

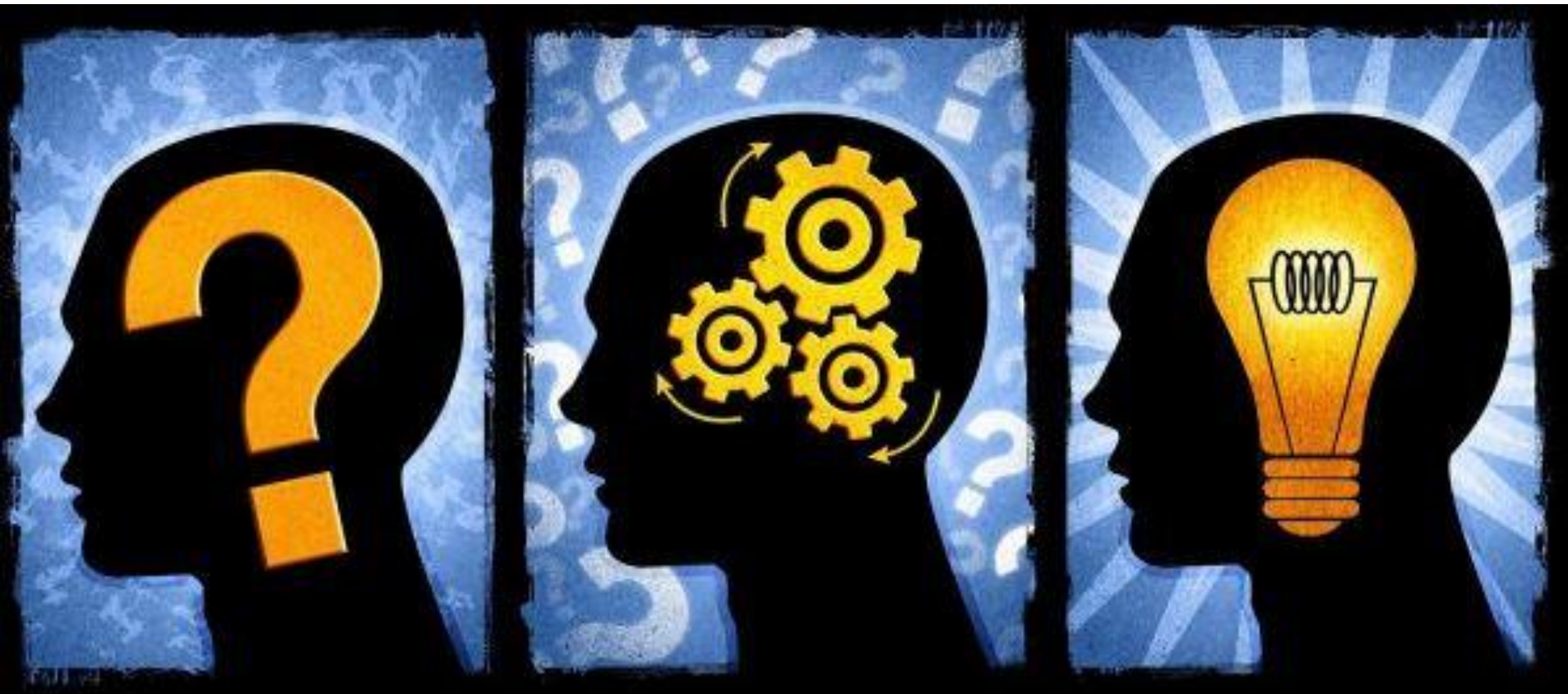
**Логика как наука о законах и формах
правильного вывода и
количественной семантике
символических знаковых систем.
Основные этапы развития логики**

Лекция 1

Познание и логика

- Что такое логика?
- Каким образом можно соотнести логику и мышление?
- Какую роль логика играет в процессе познания?

