

## ТЕМА №4: СЛОЖНЫЕ СУЖДЕНИЯ.

1) Структура сложного суждения.  
Понятие о логическом союзе.

2) Логическое значение сложного суждения. Таблицы истинности.

3) Классическая логика высказываний

# 1. СТРУКТУРА СЛОЖНОГО СУЖДЕНИЯ. ПОНЯТИЕ О ЛОГИЧЕСКОМ СОЮЗЕ.

- *Сложным* называется суждение, которое состоит как минимум из двух простых, связанных между собой логическим союзом.

## Пример:

Логика – это наука о формах и законах правильного мышления.

- 1) Логика – это наука о формах (S-P)
- 2) и логика – это наука о законах (S-P).



# 1. СТРУКТУРА СЛОЖНОГО СУЖДЕНИЯ. ПОНЯТИЕ О ЛОГИЧЕСКОМ СОЮЗЕ.

- *Логический союз* – способ связи простых суждений, позволяющий получать новые осмысленные выражения.

Логический союз является важнейшим элементом в структуре сложного суждения:

1. По виду логического союза определяется вид сложного суждения.
2. От логического союза зависит логическое значение сложного суждения.



# 1. СТРУКТУРА СЛОЖНОГО СУЖДЕНИЯ. ПОНЯТИЕ О ЛОГИЧЕСКОМ СОЮЗЕ.

- Виды логических союзов:
  1. Конъюнкция (и);
  2. Дизъюнкция: слабая (или), сильная (либо, либо);
  3. Импликация (если....., то);
  4. Эквиваленция (тогда и только тогда, когда);
  5. Отрицание (неверно, что).



## 2.ЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЛОЖНОГО СУЖДЕНИЯ. ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ.

- Логическое значение сложного суждения зависит от:
  - логических значения простых суждений, входящих в состав сложного;
  - логического союза, образующего сложное суждение.



## 2.ЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЛОЖНОГО СУЖДЕНИЯ. ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ.

1. **Конъюнкция** – сложное суждение, образованное как минимум из двух простых, соединенных логическим союзом «и», и которое истинно, когда истинны оба простых суждения его составляющих.

Обозначение конъюнкции:  $\wedge$

В естественном языке: «а», «да», «но», «так же», «и».



## 2.ЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЛОЖНОГО СУЖДЕНИЯ. ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ.

- Таблица истинности для конъюнкции:

Пример:

Кот Васька белый (P) и пушистый (Q).

P	Q	$P \wedge Q$
И	И	И
И	Л	Л
Л	И	Л
Л	Л	Л



## 2.ЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЛОЖНОГО СУЖДЕНИЯ. ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ.

2. *Дизъюнкция (слабая)* – сложное суждение, образованное как минимум из двух простых, соединенных логическим союзом «или», и которое истинно тогда и только тогда, когда истинно хотя бы одно из простых суждений его составляющих.

Обозначение дизъюнкции (слабой): **V**

В естественном языке: «или».



## 2.ЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЛОЖНОГО СУЖДЕНИЯ. ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ.

- Таблица истинности для слабой дизъюнкции:

Пример:

Каждый из нас знает стихотворение (P) или хотя бы имя А. С. Пушкина (Q).

P	Q	$P \vee Q$
И	И	И
И	Л	И
Л	И	И
Л	Л	Л



## 2.ЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЛОЖНОГО СУЖДЕНИЯ. ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ.

3. *Дизъюнкция (сильная)* — сложное суждение, образованное как минимум из двух простых, соединенных логическим союзом «либо, либо», и которое истинно тогда и только тогда, когда истинно только одно из простых суждений его составляющих.

Обозначение дизъюнкции (сильной): **v**

В естественном языке: «или...,или», «либо ..., либо».



## 2.ЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЛОЖНОГО СУЖДЕНИЯ. ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ.

- Таблица истинности для сильной дизъюнкции:

Пример: Пациент либо жив (P), либо мертв (Q).

P	Q	$P \vee Q$
И	И	Л
И	Л	И
Л	И	И
Л	Л	Л



## 2.ЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЛОЖНОГО СУЖДЕНИЯ. ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ.

