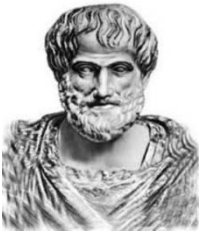


# Логика

Логика. Понятие. Суждение.

# Что есть логика? Назначение логики?



Классическая  
формальная  
логика (4 в. до н.  
э. Аристотель.

**Формальная логика** — это комплексная наука о правилах, принципах и методах *идеализированных рассуждений*, выражающих результаты рациональной *мыслительной деятельности* человека.



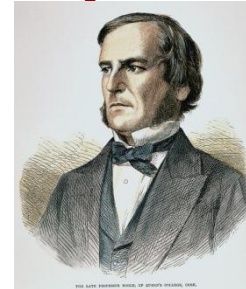
Фома Аквинский  
(12 в) – схоластика  
как метод познания  
замысла Творца

Логика как предмет  
изучения мира

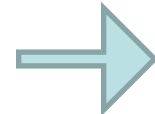
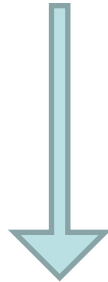
**Логика - это критерий разумности  
(истинности) суждений и умозаключений.**



Гегель (пер.  
пол.19в) -.  
Диалектическая  
логика



Дж. Буль (втор.по.  
19 в.)  
символическая  
логика «булева  
алгебра»



# Законы алгебры логики

Конъюнкция	Дизъюнкция	Инверсия
$A \wedge \bar{A} = 0$ $A \wedge A = A$ $A \wedge 1 = A$ $A \wedge 0 = 0$	$A \vee \bar{A} = 1$ $A \vee A = A$ $A \vee 1 = 1$ $A \vee 0 = A$	$\overline{\overline{A}} = A$
Переместительный закон	Сочетательный закон	Распределительный закон
$A \vee B = B \vee A$ $A \wedge B = B \wedge A$	$(A \vee B) \vee C = A \vee (B \vee C)$ $(A \wedge B) \wedge C = A \wedge (B \wedge C)$	$(A \vee B) \wedge C = (A \wedge C) \vee (B \wedge C)$ $(A \wedge B) \vee C = (A \vee C) \wedge (B \vee C)$
Закон инверсии	Формулы склеивания	Формулы поглощения
$\overline{A \vee B} = \bar{A} \wedge \bar{B}$ $\overline{A \wedge B} = \bar{A} \vee \bar{B}$	$(A \wedge B) \vee (A \wedge \bar{B}) = A$ $(A \vee B) \wedge (A \vee \bar{B}) = A$	$A \vee (A \wedge B) = A$ $A \wedge (A \vee B) = A$ $A \vee (A \wedge B) = A \vee B$ $A \wedge (\bar{A} \vee B) = A \wedge B$
$A \rightarrow B = \bar{A} \vee B$	$A \leftrightarrow B = (A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)$	

Логика как способ технологизации мышления



# Диалектическая логика

**Линия Платона:** законы развития знания определяются выделением двойных высказываний и сведением их в противоречивые пары.