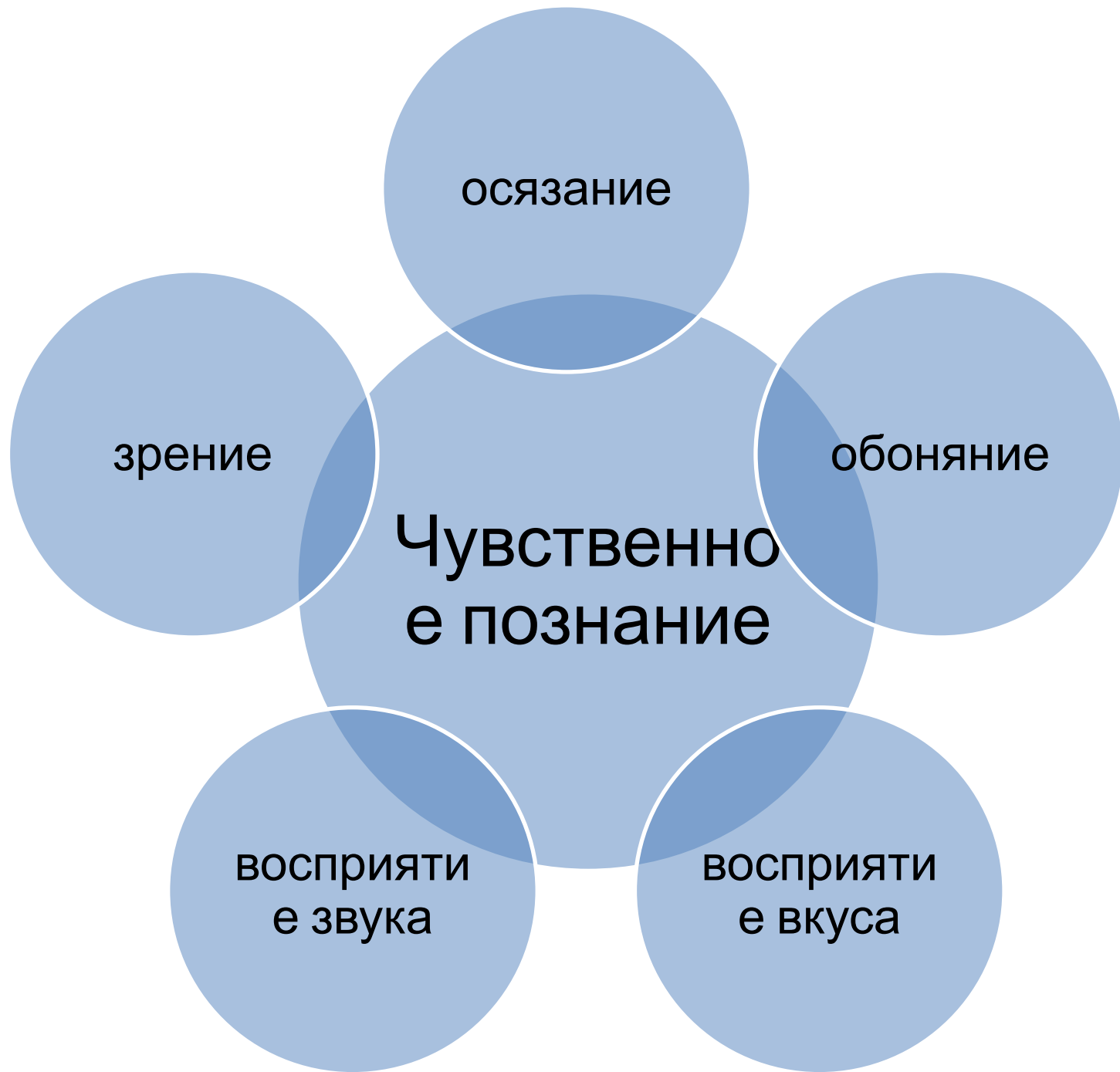
Определяет ли логика
насколько правильно
мышление?