4. *Импликация* – сложное суждение, образованное как минимум из двух простых, соединенных логическим союзом «если....., то», и которое ложно, когда логическое значение антецедента истинно, а консеквента – ложно.

Антецедент – суждение, выражающее условие;  
консеквент – суждение, выражающее следствие.

Обозначение импликации:  $\rightarrow$ .

В естественном языке: «если...,то».



## 2. ЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЛОЖНОГО СУЖДЕНИЯ. ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ.

□ Таблица истинности для импликации:

Пример:

Если идет дождь (P), то улицы мокрые (Q).

P	Q	$P \rightarrow Q$
И	И	И
И	Л	Л
Л	И	И
Л	Л	И



## 2.ЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЛОЖНОГО СУЖДЕНИЯ. ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ.

5.*Эквиваленция* – сложное суждение, образованное как минимум из двух простых, соединенных логическим союзом «тогда и только тогда, когда», и которое истинно, когда логические значения простых суждений совпадают.

Обозначение эквиваленции:  $\leftrightarrow$

В естественном языке: «если и только если», «тогда и только тогда, когда».



## 2. ЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЛОЖНОГО СУЖДЕНИЯ. ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ.

- Таблица истинности для эквиваленции:

Пример:

Движение парусника было возможно (Р) лишь тогда, когда дул сильный ветер (Q).

Р	Q	$P \leftrightarrow Q$
И	И	И
И	Л	Л
Л	И	Л
Л	Л	И



## 2. ЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЛОЖНОГО СУЖДЕНИЯ. ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ.

6. *Отрицание* – сложное суждение, образованное из исходного суждения при помощи союза «неверно, что» и которое имеет логическое значение противоположное логическому значению исходного суждения.

Обозначение отрицания:  $\neg$

В естественном языке: «неверно, что», «не».



## 2.ЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЛОЖНОГО СУЖДЕНИЯ. ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ.

- Таблица истинности для отрицания:

Пример:

Неверно, что логика изучает законы правильного мышления (Р).

Р	$\neg$ Р
И	Л
Л	И



# 3. КЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ

## Алфавит языка логики высказываний:

1. Пропозициональные переменные: параметры, которыми замещаются простые высказывания. Обозначаются символами:  $p, q, r, s, p_1, q_1, r_1, s_1, p_2 \dots$  ;
2. Истинностно-функциональные пропозициональные связки:  $\wedge, \vee, \underline{\vee}, \rightarrow, \neg, \leftrightarrow$ ;
3. Логические символы: «Т» — константа истинности; «F» — константа ложности; « $\Rightarrow$ » — знак логического следования;
4. Технические символы: (,);



### 3. КЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ

**Формулы языка логики высказываний** – правильно построенные выражения языка логики высказываний.

*Определение:*

1. Всякая пропозициональная переменная является формулой;
2. Если  $A$  - формула, то  $\neg A$  также является формулой;
3. Если  $A$  и  $B$  - формулы, то выражения  $(A \wedge B)$ ,  $(A \vee B)$ ,  $(A \underline{\vee} B)$ ,  $(A \rightarrow B)$ ,  $(A \leftrightarrow B)$  также являются формулами;
4. Ничто иное не является формулой.



# 3. КЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ

## Виды формул классической логики высказываний :

1. Законы (тождественно-истинные формулы) – формулы, которые при любых интерпретациях пропозициональных переменных принимают значение «**ИСТИННО**»;
2. Противоречия (тождественно-ложные формулы) – формулы, которые при любых интерпретациях пропозициональных переменных принимают значение «**ЛОЖНО**»;
3. Выполнимые формулы – такие, которые принимают значение «**ИСТИННО**» хотя бы при одном наборе значений истинности входящих в их состав пропозициональных переменных.



## 3. КЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ

▣ *Закон тождества:*

$$A \leftrightarrow A$$

▣ *Закон противоречия:*

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

▣ *Закон исключенного третьего:*

$$A \vee \neg A;$$



# 3. КЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ



# 3. КЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ