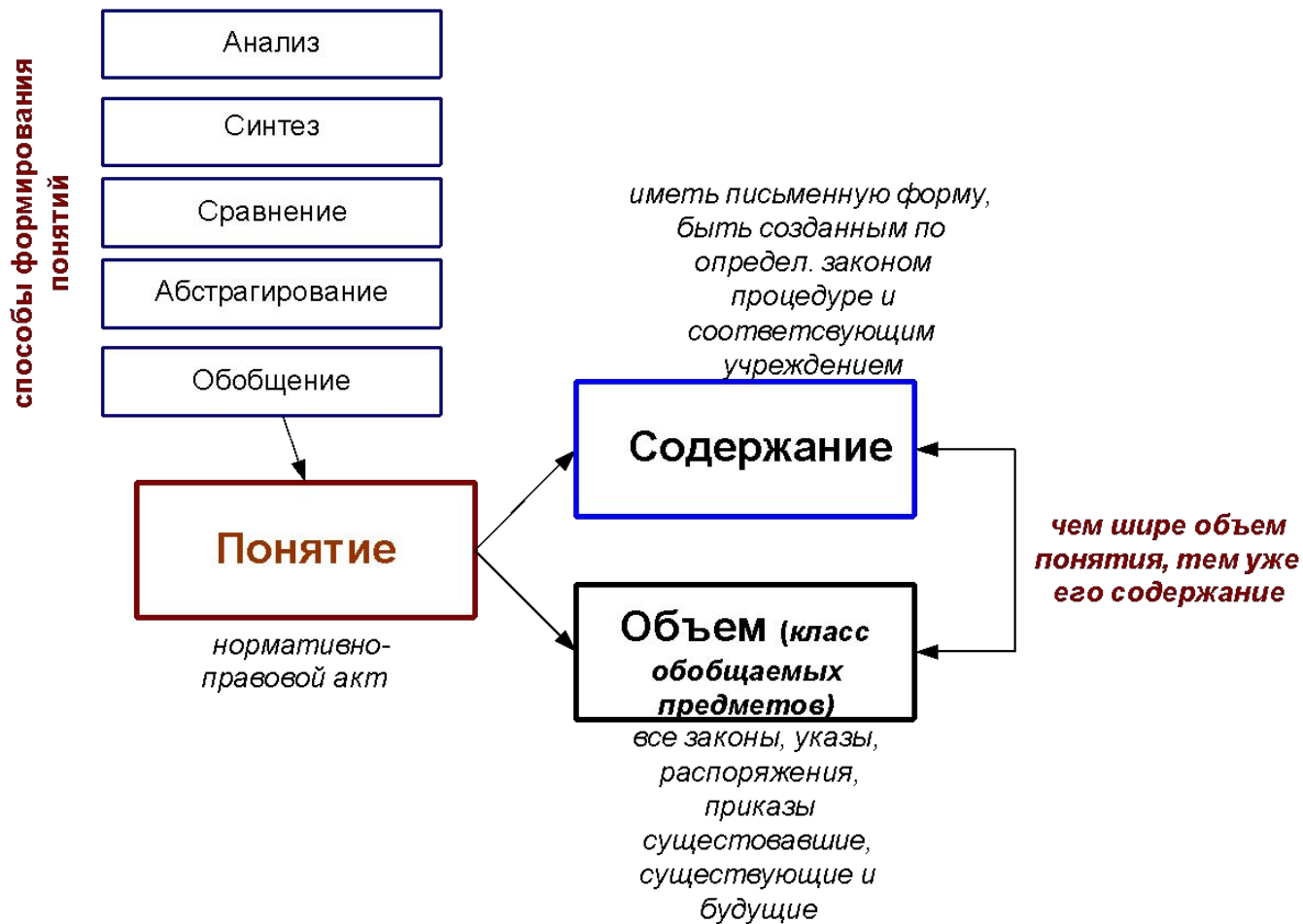
Подлинный предмет мышления описывается взаимопротиворечивыми утверждениями: *A* есть *B* и одновременно *A* не есть *B*.

Две параллельные прямые не пересекаются ни в какой точке. — Две параллельные прямые пересекаются в бесконечно удаленной точке.