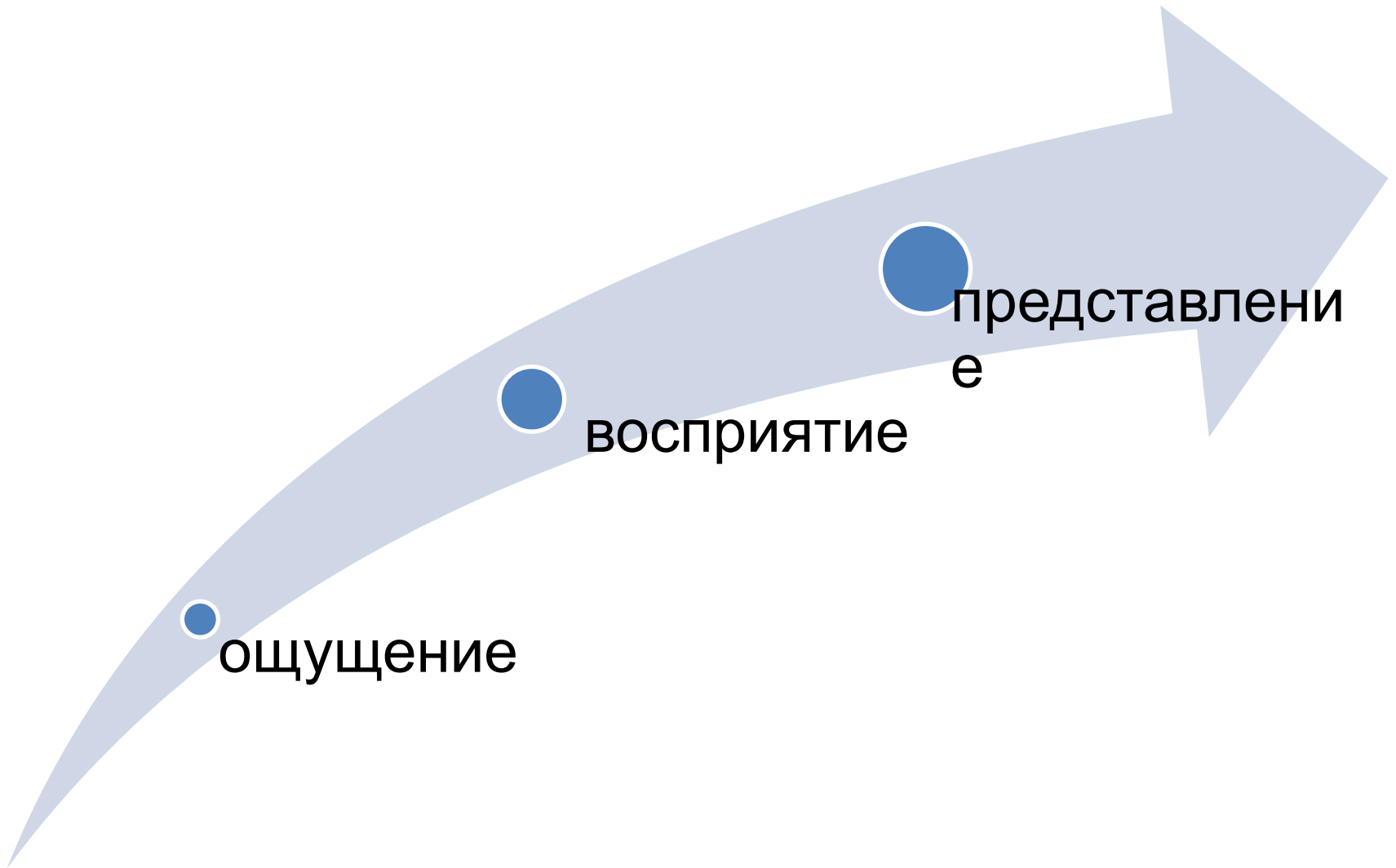
Чувственное познание

дает нам знание

- об отдельных предметах,
- об их внешних свойствах.



