

# **Суждение как логическая форма. Молекулярное (сложное) суждение**

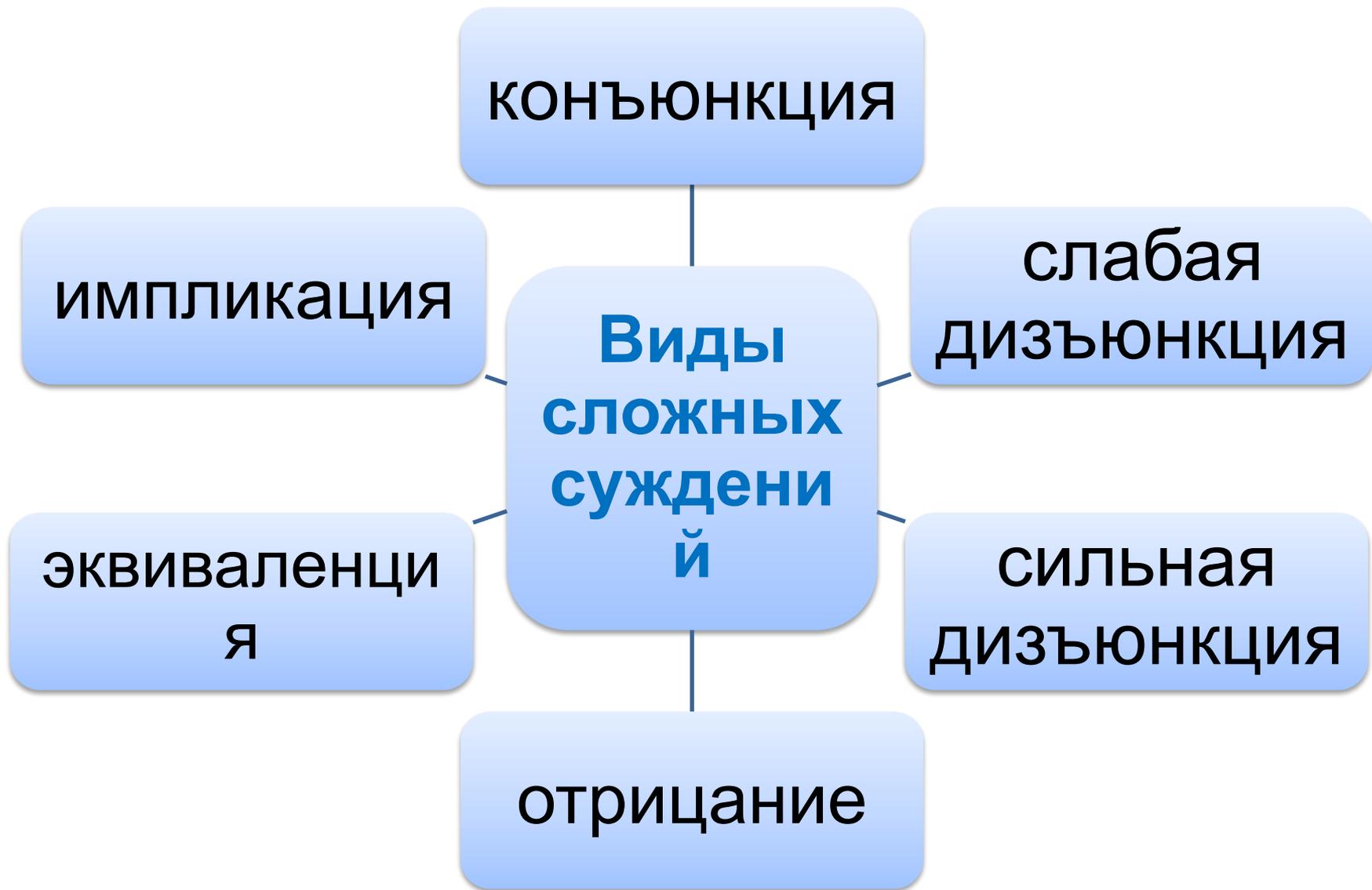
Лекция 4

# Сложное (молекулярное) суждение

**то, составными частями которого  
являются простые суждения или их  
сочетания**

Например,

«Вечно он был занят либо судебной  
речью, либо домашними упражнениями,  
либо обдумывал, либо писал».



конъюнкция

импликация

слабая  
дизъюнкция

Виды  
сложных  
суждений

сильная  
дизъюнкция

эквиваленци  
я

отрицание

# Символическая запись логических СОЮЗОВ

Логический союз	СИМВОЛ	аналог в естественном языке
Конъюнкция	$\wedge$ , $\&$ , $\bullet$ , $\times$	«и», «а», «но», «тогда как», «... при том, что ...», запятая и т. п.
Слабая дизъюнкция	$\vee$ , $+$ ,	«или», «либо», «или ..., или ...», «либо ..., либо ...»
Строгая дизъюнкция	$\oplus$ , $\boxplus$ , $\tilde{\vee}$	
Импликация	$\rightarrow$ , $\supset$	«если ..., то ...»
Эквиваленция	$\leftrightarrow$ , $\equiv$	«...тогда и только тогда, когда...»
		«неверно что»

# Примеры

У одной девочки на носу выросли голубая и розовая ленты.	$a \wedge b$
Внутри этого устройства звенят болты и гайки.	$a \vee b$
Эта рыба либо корюшка, либо ряпушка.	$a \oplus b$
Если вещество является металлом, то оно электропроводно.	$a \rightarrow b$
Фиорелло идёт в кино тогда и только тогда, когда там показывают комедию.	$a \leftrightarrow b$
Неверно, что слоны умеют летать.	$\neg a$

# Способы отрицания суждений

**простое**

Земля не является шаром

**сложное**

Неверно, что земля шар»

# Конъюнкция

истинна только в том случае, когда оба эти суждения истинны, а во всех остальных случаях конъюнкция ложна

Письмо пришло, но меня не было дома.

