

**Любой предмет имеет разнообразные признаки.**

**Они бывают:**

**Существенные признаки** - необходимо принадлежат предмету, выражают его внутреннюю природу, его сущность.

**Несущественные признаки** – могут принадлежать, но могут и не принадлежать предмету, они не выражают его сущности.

**Могут быть общими и единичными.**

**Понятие** – форма мышления, которой отражаются существенные признаки одноэлементного класса или класса однородных предметов.

Понятия выражаются словами или словосочетаниями.

**Любое понятие имеет содержание и объём:**

**Содержание понятия** – совокупность существенных признаков одноэлементного класса или класса однородных предметов, отражённых в этом понятии.

**Объём понятия** – класс обобщаемых предметов.

**Класс** (или множество) состоит из отдельных объектов, которые называются его элементами.

**Множества делятся на конечные и бесконечные.**

**Закон обратного отношения между объёмами и содержаниями понятий:**

Чем шире объём у первого из двух понятий, тем уже его содержание, и наоборот.

Закон действует для понятий, находящихся в отношениях рода и вида (или родовидовых отношениях).

**Понятия классифицируются по объёму:**

**Понятия:**

**Объём единичного понятия** составляет одноэлементный класс («великий русский писатель Александр Сергеевич Грибоедов»).

**Объём общего понятия** включает число элементов, большее единицы («автомобиль», «государство»): регистрирующие – множество мыслимых в понятии элементов представляется учёту («участник Великой Отечественной

войны») и нерегистрирующие – понятия, относящиеся к неопределённому числу элементов («человек»).

**Объём пустого понятия** (с нулевым объёмом) представляет собой пустое множество («вечный двигатель», «баба Яга»).

**По содержанию выделяют четыре пары понятий:**

- ✓ **Конкретные** – это понятия, в которых отражены одноэлементные или многоэлементные классы предметов как материальные, так и идеальные («человек», «пенсия»)
- ✓ **Абстрактные** – понятия, в которых числится не целый предмет, а какой-либо из признаков предмета, взятый отдельно от самого предмета или отношения между предметами («честность», «сходство»)
- **Относительные** – понятия, в которых мыслятся предметы, существование одного на которых предполагает существование другого («начальник» - «подчинённый», «северный полюс» - «южный полюс»)
- **Безотносительные** – предметы, существующие самостоятельно, вне зависимости от другого предмета («самолёт», «человек», «печь»)
- **Положительные** – понятия, характеризующие в предмете наличие того или иного качества или отношения («доброта», «плохой поступок», «ненастье», «беспечность»).
- **Отрицательные** – понятия, которые означают, что некое качество отсутствует в предметах («некрасивый поступок», «бескорыстие»). Выражаются в языке с помощью отрицательных частиц «не» или «без» («бес»), выполняющих функцию отрицания.

**Исключение:** Если слово не употребляется без частицы «не» или «без» («бес»), то понятия, выраженные такими словами, также являются положительными («беспечность», «неряха», «безупречность»).

- **Собирательные** – понятия, в которых группа однородных предметов мыслится как единое целое («рота», «стая», «созвездие»).

- **Содержание несобирательного понятия** можно отнести к каждому предмету данного класса, мыслимого в понятии («карандаш», «река», «человек»).

**Несравнимые понятия** – далёкие по своему содержанию, не имеющие общих признаков понятия («честность» и «телефон»)

**Сравнимые понятия** – связаны по содержанию, имеют общие признаки. В логических отношениях могут находиться только сравнимые понятия.

**Сравнимые понятия делятся по объёму на совместимые** (объёмы этих понятий совпадают полностью или частично) **и несовместимые** (объёмы которых не совпадают ни в одном элементе).

**Сравнимые понятия делятся на:**

- совместимые – объёмы совпадают полностью или частично;
- несовместимые – объёмы не совпадают ни в одном элементе.

Отношения между понятиями изображают с помощью круговых схем Эйлера (круги обозначают объёмы).

**Типы совместимости:**

- равнозначность (тождество)
- перекрещивание
- подчинение (субординация)

**Тождество (равнозначность).** **Равнозначные понятия** – различаются по своему содержанию, но их объёмы совпадают.

Например, понятия «ромб» (понятие А) и «равносторонний параллелограмм» (понятие В). Равнозначность означает совпадение объёмов двух понятий, но не их содержаний.

**Перекрещивание.** Понятия, объёмы которых частично совпадают, т.е. содержат общие элементы, находятся в отношении перекрещивания.