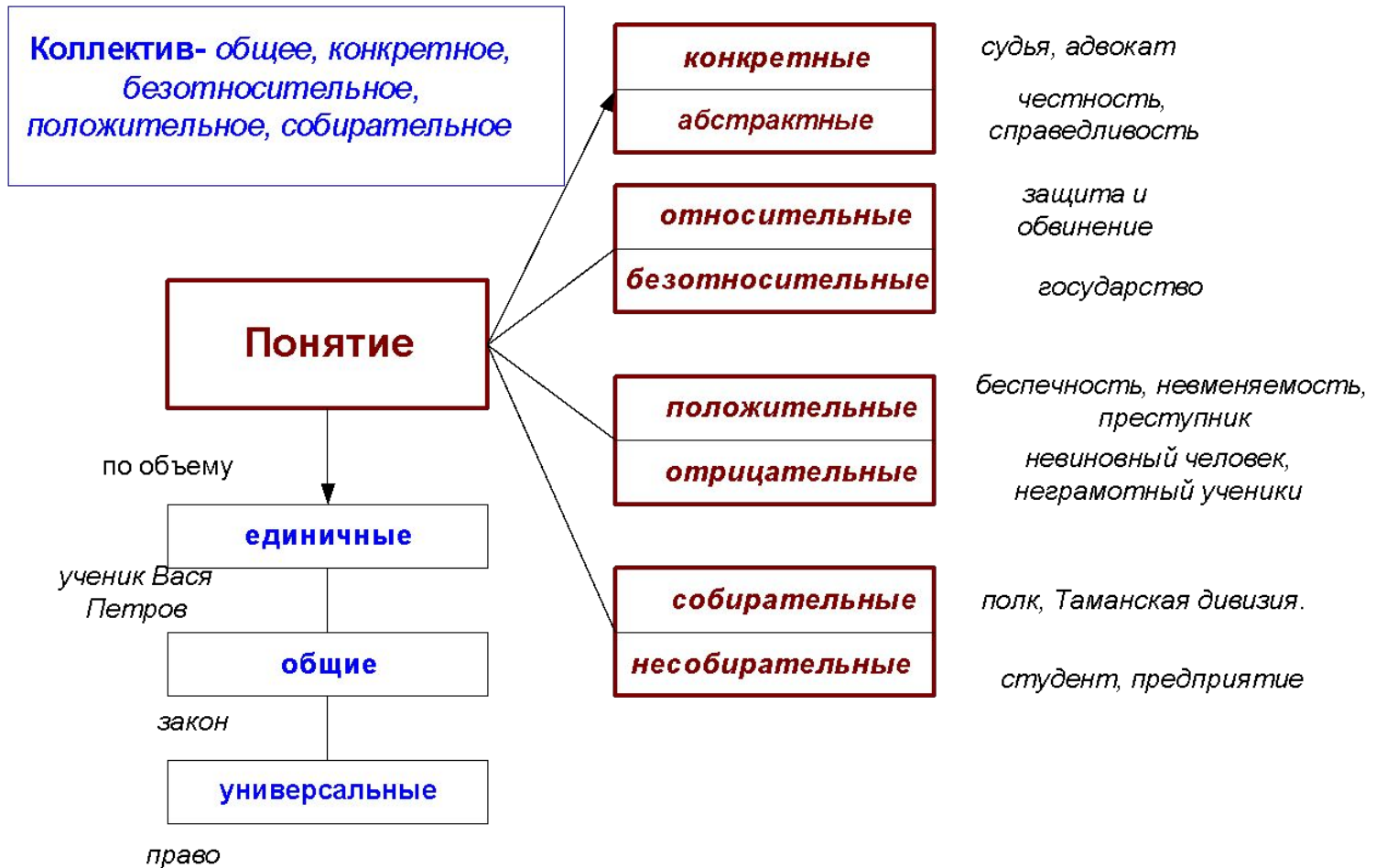
На Земле существует ограниченное число энергетических ресурсов. — На Земле существует бесконечное число энергетических ресурсов.

Врать нельзя ни при каких условиях. — Возможна ложь во спасение.

