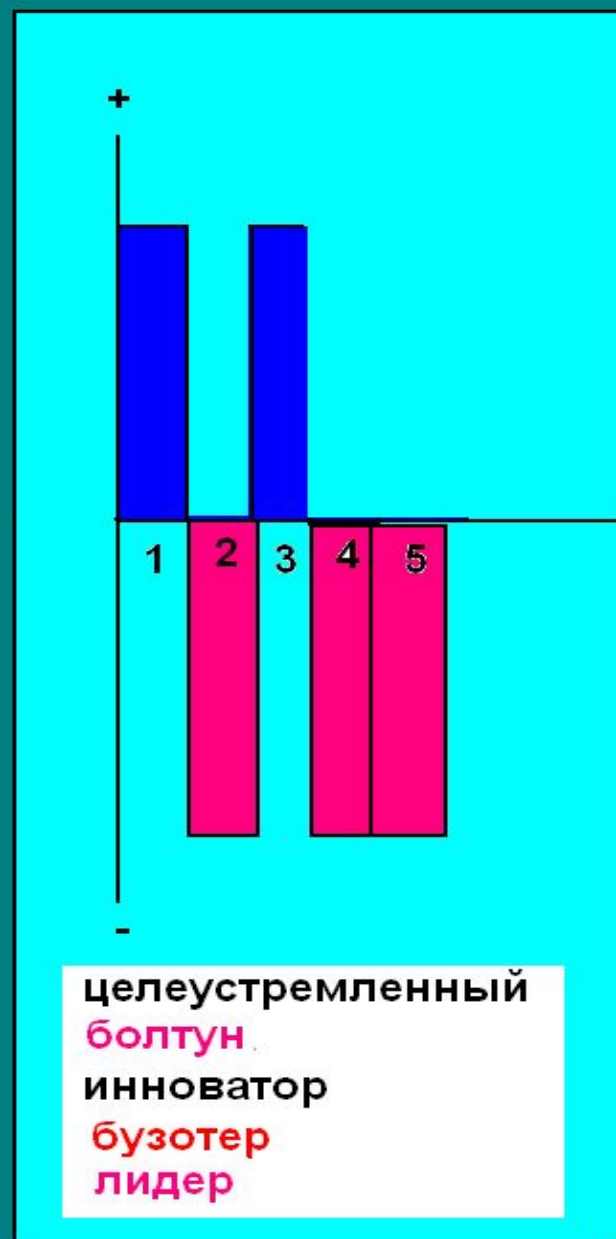
целестремленный  
трудога  
инноватор  
**бузотер**  
исполнитель

тип 1



целестремленный  
инноватор  
**бузотер**

характеристики пары



целестремленный  
**болтун**  
инноватор  
**бузотер**  
**лидер**

тип 2



Пете и Коле купили по коробке конфет. В каждой коробке находится 12 конфет. Петя из своей коробки съел несколько конфет, а Коля из своей коробки съел столько конфет, сколько осталось в коробке у Пети. Сколько конфет осталось на двоих у Пети и Коли?

Пять землекопов за 5 часов выкапывают 5 м канавы. Сколько потребуется землекопов, для того чтобы выкопать 100 м канавы за 100 часов?

Люди, приезжавшие в одну деревушку, часто удивлялись местному дурачку. Когда ему предлагали выбор между блестящей 50-центовой монетой и мятой пятидолларовой купюрой, он всегда выбирал монету, хотя знал, что она стоит вдесятеро меньше купюры. Почему он никогда не выбирал купюру?

Пете и Коле купили по коробке конфет. В каждой коробке находится 12 конфет. Петя из своей коробки съел несколько конфет, а Коля из своей коробки съел столько конфет, сколько осталось в коробке у Пети. Сколько конфет осталось на двоих у Пети и Коли?

**12 конфет**

Пять землекопов за 5 часов выкапывают 5 м канавы. Сколько потребуется землекопов, для того чтобы выкопать 100 м канавы за 100 часов?

**Понадобятся те же пять землекопов**

Люди, приезжавшие в одну деревушку, часто удивлялись местному дурачку. Когда ему предлагали выбор между блестящей 50-центовой монетой и мятой пятидолларовой купюрой, он всегда выбирал монету, хотя знал, что она стоит вдесятеро меньше купюры. Почему он никогда не выбирал купюру?

