



Логика

-это наука о формах
и способах
мышления.

**Мышление всегда
осуществляется в каких-то
формах. Основными формами
мышления являются понятие,
высказывание и умозаключение.**





Алгебра высказываний

**В алгебре высказываний
высказывания обозначаются
именами логических
переменных, которые могут
принимать лишь два значения:
«истина» (1) и «ложь» (0).**



Логическое умножение (конъюнкция)

A	B	A & B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Объединение двух (или нескольких) высказываний в одно с помощью союза «и» называется операцией логического умножения или *конъюнкцией*, обозначается значком «&» либо «^».

$$F = A \& B$$



Логическое сложение (дизъюнкция)

Объединение двух (или нескольких) высказываний с помощью союза «или» называется операцией логического сложения или дизъюнкцией, обозначается значком « $\vee$ » либо « $+$ ».

$$F = A \vee B$$

A	B	$A \vee B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



Логическое отрицание (инверсия)

Присоединение частицы «не» к высказыванию называется операцией логического отрицания или инверсией.

$$F = -A$$

A	-A
0	1
1	0



Логическое следование (импликация)

Логическое следование (импликация) образуется соединением двух высказываний в одно с помощью оборота речи «если..., то...».

A □ B

A	B	A □ B
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1



Логическое равенство (эквивалентность)

Логическое равенство (эквивалентность) образуется соединением двух высказываний в одно с помощью оборота речи «...ТОГДА И ТОЛЬКО ТОГДА, КОГДА...».

$$A \sim B$$

A	B	$A \sim B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1



Таблицы истинности

Таблица истинности логической функции $F = (A \vee B) \& (-A \vee -B)$

A	B	$A \vee B$	$-A$	$-B$	$-A \vee -B$	$(A \vee B) \& (-A \vee -B)$
0	0	0	1	1	1	0
0	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0

Логические законы

Закон тождества: $A = A$

Закон непротиворечия: $A \& \neg A = 0$

Закон исключения третьего: $A \vee \neg A = 1$

Закон двойного отрицания: $\neg \neg A = A$

Закон коммутативности: $A \& B = B \& A$

Закон ассоциативности:
 $(A \& B) \& C = A \& (B \& C)$

Закон дистрибутивности:

$(A \& B) \vee (A \& C) = A \& (B \vee C)$