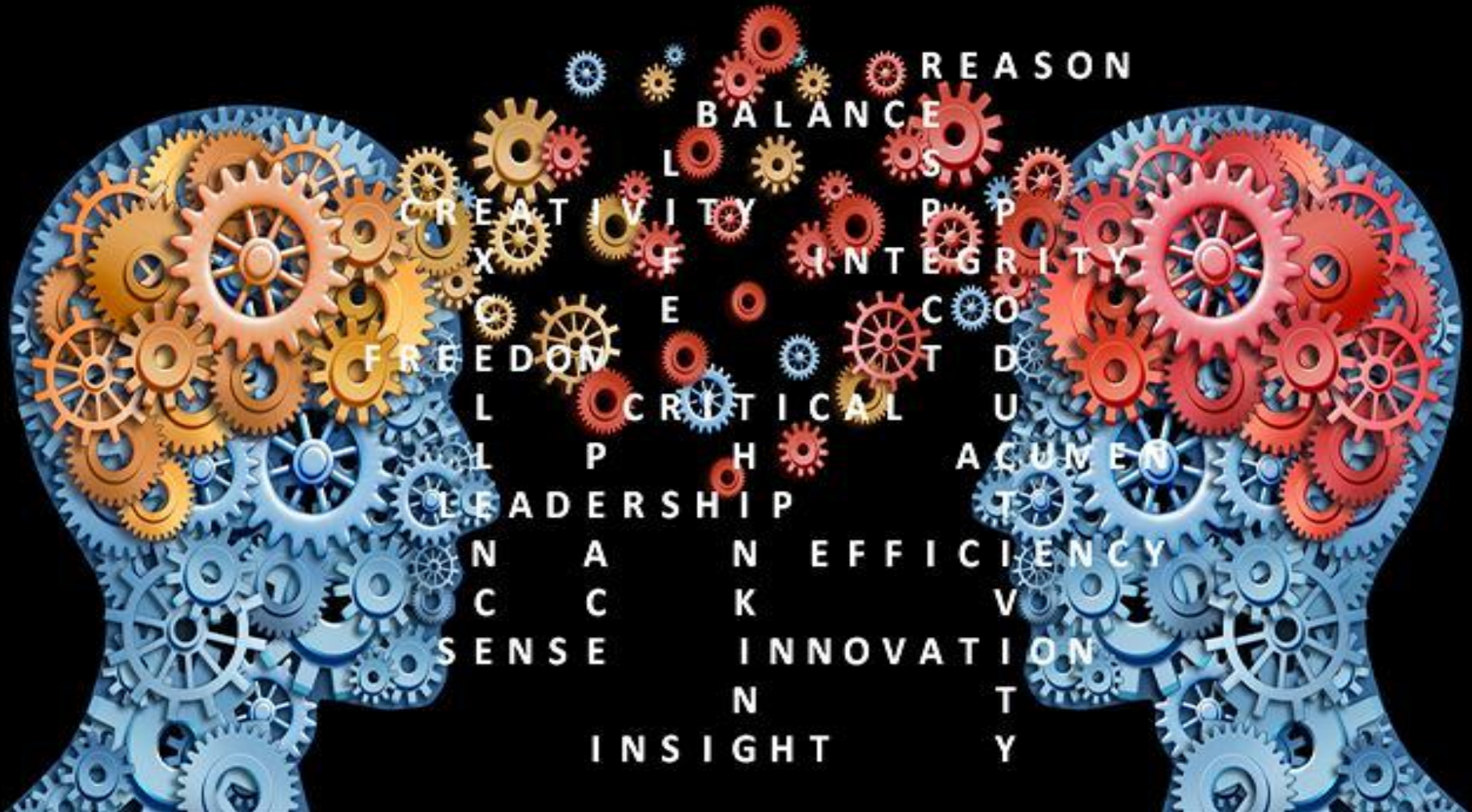
Чувственное познание



Абстрактное мышление

- отражает действительность
 - ... опосредствовано,
 - ... активно,
 - ... в обобщенных образах;
- неразрывно связано с языком.

Всякий знак состоит из носителя
сообщения и самого сообщения,
то есть означающего и
означаемого



Соответствие
предложения
чувственным
данным или
«факту»

Логическая
согласованность
предложений

ИСТИН
а

```
graph TD; A[Соответствие предложения чувственным данным или «факту»] --> B((ИСТИНА)); C[Логическая согласованность предложений] --> B;
```

Что такое факт?