**"Дурачок" понимал, что, пока он будет выбирать 50-центовую монету, люди будут предлагать ему деньги, а если он выберет пятидолларовую купюру, предложения денег прекратятся**

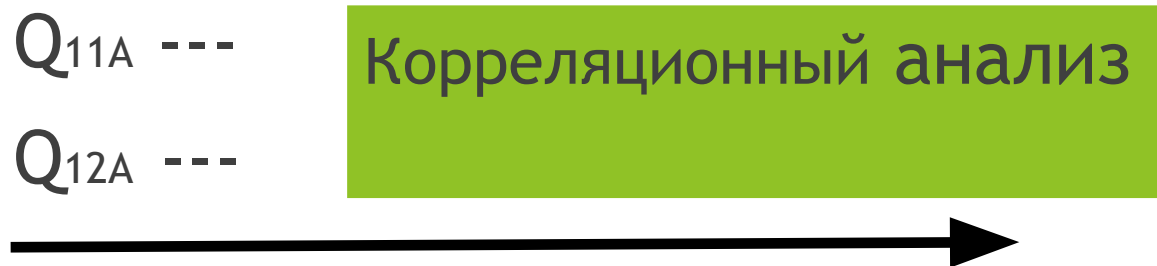
**ЭМПИРИЧЕСКОЕ (ПРАКТИЧЕСКОЕ)** - формирование закономерностей на основе установления новых фактов при непосредственном взаимодействии с объектом исследования

**Измерение (диагностика)** - получение информации (преимущественно количественной) о свойствах объекта с помощью специальных методов измерения (**Q**)

**Преобразование (формирование, коррекция, развитие)** - целенаправленное, специально организованное изменение свойств объекта с помощью создания особой среды (**X**)

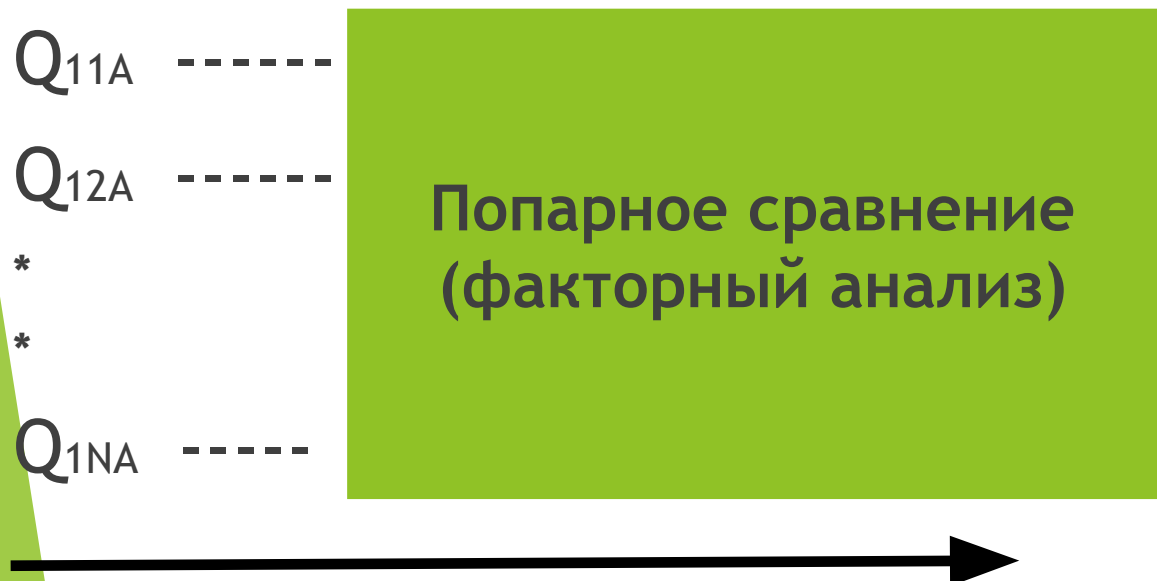
**ЭМПИРИЧЕСКОЕ (ПРАКТИЧЕСКОЕ)** - формирование закономерностей на основе установления новых фактов при непосредственном взаимодействии с объектом исследования

## Задача исследования взаимосвязей



Насколько значима связь между разными свойствами (переменными) объекта?

## Задача исследования структуры



Какие свойства и каким образом коррелируют в рамках объекта?

Какие факторы проявляются в структуре объекта?

# Коэффициент ранговой корреляции Спирмена

Ограничения: количество замеров по каждому признаку от 5 до 40  
минимум одинаковых рангов

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum (d^2)}{N(N^2 - 1)}$$

$d$  - разность между рангами по двум переменным  
для каждого испытуемого;

$N$  - количество ранжируемых значений

Критические значения выборочного коэффициента корреляции рангов (по В.Ю. Урбаху, 1964)

Связь достоверна, если  $r_{s \text{ эмп}} \geq r_{s 0.05}$  и тем более достоверна, если  $r_{s \text{ эмп}} \geq r_{s 0.01}$

n	P		n	P		n	P	
	0,05	0,01		0,05	0,01		0,05	0,01
5	0,94	-	17	0,48	0,62	29	0,37	0,48
6	0,85	-	18	0,47	0,60	30	0,36	0,47
7	0,78	0,94	19	0,46	0,58	31	0,36	0,46
8	0,72	0,88	20	0,45	0,57	32	0,36	0,45
9	0,68	0,83	21	0,44	0,56	33	0,34	0,45
10	0,64	0,79	22	0,43	0,54	34	0,34	0,44
11	0,61	0,76	23	0,42	0,53	35	0,33	0,43
12	0,58	0,73	24	0,41	0,52	36	0,33	0,43
13	0,56	0,70	25	0,49	0,51	37	0,33	0,43
14	0,54	0,68	26	0,39	0,50	38	0,32	0,41
15	0,52	0,66	27	0,38	0,49	39	0,32	0,41
16	0,50	0,64	28	0,38	0,48	40	0,31	0,40

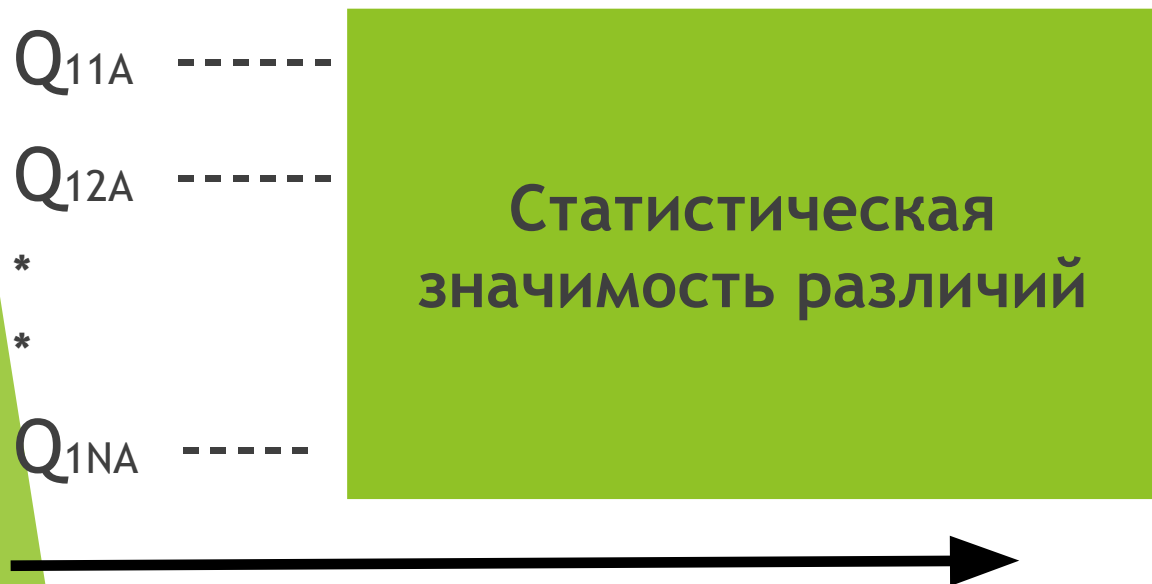
**ЭМПИРИЧЕСКОЕ (ПРАКТИЧЕСКОЕ)** - формирование закономерностей на основе установления новых фактов при непосредственном взаимодействии с объектом исследования

## Задача исследования особенностей



Насколько значимы различия между свойствами в разных выборках?

## Задача исследования этапов



Какие временные промежутки протекания процесса демонстрируют значимые различия свойств?

**ЭМПИРИЧЕСКОЕ (ПРАКТИЧЕСКОЕ)** - формирование закономерностей на основе установления новых фактов при непосредственном взаимодействии с объектом исследования

## Задача исследования изменения свойства (без воздействия)

$Q_{11A} \text{ --- } Q_{12A}$

Статистическая  
значимость сдвига  
значений

Насколько значимы  
изменения свойства  
(признака) за исследуемый  
период времени

## Задача исследования изменения свойства (с воздействием)

$Q_{11A} \text{ -X- } Q_{12A}$

Статистическая  
значимость сдвига  
значений

Насколько значимы  
изменения свойства  
(признака) в результате  
воздействия



# Факторы угрожающие внутренней валидности эксперимента

- ▶ *фона (history)*—конкретных событий, которые происходят между первым и вторым измерением;
- ▶ *естественного развития (naturation)* — изменений, являющихся следствием течения времени;
- ▶ *эффекта тестирования (testing)*—влияния выполнения измерительных заданий на повторные результаты
- ▶ *инструментальной погрешности (instrumentation)*;
- ▶ *статистической регрессии (statistical regression)* - влияние крайних показателей и оценок;
- ▶ *отбора испытуемых (selection)* — влияние неэквивалентности групп;
- ▶ *отсева в ходе эксперимента (experimental mortality)* — влияние выбывания испытуемых;