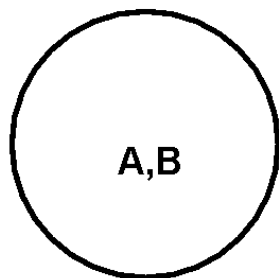
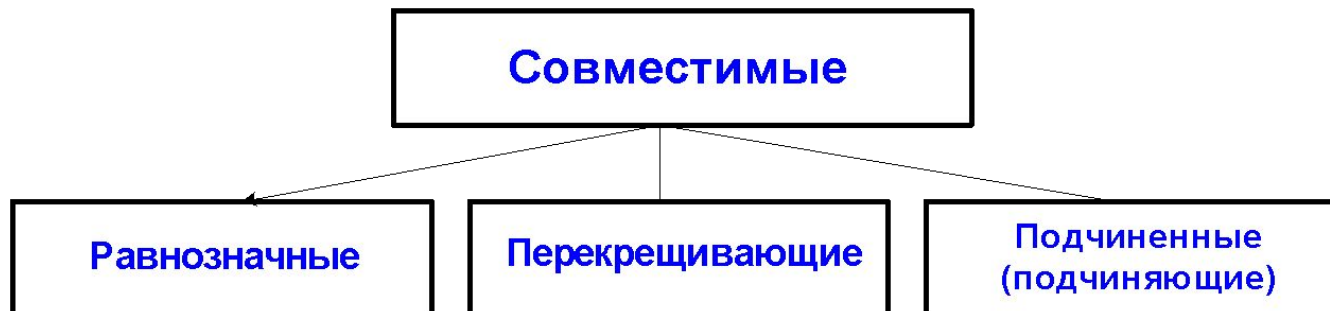
# Структура понятия



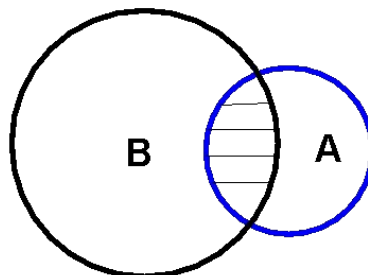
# Виды понятий



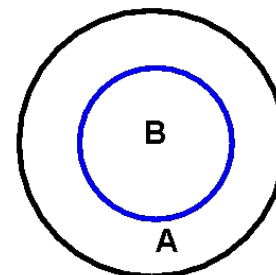
# Отношение между понятиями (сравнимыми)