Факт – **данное** в опыте субъекта, но
необъяснимое

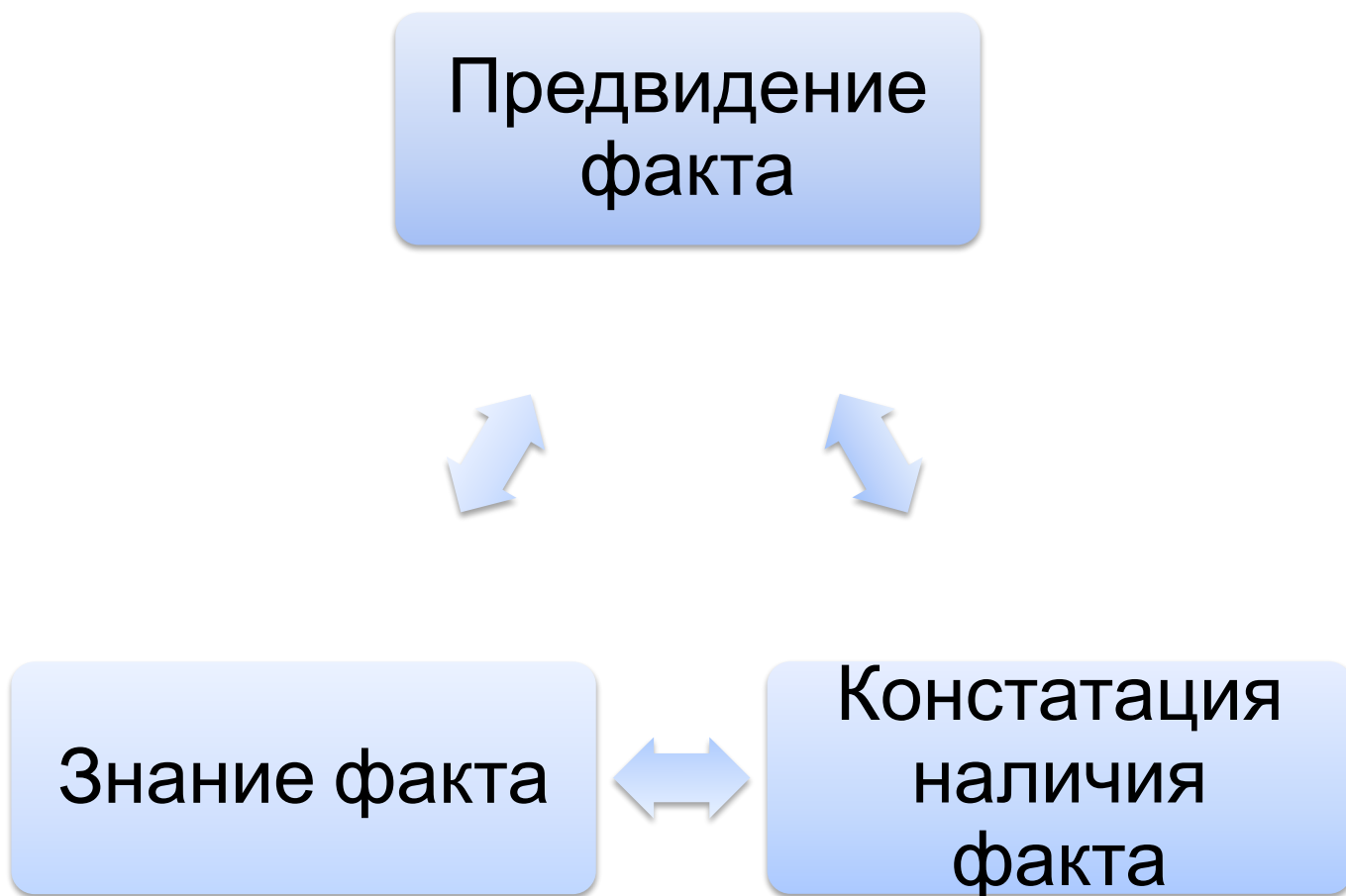
Факт – это все то, что может стать
предметом логически мыслящего
сознания

Факт – **состояние сознания** субъекта или
его изменение

Зачем нужны логические конструкции?

чтобы **предвидеть** будущие **факты** в
поле ощущений субъекта

Понятие «факт» включает в себя признак фиксированности факта в языке



Логическая форма

— это способ связи составных частей содержания мысли в отличие от самого этого содержания, результат отвлечения от содержания мысли, то есть от того, какие именно индивиды, свойства, отношения, классы, ситуации и тому подобное являются предметами данной мысли

Содержание и логическая структура мысли

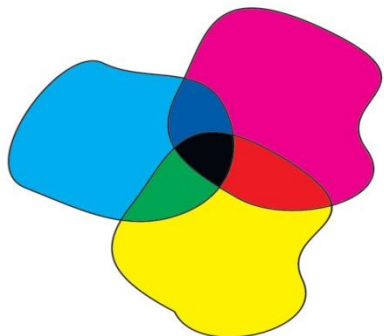
- Мысленные конструкции оформлены в виде осмысленных выражений *естественного языка*.
- Процедура выявления логической формы мысли может рассматриваться как процесс перевода выражающего мысль естественно-языкового контекста в искусственный логический язык — *формализованный язык*.

Логическая структура мысли

Структура мыслительной деятельности человека, определяется отвлеченно от ее содержания.