Например, перекрещиваются понятия: «студенты» (понятие А) и «спортсмены» (понятие В).

**Подчинение (субординация).** При подчинении объём одного понятия целиком включается в объём другого понятия, но не исчерпывает его. Это отношение вида и рода (родовидовые отношения).

Например, понятия «копытное животное» (понятие А) и «лошадь» (понятие В).

**Типы несовместимости:**

- соподчинение (координация)
- противоположность (контрарность)
- противоречие (контрадикторность)

**Соподчинение (координация)** – отношение между объёмами нескольких понятий, исключая друг друга, но принадлежащих некоторому, более общему родовому понятию.

Например, понятия «кошка» (понятие А), «собака» (понятие В) и «слон» (понятие С) принадлежат объёму понятия «млекопитающие» (понятие D). Это виды одного и того же рода.

**Противоречие (контрадикторность).** В отношении противоречия находятся такие два понятия, которые являются видами одного и того же рода, и при этом одно понятие указывает на некоторые признаки, а другое эти признаки отрицает, исключает, не заменяя их никакими другими признаками.

Например, понятие «высокий дом» (понятие А) и понятие «невысокий дом» (понятие не-А). Понятие А – это положительное понятие, понятие не-А – отрицательное.

**Противоположность (контрарность).** В отношении противоположности находятся понятия, которые являются видами одного и того же рода, и притом одно из них содержит какие-то признаки, а другое эти признаки не только

отрицает, но и заменяет их другими, исключаящими (т.е. противоположными признаками).

**Исключающие понятия** составляют в сумме только часть объёма того рода, видами которого они являются.

Понятия «красный шарф» (понятие А) и «белый шарф» (В) противоположны, но принадлежат объёму понятия «шарф», не исчерпывая его (т.к. существуют шарфы других цветов).

**Определение понятия (дефиниция)** – это логическая операция, которая раскрывает содержание понятия или устанавливает значение термина.

**Definiendum (Dfd)** – определяемое понятие, содержание которого надо раскрыть.

**Definiens (Dfn)** – определяющее понятие, посредством которого определяется Dfd.

**Дефиниция** – это суждение, раскрывающее содержание понятия.

**Определение делится на:**

- **Явные** – это такие определения, в которых даны Dfd и Dfn и между ними устанавливается некоторое отношение равенства, эквивалентности.
- **Неявные** – это такие определения, в которых Dfn не представлен в явном виде.

**Явные определения делятся на:**

Определения через ближайший род и видовое отличие и генетические определения.

**Неявные определения делятся на:**

Контекстуальное определение, определение путем показа (остенсивные определения) и определение через указание отношения предметом противоположности.

### **Правила явного определения:**

- ✓ Определение не должно содержать круга;
- ✓ Определение должно быть чётким, ясным;
- ✓ Определение не должно быть отрицательным. На определение отрицательных понятий это правило не распространяется.

### **Приёмы, сходные с определением понятий:**

**Описание** – перечисление внешних черт предмета даёт чувственно-наглядный образ предмета, включает как существенные, так и несущественные признаки.

**Характеристика** – перечисление лишь некоторых внутренних, существенных свойств явления или предмета, а не его внешнего вида.

**Сравнение** – сопоставление одного предмета с другим, сходным в каком-либо отношении.

### **Виды классификационных операций:**

- Деление
- Обобщение и ограничение
- Классификация

**Деление** – логическая операция, посредством которой объём делимого понятия (множество) распределяется на ряд подмножеств с помощью избранного основания деления.

**Основание деления** – признак, по которому производится деление объёма понятия.

**Члены деления** – подмножества, на которые разделён объём понятия.

**Делимость понятия** – это родовое, а его члены деления – виды данного рода, соподчинённые между собой, т.е. не пересекающиеся по своему объёму.

### **Правила деления понятий:**

- ✓ Соразмерность деления: объём делимого понятия должен быть равен сумме объёмов членов деления;
- ✓ Деление должно проводиться только по одному основанию: нельзя брать более одного признака, по которому бы производилось деление, при нарушении происходит перекрещивание объёмов понятий, которые появились в результате деления;
- ✓ Члены деления должны исключать друг друга, т.е. не иметь общих элементов;
- ✓ Деление должно быть непрерывным, т.е. нельзя делать скачки в делении.

**Классификация** – это разновидность деления понятия, представляющее собой вид последовательного деления, при котором образуется развёрнутая система, в которой каждый её член (вид) делится на подвиды и т.д.

**Обобщение и ограничение.**

**Обобщение понятия** – переход от понятия с меньшим объёмом, но большим содержанием к понятию с большим объёмом, но меньшим содержанием.

Каждое последующее понятие является родом по отношению к предыдущему.

**Пределом обобщения являются категории.**

**Категории** – это предельно общие, фундаментальные понятия, отражающие наиболее существенные, закономерные связи и отношения реальной действительности и познания.

**Ограничение понятия** – переход от понятия с большим объёмом, но меньшим содержанием к понятию с меньшим объёмом, но большим содержанием.

Пределом ограничения понятия является единичное понятие.

## **Характеристика суждения.**

**Суждение** - форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается о существовании предметов, связях между предметом и его свойствами или об отношениях между предметами. Суждения отражают связи понятий.

Связи и отношения выражаются посредством **утверждения или отрицания**.

Традиционная формальная логика является **двузначной** (суждения или истинные, или ложные).

**В трёхзначных логиках** суждение может быть еще и неопределённым (пример: «На Марсе есть жизнь»).

**Суждения выражаются повествовательными предложениями.**

**Вопросительные предложения** не содержат суждения (в них ничего не утверждается и не отрицается).

**Исключение** – риторические вопросы (пример: «Какой студент не хочет сдать экзамен по логике?»).

**Побудительные предложения** суждениями не являются, за исключением воинских команд, приказов, лозунгов – это модальные суждения.

**Суждениями являются в контексте или при уточнении:**

- Односоставные безличные предложения («Знобит»)
- Назывные предложения («Утро»)
- Некоторые повествовательные предложения («Рим находится от нас далеко»).

**Суждения делятся на: простые и сложные.**

### **Виды и логические свойства простых суждений**

**Простые суждения:**

- ✓ Категорические суждения (суждения свойства, атрибутивные суждения)



- ✓ Суждения с отношениями
- ✓ Экзистенциальные суждения (суждения существования)

### **Категорические суждения:**

В суждениях этого вида утверждается или отрицается принадлежность предмету свойств, состояний, видов деятельности.

### **Суждения с отношениями:**

В этих суждениях говорится об отношениях между предметами.

Например, «Москва больше Курска»

Схема:  $aRb$  или  $R(a,b)$

$a$  и  $b$  – имена предметов

$R$  – имя отношения

### **Экзистенциальные суждения**

Утверждают или отрицают существование предметов (материальных или идеальных) в действительности.

Пример: «Не существует беспричинных явлений».

### **Классификация категорических суждений по количеству и качеству**

#### **Схема категорического суждения:**

**S (субъект)** – понятие о предмете суждения

**P (предикат)** – понятие о признаке предмета

**Связка** – устанавливает связь между  $S$  и  $P$ , выражается одним словом (есть, суть, является...), группой слов, тире, или простым согласованием.

**Кванторное слово** – указывает, относится ли суждение ко всему объёму субъекта или к его части (все, некоторые, ни один...).

### **Категорические суждения**

**A** – общеутвердительное суждение.

**Схема:** «Все  $S$  есть  $P$ » («Все львы – хищники»).

**I** – частноутвердительное суждение.

**Схема:** «Некоторые  $S$  есть  $P$ » («Некоторые грибы являются ядовитыми»).

**E** – общеотрицательное суждение.

**Схема:** «Ни одно  $S$  не есть  $P$ » («Ни один дельфин не является рыбой»).

**О** – частноотрицательное суждение.

**Схема:** «Некоторые S не есть P» («Некоторые студенты не являются спортсменами»).

### **Распределённость терминов**

В суждениях термины S и P могут быть либо распределены, либо не распределены.

**Термин считается распределённым**, если его объём полностью включается в объём другого термина или полностью исключается из него.

**Термин будет нераспределённым**, если его объём частично включается в объём другого термина или частично исключается из него.

#### **Распределённость в общеутвердительных суждениях (А):**

1. «Все щуки – рыбы». S распределён, т.к. речь идёт о всех щуках, т.е. его объём полностью включен в объём P. P не распределён, так как в суждении речь идёт лишь о той части объёма предиката, которая совпадает с объёмом S.
2. «Все квадраты – равносторонние прямоугольники». S распределён и P распределён, так как их объёмы полностью совпадают.

