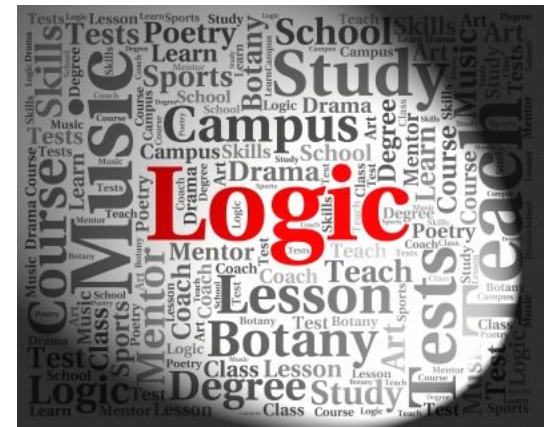


# ЛОГИКА

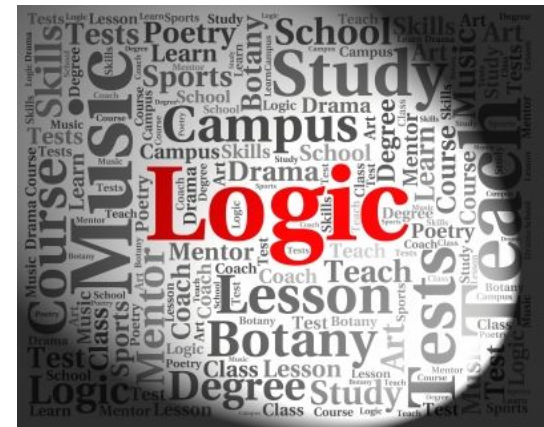
Янковская Екатерина Алексеевна  
кандидат философских наук

   alteratum@gmail.com



# Условные и разделительные умозаключения

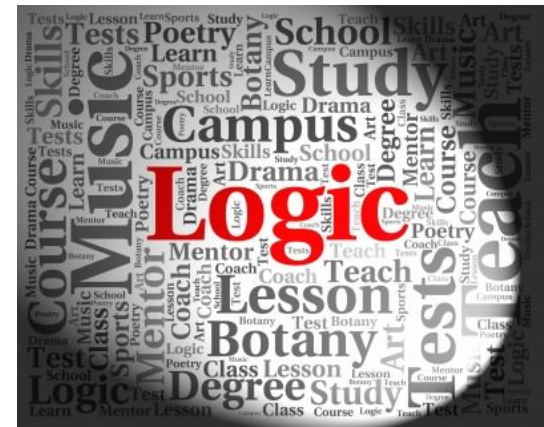
## Лекция №8



# Структура лекции

- Условные умозаключения
- Разделительные умозаключения
- Условно-разделительные умозаключения.

# Условные умозаключения



# Условные умозаключения

Такие умозаключения, посылки которых содержат условные суждения

# Пример

Если учащийся Хоггвартса любит зельеварение, то к нему хорошо относится Северус Снейп. Если к учащемуся хорошо относится Северус Снейп, то он не наказывает его. Следовательно, если учащийся любит зельеварение, то Северус Снейп не наказывает его.



# Виды условных умозаключений

- Чисто условные
- Условно-категорические

# Чисто условное умозаключение

- Умозаключение, обе посылки которого являются условными суждениями
- $((a \rightarrow b) \wedge (b \rightarrow c)) \rightarrow (a \rightarrow c)$



# Пример

- Если машина судного дня создана несколькими безумными гениями (a), то они могут ее совместно использовать (b). ( $a \rightarrow b$ )
- Если они могут совместно ее использовать (b), то они могут вместе устроить Апокалипсис (c). ( $b \rightarrow c$ )
- Если машина судного дня создана несколькими безумными гениями (a), то они могут вместе устроить Апокалипсис (c). ( $a \rightarrow c$ )



# Условно-категорическое умозаключение

- Такое дедуктивное умозаключение, в котором одна из посылок – условное суждение, а другая – простое категорическое суждение.
- Обладает модусами: утверждающим и отрицающим.

# Пример

Если я вижу динозавра, то я нахожусь в парке Юрского периода.

Я вижу динозавра.

Я нахожусь в парке Юрского периода.



# Утверждающий модус (modus ponens)

- Посылка, выраженная категорическим суждением, утверждает истинность основания условной посылки, а заключение утверждает истинность следствия;
- Рассуждение направлено от утверждения истинности основания к утверждению истинности следствия.
- $((a \rightarrow b) \wedge a) \rightarrow b$

# Пример



- Если кристалл является криптонитом (a), то он лишает Супермена сил (b). ( $a \rightarrow b$ )
- Этот кристалл является криптонитом (a).
- Следовательно, он лишает Супермена сил (b).