Структура мыслительной деятельности людей, сложившейся исторически в процессе отражения предметов, явлений, процессов объективного мира в их взаимосвязи, способ организации содержания называется формой мышления.

Логические операции



Синтез



Анализ



Обобщение



Сравнение



Абстрагирование

Основные способы формализации смысловых количественных отношений



Предмет логики – формы МЫСЛИ

- Знание о предметах выражено в **понятиях**,
- знание об их свойствах и отношениях, а также о фактах – в **суждениях**,
- знание о взаимосвязи фактов – в **умозаклчениях**.

Логический закон

- внутренняя существенная, необходимая связь между логическими формами в процессе построения размышления

Закон тождества

$$A = A, \text{ или } A \rightarrow A$$

$$\neg A = \neg A, \text{ или } \neg A \rightarrow \neg A$$

...иметь не одно значение — значит не иметь ни одного значения; если же у слов нет значений, тогда утрачена всякая возможность рассуждать друг с другом, а в действительности — и с самим собой; ибо невозможно ничего мыслить, если не мыслить что-нибудь одно

Закон противоречия

$$\neg(A \wedge \neg A)$$

Невозможно, чтобы одно и то же
одновременно было и не было присуще
одному и тому же, в одном и том же
смысле

Закон исключенного третьего

$$A \vee \neg A = 1$$

всякое высказывание (т. е. утверждение или отрицание) бывает либо истинным, либо ложным; при этом если истинным будет утверждение, то ложным будет отрицание; если истинным будет отрицание, то ложным будет утверждение

Закон достаточного основания

$$A \rightarrow B$$

ничто не происходит без причины,
в частности, никакое высказывание не
может быть признано истинным или
ложным без соответствующего
обоснования