#### **Распределённость в частноутвердительных суждениях (I):**

1. «Некоторые студенты – спортсмены». S не распределён, т.к. в нём мыслится только часть студентов, т.е. объём S лишь частично включается в объём P. P тоже не распределён, так как он также лишь частично включается в объём S.
2. «Некоторые писатели – драматурги». S не распределён, т.к. в нём мыслится только часть писателей, т.е. объём S лишь частично включается в объём P. P распределён, так как объём предиката полностью входит в объём S.

#### **Распределённость в общеотрицательных суждениях (E):**

«Ни один лев не является травоядным животным». Здесь объём S полностью исключается из объёма P, и наоборот. Поэтому и S, и P распределены.

#### **Распределённость в частноотрицательных суждениях (O):**

«Некоторые студенты не являются спортсменами». S не распределён, т.к. мыслится лишь часть учащихся, а P распределён, ибо в нём мыслятся все спортсмены, ни один из которых не включён в ту часть учащихся, которая мыслится в S.

Таким образом, S распределён в общих суждениях и не распределён в частных; P всегда распределён в отрицательных суждениях, а в утвердительных он распределён тогда, когда по объёму P меньше или равен S.

### Сложные суждения

**Сложные суждения** образуются из простых с помощью логических (пропозициональных) связок:

- Конъюнкция
- Дизъюнкция
- Импликация
- Эквиваленция

#### **Конъюнкция или соединительные суждения (знак «^»).**

Союзы «и», «а», «но», «да», «хотя», «который», «зато», «однако», «не только..., но и», а так же знаки препинания: запятая, точка с запятой, тире.

#### **Схема конъюнкции: (A ^ B).**

«Я вчера читал книгу и смотрел кино».

#### **Таблица истинности:**

A	B	A ^ B
И	И	И
И	Л	Л
Л	И	Л
Л	Л	Л

**Дизъюнкция или разделительные суждения** – это суждения, в которых утверждается наличие одной из двух или более альтернатив.

Если утверждается наличие по крайней мере одной из альтернатив, суждение называется **нестрого разделительным, или дизъюнктивным (v)**.

Если утверждается наличие только одной из альтернатив, суждение называется **строго разделительным, или строго-дизъюнктивным (v̇)**.

Нестрогой дизъюнкции соответствует союз «или».

Строгой дизъюнкции соответствует союз «или..., или...», «либо..., либо...».

«Иванов является психологом или Иванов является спортсменом» (нестрогая дизъюнкция); «Иванов совершил это преступление или Иванов не совершал этого преступления» (строгая дизъюнкция).

#### **Таблица истинности:**

А	В	А∨В
И	И	И
И	Л	И
Л	И	И
Л	Л	Л

А	В	А∧В
И	И	Л
И	Л	И
Л	И	И
Л	Л	Л

**Импликация или условное обсуждение** – сложные суждения, образованные при помощи логического союза «если..., то» или «следовательно» (знак « $\rightarrow$ »).

«Если идёт дождь, то крыши мокрые» или «На улице идёт дождь, следовательно крыши мокрые».

**Таблица истинности:**

А	В	А $\rightarrow$ В
И	И	И
И	Л	Л
Л	И	И
Л	Л	И

Иногда союз «если, то» выражает не импликацию, а конъюнкцию.

Например: «Если вчера было пасмурно, то сегодня ярко светит солнце».

**Эквиваленция** – сложное суждение, образованное посредством связи суждений логическим союзом «если и только если..., то», «тогда и только тогда..., когда...» (знак « $\equiv$ »).

**Суждение эквивалентности** – это суждение, в котором утверждается взаимная обусловленность двух ситуаций.

Пример: «Если и только если солнце находится в зените, то тени от него являются самыми короткими».

**Таблица истинности:**

А	В	А $\equiv$ В
И	И	И
И	Л	Л
Л	И	Л
Л	Л	И

## Отношения между суждениями

**Суждения делятся на:**

- Сравнимые (имеют общие S и P): совместимые и несовместимые.

- Несравнимые (не имеют общие S и P)

**Совместимые суждения** выражают одну и ту же мысль полностью или лишь в некоторой части.

**Отношения совместимости:**

- ✓ Эквивалентность
- ✓ Логическое подчинение
- ✓ Частичное совпадение (субконтрарность)

**Совместимые эквивалентные суждения выражают одну и ту же мысль в различной форме.**

S двух суждений совпадают, а P различаются по форме, но одинаковы по смыслу.

Если два высказывания эквивалентны, то невозможно, чтобы одно из них было истинным, а другое ложным.