A – письмо пришло,  
B – меня не было дома

A	B	(A ∧ B)
И	И	И
И	Л	Л
Л	И	Л
Л	Л	Л

# Слабая дизъюнкция

истинна при всех комбинациях значений  $A$  и  $B$ , кроме того, когда оба эти суждения ложны

Он изучает английский, или он изучает немецкий.

$A$  – он изучает английский

$B$  – он изучает немецкий

$A$	$B$	$(A \vee B)$
И	И	И
И	Л	И
Л	И	И
Л	Л	Л

# Строгая дизъюнкция

истинна только тогда,  
когда значения  $A$  и  $B$  различны

Она наденет шубу или пальто.

$A$  – она наденет шубу,  
 $B$  – она наденет пальто

$A$	$B$	$(A \oplus B)$
И	И	Л
И	Л	И
Л	И	И
Л	Л	Л

# Импликация

- В естественном языке «Если..., то...» – описание причинно-следственных отношений между явлениями.
- В логической интерпретации «Если А, то В» – антецедент (А) не есть причина, а консеквент (В) – не следствие.

# Импликация

всегда истинна, кроме случая, когда  
антецедент (А) истинен, а консеквент (В)  
ложно

Если студент усердно готовится к экзамену, то он получает «пятёрку».

А – студент усердно готовится к экзамену,

В – студент получает «пятёрку»

А	В	(А → В)
И	И	И
И	Л	Л
Л	И	И
Л	Л	И

# Эквиваленция

истинна при одинаковых значениях А и В

Если число является чётным, то тогда и только тогда, оно делится без остатка на 2.

А – число является чётным

В – число делится  
без остатка на 2

<b>А</b>	<b>В</b>	<b>(А ↔ В)</b>
И	И	И
И	Л	Л
Л	И	Л
Л	Л	И

# Понятия необходимого и достаточного условий

**A** является **достаточным** условием **B**, если и **только если A и B** связаны между собой таким образом, что в каждом случае, **когда имеется A, имеется и B**

**A** является **необходимым** условием **B**, если и **только если A и B** связаны между собой таким образом, что в каждом случае **при отсутствии A, отсутствует B**

(это высказывание эквивалентно высказыванию «Если B, то A»)

если A — необходимое условие B, то B

# Отрицание

если  $A$  истинно, то его отрицание ложно  
и наоборот

Неверно, что салат растет на деревьях.

$A$  – салат растет на деревьях

$A$	$\neg A$
И	Л
Л	И

# Таблица истинности

A	B	$(A \wedge B)$	$(A \vee B)$	$(A \oplus B)$	$(A \rightarrow B)$	$(A \leftrightarrow B)$	$\neg B$
И	И	И	И	Л	И	И	Л
И	Л	Л	И	И	Л	Л	И
Л	И	Л	И	И	И	Л	
Л	Л	Л	Л	Л	И	И	

# Формализация сложного суждения

В.В. Маяковский родился в 1891 г. или в 1893 г. Однако известно, что он родился не в 1891 г. Следовательно, он родился в 1893 г.

А - В.В. Маяковский родился в 1891 г.

В - В.В. Маяковский родился в 1893 г.

$$((A \oplus B) \wedge \neg A) \rightarrow B$$

# Расчет позиций в таблице истинности для суждения

- количество строк

$2n,$

где  $n$  – количество переменных (простых предложений);

- количество столбцов

$n + \text{количество союзов суждения}$

- Обозначение истинности: И, Т, 1.
- Обозначение ложности: Л, Ф, 0.

# Определение истинности сложного суждения

$$((A \oplus B) \wedge \neg A) \rightarrow B$$

A	B	$(A \oplus B)$	$\neg A$	$((A \oplus B) \wedge \neg A)$	$((A \oplus B) \wedge \neg A) \rightarrow B$
И	И	Л	Л	Л	И
И	Л	И	Л	Л	И
Л	И	И	И	И	И
Л	Л	Л	И	Л	И

# Формулы

тождественно-  
истинные

истинные при всех  
наборах истинностных  
значений переменных

тождественно-  
ложные

ложные при всех  
наборах истинностных  
значений переменных

выполнимые  
(нейтральные)

то истинные, то ложные  
при различных наборах  
истинностных значений  
входящих в них  
переменных

# Исследование суждений

- 1)** Определить тип анализируемого языкового выражения, является ли оно вопросительным, побудительным или повествовательным предложением.
- 2)** Если предложение повествовательное или представляет собой риторический вопрос, восклицание, то содержит суждение. Определить, является ли суждение простым или сложным.

# Исследование суждений

- 3) Если суждение простое, определить, является ли оно экзистенциальным, реляционным или атрибутивным.
- 4) Если суждение атрибутивное, определить его тип по соединенной классификации по качеству и количеству.
- 5) Указать, является ли оно выделяющим или исключаящим.
- 6) Определить модальность суждения.
- 7) Выделить термины (субъект и предикат) суждения и определить их распределённость в суждении.

# Исследование суждений

- 8) Если суждение сложное, определить входящие в него простые суждения и типы соединяющих их логических связей.
- 9) выявить логическую форму суждения, записав ее в виде соответствующей формулы.
- 10) Проверить логическую правильность сложного суждения, построив таблицу истинности.

**Спасибо за внимание**