*президент РФ,  
В.В. Путин*

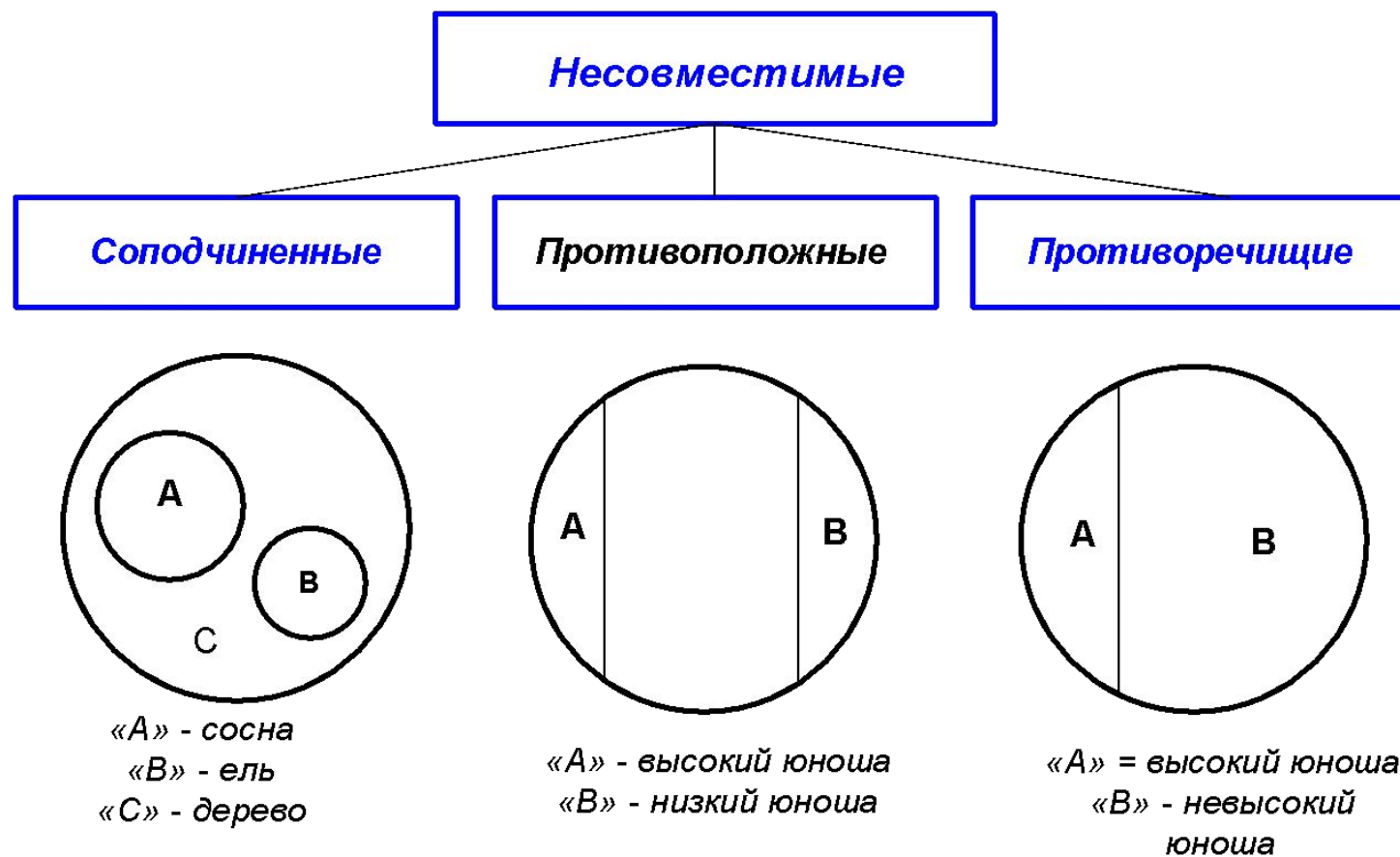


*студент,  
спортсмен*



*юридическая  
ответственность,  
административная  
ответственность*

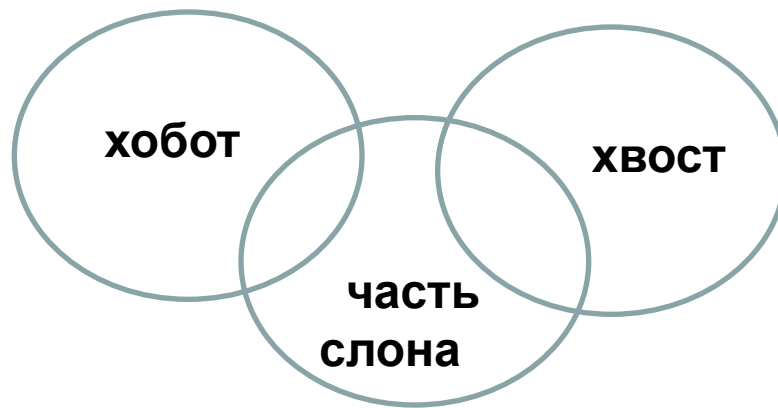
# Отношение между понятиями (сравнимыми)





# Круги Эйлера (задачи на объем понятий)

Соотнесите понятия: слон, хобот, хвост, часто слона



# Задачи

**Определите отношения между понятиями:**

- 1) Оказание помощи больному, неоказание помощи больному
- 2) Педагогический институт, биологический факультет
- 3) Пожар, молния, стихийное бедствие, явление природы

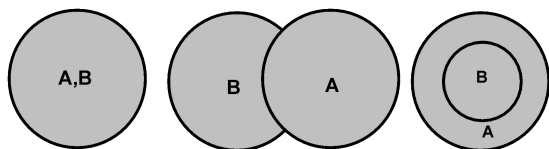
# Деление понятий (классификация)