Пример: «Юрий Гагарин – первый космонавт» и «Юрий Гагарин первым полетел в космос».

### **Логическое подчинение**

Например: «Все учащиеся нашей группы – спортсмены». Это суждение А общеутвердительное (подчиняющее). Суждение I – «Некоторые учащиеся нашей группы - спортсмены» - подчинённое.

Если общее суждение истинно, то частное (подчинённое) суждение истинно.

Если общее суждение ложно, то частное (подчинённое) суждение неопределённо.

Если частное суждение истинно, то общее (подчиняющее) суждение неопределённо (при нарушении этого правила может возникнуть логическая ошибка – «поспешное обобщение»).

Если частное суждение ложно, то общее (подчиняющее) суждение ложно.

### **Частичное совпадение (субконтрарность)**

Например: «Некоторые учащиеся нашей группы – спортсмены» и «Некоторые учащиеся нашей группы – не спортсмены». Оба одновременно могут быть истинными, но не ложными. Если одно ложное, второе истинно. Если одно истинно, второе – неопределённо.

### **Противоречие (контрадикторность)**

Например: «Некоторые летчики – космонавты» и «Ни один лётчик не является космонавтом». Два противоречащих суждения не могут быть одновременно истинными и одновременно ложными.

## Лекция №3 по логике

### Законы логики

#### Понятие о законе логики

**Закон мышления** — это необходимая, существенная, устойчивая, повторяющаяся связь между мыслями.

#### Порядок и связь мыслей имеет две стороны:

*содержательная* — процесс отражения в сознании объективных связей реальных вещей и их свойств;

*формальная* — установление связей между формами мысли.

**Формально - логические законы** — это законы структурно-смысловой связи элементов мысли между собой, придающие ей определенную форму, посредством которой выражается содержание мысли.

#### Закон тождества

**Закон тождества** — в процессе определенного рассуждения всякое понятие и суждение должны быть тождественны самим себе

Запись закона:  $A=A$

Т.е., в процессе рассуждения нельзя подменять одну мысль другой, одно понятие другим.

Нельзя тождественные мысли выдавать за различные, а различные — за тождественные.

#### Ошибки:

*подмена понятия* — отождествление различных понятий. Например при употреблении омонимов;

*подмена тезиса* — в ходе доказательства или опровержения выдвинутый тезис умышленно или неосознанно подменяется другим.

#### Закон противоречия

**Закон противоречия** — два противоречащих друг другу суждения не могут быть одновременно истинными;

по крайней мере одно из них можно

Запись закона:  $\neg (A \wedge \neg A)$  (неверно, что  $a$  и не- $a$  одновременно истинны).

Закон противоречия действует в отношении всех противоречащих суждений.

### *Логического противоречия не будет:*

- если утверждается принадлежность предмету одного признака и в то же время отрицаем принадлежность этому же предмету другого признака;
- не будет противоречия между суждениями, если речь идет о разных предметах;
- противоречия не будет, если что либо утверждается и в то же самое время отрицается относительно одного предмета, но который рассматривается в разное время;
- противоречия не будет, если один и тот же предмет нашей мысли рассматривается в разных отношениях.

### **Закон исключённого третьего**

**Закон исключённого третьего** — *два противоречащих высказывания об одном и том же предмете не могут быть вместе ложным:*

*одно из них по необходимости истинно*

Запись закона:  $A \vee \neg A$  ( A или не-А)

Если в законе противоречия выражаются отношение суждений по истинности, то в законе исключенного третьего — по ложности.

### **Закон достаточного основания**

**Закон достаточного основания** — *ни одно суждение не может быть признано истинным без достаточного основания*

В этом законе выражено отношение одних истинных мыслей к другим — отношение логического следования, обеспечивающего их соответствие действительности. Этот закон означает, что в правильном рассуждении вывод всегда достаточно обоснован.

**Требование, вытекающее из закона достаточного основания:**

— *всякая истинная мысль должна быть обоснованной, или:*

*нельзя признать высказывание истинным, если для него нет достаточных оснований.*

### **Законы логики высказываний**

**Закон двойного отрицания** — *отрицание отрицания дает утверждение, или: повторенное дважды отрицание дает утверждение.*

$\neg \neg A \rightarrow A$

если неверно, что не-А, то верно А.