# Отрицающий модус (*modus tollens*)

- Умозаключение от отрицания следствия условной посылки к отрицанию ее основания
- $((a \rightarrow b) \wedge \neg b) \rightarrow \neg a$

# Пример



- Если в лаборатории корпорации Амбрелла произошла утечка Т-вируса (a), то в Раккун-сити ходят зомби (b). ( $a \rightarrow b$ )
- В Раккун-сити не ходят зомби ( $\neg b$ ).
- Следовательно, в лаборатории корпорации Амбрелла не произошла утечка Т-вируса ( $\neg a$ ).

# Неправильные

## (вероятностные) модусы

- Первый вероятностный модус  $((a \rightarrow b) \wedge b) \rightarrow \diamond a$  (вероятно, что  $a$ ).
- Второй вероятностный модус  $((a \rightarrow b) \wedge \neg a) \rightarrow \diamond \neg b$  (вероятно, что не  $b$ ).
- Эти модусы не дают достоверного вывода, но могут дать гипотетический вывод.



# Пример (первый модус)

- Если данный человек вампир ( $a$ ), то он не любит солнечного света ( $b$ ). ( $a \rightarrow b$ )
- Данный человек не любит солнечного света ( $b$ ).
- Вероятно, данный человек – вампир ( $\diamond a$ ).

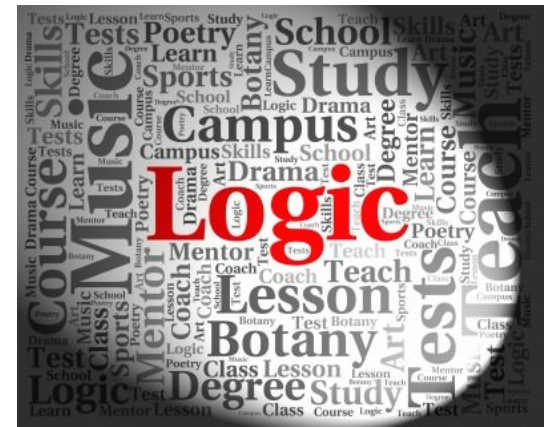


# Пример (второй модус)

- Если человек имеет повышенную температуру (a), то он болен (b). ( $a \rightarrow b$ )
- Данный человек не имеет повышенной температуры ( $\neg a$ ).
- Вероятно, данный человек не болен ( $\diamond \neg b$ ).



# Разделительные умозаключения



# Разделительные умозаключения

Умозаключения, в которых одна или несколько посылок — разделительные (дизъюнктивные) суждения.

# Пример

- Организмы бывают одноклеточными или многоклеточными.
- Данный организм не является одноклеточным.
- Следовательно, данный организм является многоклеточным.



# Виды разделительных умозаключений

- Чисто разделительные.
- Разделительно-категорические умозаключения.

# Чисто разделительные умозаключения

- Обе (или все) посылки и вывод являются разделительными суждениями.
- $((a \vee b) \wedge (b_1 \vee b_2)) \rightarrow (a \vee b_1 \vee b_2)$

# Пример



- Млекопитающие Арктики – это белые медведи (a) или водоплавающие животные (b). (a  $\vee$  b)
- Водоплавающие животные – это китообразные ( $b_1$ ) или ластоногие ( $b_2$ ).  
( $b_1 \vee b_2$ )
- Следовательно, млекопитающие Арктики – это белые медведи (a), китообразные ( $b_1$ ) или ластоногие ( $b_2$ ).



# Разделительно-категорическое умозаключение

- Одна посылка — разделительное суждение, другая — простое категорическое суждение.
- Обладает двумя модусами: утверждающе-отрицающим и отрицающе-утверждающим

# Полнота деления

Обязательным условием при выводах по разделительно-категорическому умозаключению является соблюдение правила, согласно которому в разделительной посылке должны быть предусмотрены все возможные альтернативы, т. е. деление должно быть полным.

# Утверждающе-отрицающий модус (ponendo tollens)

- Посылка, представленная категорическим суждением, выражает истинность одной из составляющих дизъюнктивной посылки, а вывод – отрицание другой составляющей.
- $((a \vee b) \wedge a) \rightarrow \neg b.$
- $((a \vee b) \wedge b) \rightarrow \neg a.$

# Пример

- Планеты бывают обитаемыми (a) или необитаемыми (b). ( $a \vee b$ )
- Эта планета обитаемая (a).
- Следовательно, эта планета не является необитаемой ( $\neg b$ ).



# Отрицательно-утверждающий модус (tollendo ponens)

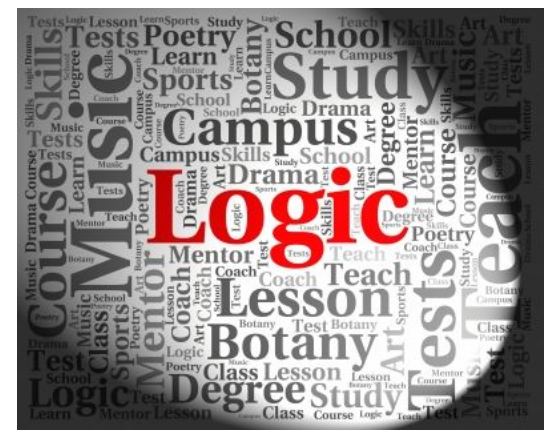
- Посылка, представленная категорическим суждением, выражает отрицание одной из составляющих дизъюнктивной посылки, а вывод – утверждает истинность другой составляющей.
- $((a \vee b) \wedge \neg a) \rightarrow b$
- $((a \vee b) \wedge \neg b) \rightarrow a$ .