1. Соразмерность деления
2. Только по одному признаку
3. Члены деления должны исключать друг друга
4. Деление должно быть непрерывным

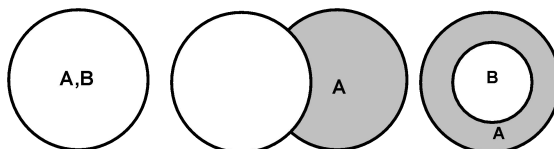
# Операции с объемами понятиями (классами)

## Сложение



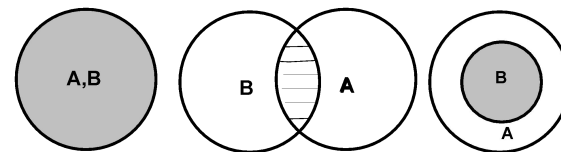
**Сумма двух классов – это класс тех элементов, которые принадлежат хотя бы к одному из классов ( $A+B$ ) или ( $A \vee B$ )**

## Вычитание



**Разностью классов  $A$  и  $B$  называется множество тех элементов класса  $A$ , которые не являются элементами класса  $B$ .**

## Пересечение



**Пересечением двух классов называется класс тех элементов, которые содержатся в обоих данных множествах.**

# Логическая форма суждения

квантор

субъект (S)

связка

предикат (P)

**S** – субъект – это то, о чём делается утверждение или отрицание, иначе говоря, то, о чём говорится;

**Квантор** указывает на «количество» субъекта. **Квантор** – бывает двух видов: слово «**Все**» – квантор общности или слово и «**Некоторые**» – квантор существования; **квантор** отсутствует, если **S** – единичное понятие.

**P** – предикат – это то, что говорится (утверждается или отрицается) о субъекте;

**связка** – также бывает двух видов: утвердительная – слова «**есть**», «**суть**» или отрицательная – слова «**не есть**», «**несуть**». Слово «**суть**» используется обычно для множественного числа.

# Пример логической формы суждения

*Медвежья шуба зайцу великовата*



Квантор - «все», субъект - «медвежья шуба», связка - «суть», предикат «великовата для зайца»



**Все медвежьи шубы суть, то что великоваты для зайца.**

*Погонщики слонов не щёлкали своими бичами*

**Все погонщики слонов не суть те, кто щёлкал своим бичом**

# Законы правильного мышления

**1) Закон тождества – в процессе определенного рассуждения всякое понятие и суждение должны быть тождественны самим себе**

*«Кто про Фому, а кто про Ерему»*

**2) Закон непротиворечия – два противоположных суждения не могут быть истинными в одно и то же время и в одном и том же отношении.**

**3) Закон исключение третьего – из двух противоречащих суждений одно истинно, другое ложно, третьего не дано»**

**4) Закон достаточного основания – всякая истинная мысль должна быть достаточно обоснованной**



# Задача

*1) Через город Евразийск с севера на юг протекает река, которая делит его на два района: европейский (Е) и азиатский (А). Жители района Е всегда лгут, а жители района А всегда говорят правду. Через неделю в городе состоятся выборы мэра. Жена одного из кандидатов в интервью газете «Евразийский сплетник» призналась: «Я поддерживаю кандидатуру своего мужа и живу в районе Е».*