# Эксперимент с контрольной группой (эффект естественного развития)

1 группа (эксп) R -- Q<sub>1э</sub> --X-- Q<sub>2э</sub>

2 группа (контр) R -- Q<sub>1к</sub> -- Q<sub>2к</sub>



Q<sub>1э</sub> - Q<sub>1к</sub>

Q<sub>1э</sub> - Q<sub>2э</sub>

Q<sub>1к</sub> - Q<sub>2к</sub>

Q<sub>2э</sub> - Q<sub>2к</sub>

## ПЕРЕКРЕСТНЫЙ ВАРИАНТ (различия групп)

1 группа (эксп) R -- Q<sub>1</sub> --X-- Q<sub>2</sub> -- Q<sub>3</sub>

2 группа (контр) R -- Q<sub>1</sub> -- Q<sub>2</sub> --X-- Q<sub>3</sub>



Q<sub>1э</sub> - Q<sub>1к</sub>

Q<sub>1э</sub> - Q<sub>2э</sub>

Q<sub>1к</sub> - Q<sub>2к</sub>

Q<sub>2э</sub> - Q<sub>2к</sub>

Q<sub>1э</sub> - Q<sub>1к</sub>

Q<sub>1э</sub> - Q<sub>2э</sub>

Q<sub>1к</sub> - Q<sub>2к</sub>

Q<sub>2э</sub> - Q<sub>2к</sub>

# Эксперимент с контрольной группой (эффект естественного развития)

1 группа (эксп) R -- Q<sub>1э</sub> --X-- Q<sub>2э</sub>

2 группа (контр) R -- Q<sub>1к</sub> -- Q<sub>2к</sub>



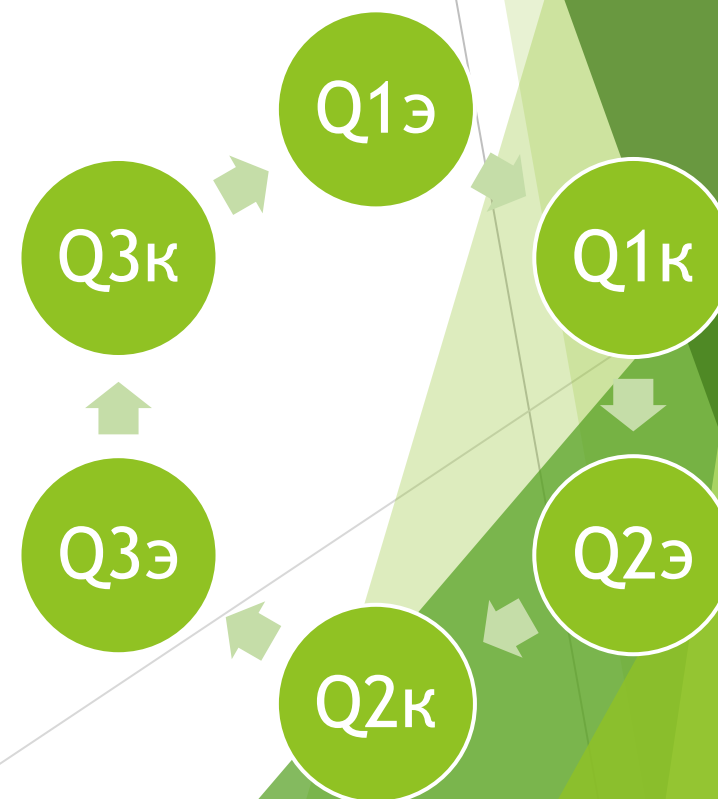
## ПЕРЕКРЕСТНЫЙ ВАРИАНТ (различия групп)

1 группа (эксп) R -- Q<sub>1</sub> --X-- Q<sub>2</sub> -- Q<sub>3</sub>

2 группа (контр) R -- Q<sub>1</sub> -- Q<sub>2</sub> --X-- Q<sub>3</sub>



Q<sub>1э</sub> - Q<sub>1к</sub> (=) - значимость различий  
Q<sub>1э</sub> - Q<sub>2э</sub> (<) - значимость сдвига  
Q<sub>1к</sub> - Q<sub>2к</sub> (=) - значимость сдвига  
Q<sub>2э</sub> - Q<sub>2к</sub> (>) - значимость различий



# Эксперимент План Соломона на четырех группах (эффект повторного тестирования)

1 группа (эксп)	R	--	Q <sub>1</sub>	--X--	Q <sub>2</sub>
2 группа (эксп)	R	--		--X-	Q <sub>3</sub>
1 группа (контр)	R	--	Q <sub>4</sub>	--	Q <sub>5</sub>
2 группа (контр)	R	--		-	Q <sub>6</sub>