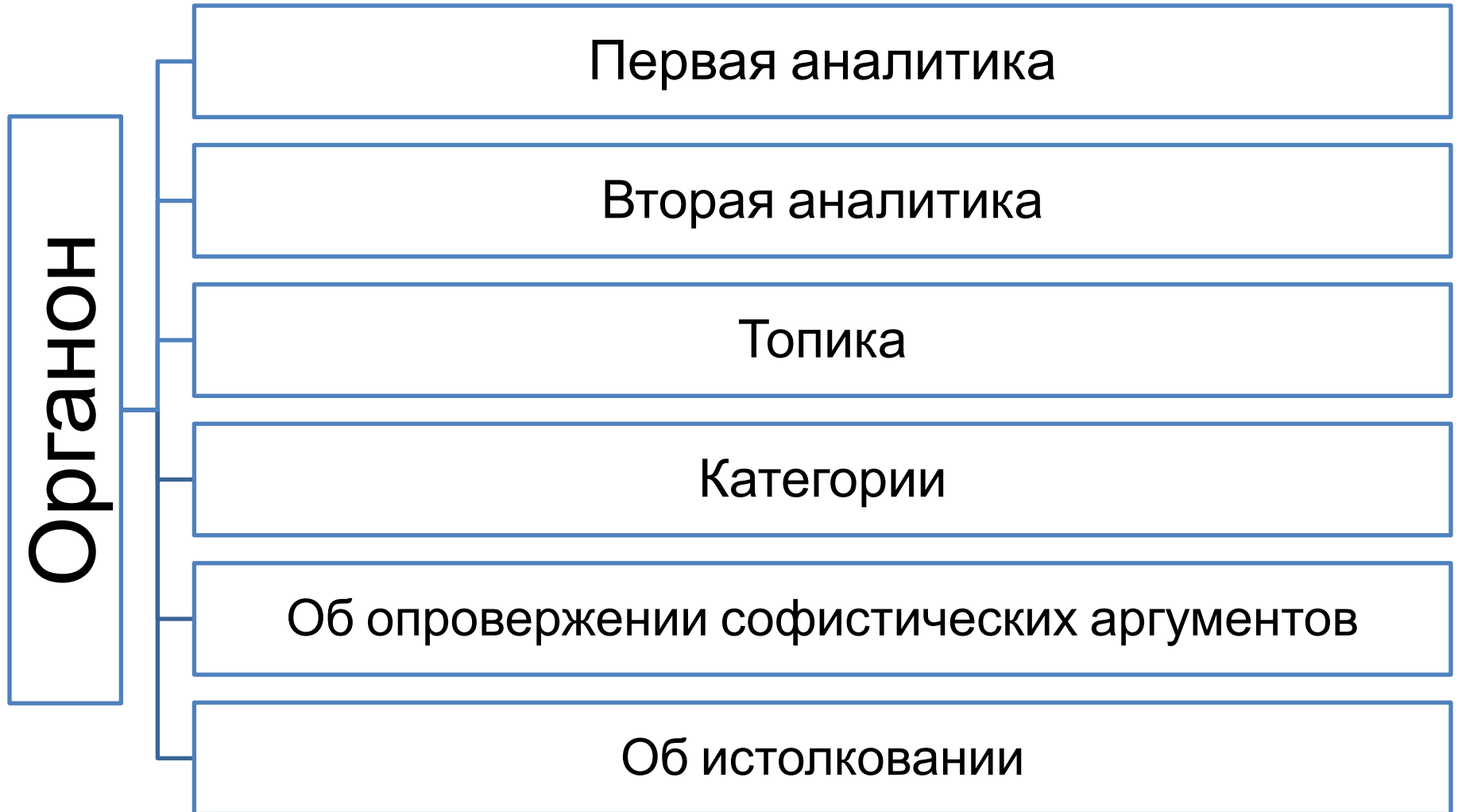
Законы и формы корректного вывода

Логика позволяет получать из истинных посылок, то есть высказываний о реальности, истинные выводы, не обращаясь к реальности и только на основании открытых и сконструированных правил вывода

Основные этапы развития формальной логики

Древность VIII в. до н. э. – VII в. н. э.	Китай	Мо-цзы, Мин-цзя
	Индия	Панини, Ньяя
	Греция	Аристотель, Стоики
Средние века VIII – XVI вв.	Европа	Уильям Оккам, Вальтер Бурлей, Альберт Саксонский
	Мусульмански й Восток	Аль-Фараби, Ибн-Сина, Ибн-Рушд
Новое и новейшее время XVII – XIX вв.	Англия, Франция, Германия	Рене Декарт, Френсис Бэкон, Вильгельм Лейбниц, Пьер Николь, Антуан Арно, Иммануил Кант, Вильгельм Гегель
Современность XX – XXI вв.	Европа	Джордж Буль, Огастес де Морган, Готлоб Фреге, Чарльз Пирс
	Россия	Николай Александрович Васильев, Валентин Фердинандович Асмус

Логика Аристотеля



Логика Френсиса Бэкона

Главной задачей научного познания и логики Ф. Бэкон считал формирование научных понятий, достаточно ясных и определенных, созданных на основе наблюдений и опыта.

Индукция — это необходимая для наук, опирающаяся на данные органов чувств, единственно истинная форма доказательства и метод познания внешнего мира.

Логика Вильгельма Гегеля

Есть два рода истин:

истины разума и истины факта.

Истины разума необходимы, и
противоположное им невозможно;

истины факта — случайны, и
противоположное им возможно.

Основание для необходимой истины
можно найти путем анализа, разделяя ее
на идеи и истины более простые — до
первичных

Символическая логика

Основным стимулом стала проблема оснований математики в связи с обнаружением теоретико-множественных парадоксов.

В ответ возникло четыре направления в основаниях математики: логицизм, интуиционизм, теоретико-множественный платонизм в виде аксиоматической теории множеств **ZF** и формализм

Теоретическое и практическое значение логики

Знание логики способствует четкости, последовательности и доказательности рассуждения, усиливает эффективность и убедительность речи, оно помогает заметить логические ошибки в устной речи и в письменных произведениях других людей, найти более короткие и правильные пути опровержения этих ошибок,
не допускать их самому

Значение логики для науки

Требования к языку науки – точность, последовательность и доказательность – есть части предмета логики.

Готлоб Фреге и Бертран Рассел утверждают, что логика и математика – две ступени одной науки, и именно они лежат в основе научного рассуждения.

Роль логики в повышении культуры мышления

Знание логики повышает культуру мышления, вырабатывает навык мыслить более «грамотно», развивает критическое отношение к своим и чужим мыслям.

Логика как рациональная основа профессиональной деятельности

Логика — необходимый инструмент, освобождающий от лишних, ненужных запоминаний, помогающий найти в массе информации то ценное, что нужно человеку, — писал известный физиолог академик Н.К. Анохин. — Она нужна любому специалисту, будь он математик, медик, биолог

Спасибо за внимание