**В каком районе она живет на самом деле?  
Поддерживает ли она кандидатуру своего мужа?**

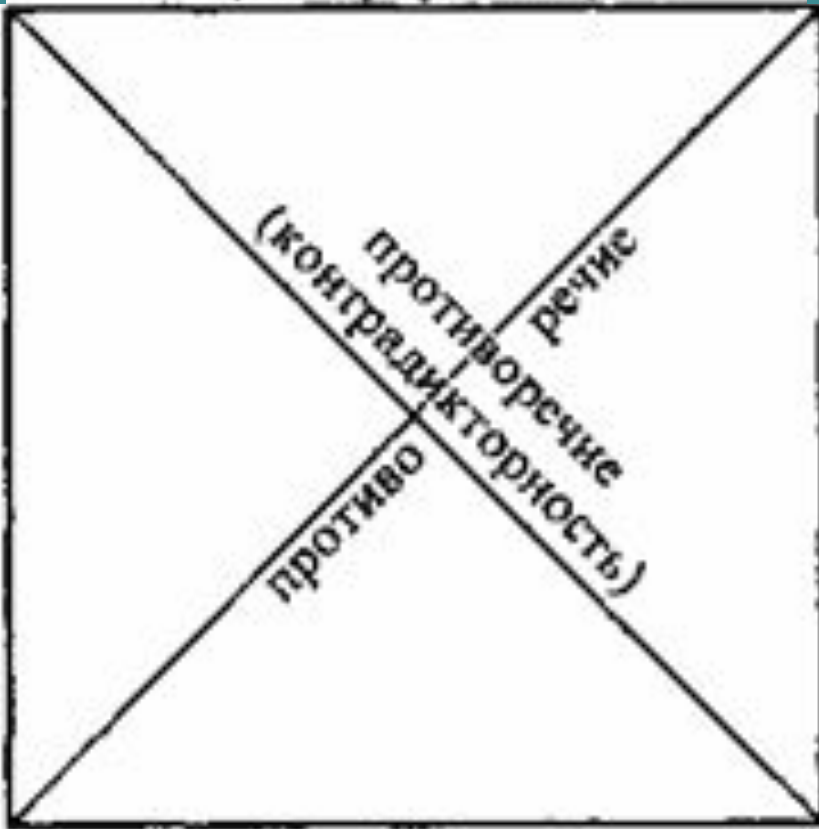
# Логический квадрат

А

противоположность  
(контрарность)

Е

п  
о  
д  
ч  
и  
н  
е  
н  
и  
е



О

частичная противоположность  
(субконтрарность)

Логический квадрат” представляет собой наглядную схему взаимного отношения суждений четырех типов

А - общеутвердительное суждение

Е - общеотрицательное суждение;

І - частноутвердительное суждение

О - частноотрицательное суждение

# Сложные суждения

**Конъюнкция** - «&» - «и», «а», «но», «тогда как», «при том, что», запятая и т. п

**Слабая дизъюнкция** - « $\vee$ » - «ИЛИ», «ИЛИ..., ИЛИ»

**Строгая дизъюнкция** - « $\neq$ » - «ЛИБО», «ЛИБО..., ЛИБО»

**Импликация** - « $\rightarrow$ » - «ЕСЛИ».., ТО

**Эквиваленция** - « $\leftrightarrow$ » - «тогда и только тогда, когда»

**Отрицание** - « $\neg$ » «неверно, что», «ложно, что»

# Примеры символической записи

*Если Петя надевает очки, то видит, что на его носу сидит муха, а если снимает, то не видит мухи.*

$((A \rightarrow B) \& (C \rightarrow D)).$

*Он и ахнуть не успел, как на него медведь насел.*

$(\neg A \& B).$

*Кобелякин просыпается, если его трясут или пинают, но никогда не от звона будильника*

$((A \vee B) \rightarrow C) \& \neg(D \rightarrow C)).$

# Теория аргументации: доказательства и опровержение



# Виды опровержений

## Опровержение

```
graph TD; A[Опровержение] --> B[1. Опровержение фактами  
2. Противоречивость вытекающая из тезиса (сведение к абсурду)  
3. Доказательство антитезиса]; A --> C[Критика аргументов – обоснование недоказанности тезиса];
```

1. Опровержение фактами
2. Противоречивость вытекающая из тезиса (сведение к абсурду)
3. Доказательство антитезиса

Критика аргументов –  
обоснование  
недоказанности тезиса