# Пример

- Этот человек заблуждается сам (a) или сознательно вводит в заблуждение других (b).  $(a \vee b)$
- Но сам этот человек не заблуждается ( $\neg a$ ).
- Следовательно, он сознательно вводит в заблуждение других (b).
- $((a \vee b) \wedge \neg a) \rightarrow b$



# Условно-разделительные умозаключения



# Условно-разделительные (лемматические) умозаключения

Дедуктивные умозаключения, в которых одна посылка состоит из двух или большего числа условных суждений, а другая является разделительным суждением.





# Пример

- Если политические теории прогрессивны, то они способствуют развитию общества
- Если же политические теории реакционны, то они препятствуют развитию общества
- Но политические теории могут быть либо прогрессивными, либо реакционными
- Политические теории либо способствуют развитию общества, либо препятствуют ему

# Виды условно-разделительных умозаключений

- Дилемма
- Трилемма
- Полилемма

# Дилемма

Условно-разделительное умозаключение, в котором одна посылка состоит из двух условных суждений, а другая является разделительным суждением, содержащим две альтернативы.

# Пример

- Если сидеть на месте, то не сможешь преодолеть гравитацию.
- Если высоко прыгать, то не сможешь преодолеть гравитацию.
- Высоко прыгаешь или сидишь на месте, все равно не сможешь преодолеть гравитацию.

# Виды дилемм

- Конструктивные
- Деструктивные
  
- Простые
- Сложные

# Простая конструктивная дилемма

- В первой (условной) посылке утверждается, что из двух различных оснований вытекает одно и то же следствие.
- Во второй посылке (дизъюнктивном суждении) утверждается, что одно или другое из этих оснований истинно.
- В заключении утверждается следствие.
- $((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow b)) \wedge (a \vee c) \rightarrow b$

# Пример

- Если нести кольцо через Морию (a), мы можем погибнуть (b). ( $a \rightarrow b$ )
- Если нести кольцо через горы (c), мы тоже можем погибнуть (b). ( $c \rightarrow b$ )
- Мы можем нести кольцо через Морию (a) или через горы (c). ( $a \vee c$ )
- Мы можем погибнуть. (b)



# Сложная конструктивная дилемма

- В первой (условной) посылке утверждается, что из двух различных оснований вытекают различные следствия.
- Во второй посылке (дизъюнктивном суждении) утверждается, что одно или другое из этих оснований истинно (строгая дизъюнкция). В заключении утверждается следствие.
- $((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (a \vee c)) \rightarrow (b \vee d)$



# Пример

- Если будет дождь (a), мы пойдём в кино (b). ( $a \rightarrow b$ ).
- Если будет холодно (c), пойдём в театр (d). ( $c \rightarrow d$ )
- Будет дождь (a) или будет холодно (c). ( $a \vee c$ )
- Следовательно, мы пойдём в кино (b) или пойдём в театр (d). ( $b \vee d$ )

# Простая деструктивная дилемма

- Первая (условная) посылка указывает на то, что из одного и того же основания вытекают два различных следствия.
- Во второй посылке содержится дизъюнкция отрицаний обоих этих следствий.
- В заключении отрицается основание.
- $((a \rightarrow b \wedge c)) \wedge (\neg b \vee \neg c) \rightarrow \neg a$

# Пример

- Если число делится на 6 ( $a$ ), то оно делится на 3 ( $b$ ) и делится на 2 ( $c$ ).  
( $a \rightarrow b \wedge c$ )
- Рассматриваемое число не делится на 3 ( $\neg b$ ) или не делится на 2 ( $\neg c$ ). ( $\neg b \vee \neg c$ )
- Следовательно, число не делится на 6 ( $\neg a$ )

# Сложная деструктивная дилемма

- Оба основания различны, заключение является дизъюнкцией отрицаний обоих оснований
- $((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (\neg b \vee \neg d)) \rightarrow (\neg a \vee \neg c)$

# Пример

- Если студент ответственен (a), то он сделал задание по логике вчера (b). ( $a \rightarrow b$ )
- Если студент старателен (c), то сделал задание по логике сегодня (d). ( $c \rightarrow d$ )
- Студент не сделал задание по логике вчера ( $\neg b$ ) или не сделал его сегодня ( $\neg d$ ). ( $\neg b \vee \neg d$ )
- Следовательно, студент не ответственен (a) или не старателен (c). ( $\neg a \vee \neg c$ )