2. Другой закон логики, говорящий о возможности не снимать, а вводить два отрицания, принято называть **обратным законом двойного отрицания**: *утверждение влечет свое двойное отрицание.*

$$A \rightarrow \neg \neg A$$

если А, то неверно что не-А

3. **Законы контрапозиции** — «если есть первое, то есть второе» следовательно «если нет второго, то нет и первого».

$$(A \rightarrow B) \rightarrow (\neg B \rightarrow \neg A),$$

если дело обстоит так, что если А, то В, то если не -В, то не-А

4. **Закон приведения к абсурду.** *Редукция к абсурду - это рассуждение, показывающее ошибочность какого-то положения путем выведения из него абсурда, т.е. логического противоречия.*

*Формулировка закона: Если из высказывания А выводится как высказывание В, так и его отрицание, то верным является отрицание А.*

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

если (если А, то В) и (если А, то не -В), то не -А

5. **Закон косвенного доказательства.** *Закон косвенного доказательства позволяет заключить об истинности какого-то высказывания на основании того, что отрицание этого высказывания влечет противоречие.*

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

если(если не-А, то В) и (если не -А, то не -В), то А.

6.**Закон Клавия**— *если из отрицания некоторого высказывания вытекает само это высказывание, то оно является истинным.*

$$(\neg A \rightarrow A) \rightarrow A,$$

если не-А имплицитно А, то верно А.

7. **Закон транзитивности** —*когда верно, что если первое, то второе, и если второе, то третье, то верно также, что если первое, то третье.*

$$(A \rightarrow B) \rightarrow (B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow C),$$

если (если А, то В) и (если В, то С), то (если А, то С).

8. **Закон Дунса Скотта**— *из ложного утверждения вытекает какое угодно утверждение.*

Закон, носящий имя средневекового логика и философа, монаха Дунса Скотта, характеризует ложное высказывание.

**Вопрос** — это логическая форма, включающая исходную информацию с одновременным указанием на ее недостаточность с целью получения новой

информации в виде ответа.

Логическая структура вопрос:

Исходное знание (базис или предпосылка вопроса)



Требование перехода от незнания к знанию, от исходного к искомому знанию



Искомое знание

**Позитивная предпосылка вопроса** — убеждение, что существует, по крайней мере, один истинный ответ на него.

**Негативная предпосылка этого вопроса** — убеждение в существование хотя бы одного ложного ответа на поставленный вопрос.

### Типы вопросов:

- по степени выраженности знания — скрытые и явные;
- по своей структуре — простые и сложные;
- по способу запросов неизвестного знания — уточняющие и восполняющие;
- по количеству возможных ответов — открытые и закрытые;
- по отношению к познавательной цели — узловые и наводящие;
- по правильности постановки — корректные и некорректные.

**Ответ** — это суждение, вызванное вопросом.

**Функции ответа:** а) уменьшение неопределенности, заключенной в вопросе, или б) указание на неправильную постановку вопроса.

### Типы ответов:

- 1 — по области поиска — прямые и косвенные;
- 2 — по объёму информации — полные и частичные;
- 3 — по отношению к вопросу — ответы по существу вопроса и ответы не по существу вопроса;
- 4 — по степени точности — определённые и неопределённые;
- 5 — по грамматической структуре — развёрнутые и краткие;
- 5 — по семантической характеристике — истинные и ложные.

### Правила выражения ответа:

- ответ должен быть ясным, однозначным и кратким;
- ответ должен уменьшать неопределенность вопрос, быть информативнее его;
- при некорректной постановке вопроса ответ должен содержать и указание на

эту некорректность;

- ответ не должен формулироваться в виде вопросительного предложения.

*Логического противоречия не будет:*

- если утверждается принадлежность предмету одного признака и в то же время отрицаем принадлежность этому же предмету другого признака;

- не будет противоречия между суждениями, если речь идет о разных предметах;

- противоречия не будет, если что-либо утверждается и в то же самое время отрицается относительно одного предмета, но который рассматривается в разное время;

-противоречия не будет, если один и тот же предмет нашей мысли рассматривается в разных отношениях.

**Лекция №4 по логике  
УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**Понятие об умозаключении**

**Умозаключение** — *форма мышления, в которой из одного или нескольких суждений на основании определенных правил вывода получается новое суждение.*

Получение заключений из посылок по правилам дедуктивных умозаключений называется *выведением следствий*.

*Логическое следствие из данных посылок есть высказывание, которое не может быть ложным, когда посылки истинны.*

**Виды умозаключений:**

- Дедуктивные умозаключения
- Индуктивные умозаключения
- Умозаключения по аналогии

**Дедуктивные умозаключения** — *умозаключения, у которых между посылками и заключением имеется отношение логического следования.*

1. Дедуктивные умозаключения простые:

- Непосредственные

- Простой категорический силлогизм
- Сокращенный категорический силлогизм
- 2. Дедуктивные умозаключения сложные:
  - Полисиллогизм
  - Сорит
  - Эпихейрема
  - Условное умозаключение
  - Разделительное умозаключение

**Непосредственные умозаключения; простой категорический силлогизм;  
сокращенный категорический силлогизм**

**Простое непосредственное умозаключение** — *дедуктивное умозаключение, делаемое из одной посылки.*

**Превращение** — вид непосредственного умозаключения, при котором изменяется качество посылки без изменения ее количества, при этом предикат заключения является отрицанием предиката посылки.

Способы превращения:

1. С помощью двойного отрицания:

**S есть P → S не есть не -P**

**Все волки — хищники → Ни один из волков не является не хищником**

2. С помощью переноса отрицания из предикта в связку:

**S есть не -P → S не есть P**

**Некоторые члены предложения являются неглавными**

**Некоторые члены предложения не являются главными**

**Обращение** — непосредственное умозаключение, в котором в заключении субъектом является предикат, а предикатом — субъект исходного суждения.

**S есть P**

**P есть S**

Чистое (простое) обращение — когда S и P исходного суждения либо оба распределены, либо оба не распределены.

Обращение с ограничением — когда в исходном суждении S распределен, а P не распределен, или наоборот.

**Частноотрицательные суждения (О) не обращаются**

**Противопоставление предикату** — это такое непосредственное умозаключение,

в котором в заключении предикатом является субъект, а субъектом — понятие, противоречащее предикату исходного суждения, и связка меняется на противоположную.

Схема противопоставления предикату:

1. А. Все S есть P. → Ни одно не-P не есть S.
2. Из частноутвердительного суждения необходимые выводы не следуют
3. Е. Ни одно S не есть P. → Некоторые не-P есть S.
4. О. Некоторые S не есть P. → Некоторые не -P есть S.

**Категорический силлогизм** — это вид дедуктивного умозаключения, в котором из двух истинных категорических суждений, где S и P связаны средним термином при соблюдении правил необходимо следует заключение.

Категорический силлогизм состоит из двух посылок и заключения.

Все металлы (M) электропроводны (P) — большая посылка.

Медь (S) есть металл (M) — меньшая посылка.

Медь (S) электропроводна (P) — заключение.

Понятия, входящие в состав силлогизма, называются *терминами силлогизма*:

P («электропроводник») — большой термин, это предикат заключения;

S («медь») — средний термин, служащий в посылках для связывания S и P и отсутствующий в заключении.

Посылка, содержащая предикат заключения (т.е. большой термин), называется **большой посылкой**.

Посылка, содержащая субъект заключения (т.е. меньший термин), называется **меньшей посылкой**.

Аксиома силлогизма — все, что утверждается (отрицается) о роде (или классе), необходимо утверждается (отрицается) о виде или о члене данного класса, принадлежащем данному роду

**Правила категорического силлогизма:**

**1. Правила терминов**

- В каждом силлогизме должно быть только три термина ( S, P, M).

Ошибка называется «учетверение терминов»

- Средний термин должен быть распределен по крайней мере в одной из

посылок.

- Термин распределен в заключении, если и только если он распределен в посылке.

## 2. Правила посылок

- Из двух отрицательных посылок нельзя сделать никакого заключения.
- Если одна из посылок отрицательная, то и заключение должно быть отрицательным.
- Из двух частных посылок нельзя сделать заключение.
- Если одна из посылок частная, то заключение должно быть частным.
- При двух утвердительных посылках заключение также должно быть утвердительным.

**Сокращенный категорический силлогизм (энтимема)** — *силлогизм, в котором не выражена в явной форме какая-либо его часть: либо большая посылка, либо меньшая, либо заключение.*

В энтимеме могут быть пропущены большая посылка, меньшая посылка или заключение.

Обоснование корректности энтимемы связано с восстановлением по смыслу пропущенного элемента.

### **Фигуры силлогизма**

**Средние термины в силлогизмах могут располагаться следующим образом:**

**Фигура 1.  $M \rightarrow P$**

**$S \rightarrow M$**

*Все щелочноземельные металлы (M) - двухвалентны (P).*

*Стронций (S) - щелочноземельный металл (M).*

*Следовательно, стронций (S) - двухвалентен (P).*

**Фигура 2. Средний термин может быть предикатом в обеих посылках.**

**$P \rightarrow M$**

**$S \rightarrow M$**

**$S \rightarrow P$**

**Фигура 3. Средний термин может быть субъектом в обеих посылках.**

**$M \rightarrow P$**

$M \rightarrow S$

$S \rightarrow P$

*Все бамбуки (M) цветут один раз в жизни(P).*

*Все бамбуки(M) - многолетние растения(S).*

*Следовательно, некоторые многолетние растения (S) цветут один раз в жизни (P).*

**Фигура 4. Средний термин может быть предиктом в большей посылке и субъектом в меньшей.**

$P \rightarrow M$

$M \rightarrow S$

$S \rightarrow P$

*Все киты (P) - млекопитающие (M).*

*Ни одно млекопитающее (M) - не есть рыба (S) .*

*Ни одна рыба (S) не есть кит (P).*

### **Особые правила фигур силлогизма**

**1 фигура.** Большая посылка должна быть общей, меньшая - утвердительной.

**2 фигура.** Большая посылка общая и одна из посылок, а также заключение отрицательные.

**3 фигура.** Меньшая посылка должна быть утвердительной, а заключение - частное.

**4 фигура.** Общеутвердительных заключений не дает. Если большая посылка утвердительная, то меньшая посылка должна быть общей. Если одна из посылок отрицательная, то большая посылка должна быть общей.

### **Модусы первой фигуры**

AAA

EAE

AII

EIO

Большие буквы латинского алфавита в их последовательности указывают соответственно и качество, и количество посылок и заключения силлогизма: 1) большей посылки, 2) меньшей посылки, 3) заключения.

**A — общеутвердительное суждение**

**I — частноутвердительное суждение**

**E — общеотрицательное суждение**

**O — частноотрицательное суждение**

**Модусы второй фигуры**

**EAE**

**AEE**

**EIO**

**AOO**

**Модусы третьей фигуры**

**AAI**

**IAI**

**АП**

**ЕАО**

**ОАО**

**EIO**

**Разбор силлогизма**

**1.**

*Ни одна роза (M) не есть дерево(P).*

*Все розы (M)- растения (S).*

*Следовательно, некоторые растения (S) не являются деревьями (P).*

**EAO**

**2.**

*Некоторые растения (M) ядовиты (P).*

*Подорожник (S)- растение (M).*

*Следовательно, подорожник (S) - ядовит (P).*

**IAA**

**Лекция №5 по логике**

**Сложные дедуктивные умозаключения. Индукция и умозаключения по аналогии**

**Сложные и сложносокращенные силлогизмы; условные умозаключения; разделительные умозаключения**



**Полисиллогизмы, или сложные силлогизмы** — *соединение нескольких силлогизмов.*

Они соединяются таким образом, что заключение одного из них (*просиллогизма*) является посылкой другого силлогизма (*эписиллогизма*).

В полисиллогизме заключение просиллогизма может большей посылкой эписиллогизма (*прогрессивный полисиллогизм*) или меньшей посылкой эписиллогизма (*регрессивный полисиллогизм*).

Регрессивный полисиллогизм

Пальмы - деревья.

Деревья -

Пальмы - растения.

- растения

Растения - организмы.

Пальмы - организмы.

Организмы умирают.

Пальмы умирают.

**Сорит** — сложносокращенный силлогизм, представляющие собой полисиллогизм с пропущенными промежуточными выводами.

**Прогрессивный сорит** — полисиллогизм, в котором, начиная со второго силлогизма, пропускаются большие посылки. Прогрессивный сорит начинается с посылки, содержащей предикат заключения, и заканчивается посылкой, содержащей субъект заключения.

**Регрессивный сорит** — полисиллогизм, в котором, начиная со второго силлогизма, пропускаются все меньшие посылки. Регрессивный сорит начинается с посылки, содержащей субъект заключения, и заканчивается посылкой, содержащей предикат заключения.

— **Прогрессивный полисиллогизм** —

Организмы умирают.

Растения - организмы.

Растения умирают.

Деревья - растения.

Деревья умирают.

Пальмы - деревья.

Пальмы умирают.

— **Прогрессивный сорит** —

Организмы умирают.

Растения - организмы.

Деревья - растения.

Пальмы - деревья.

Пальмы умирают.

— **Регрессивный сорит** —

Пальмы - деревья.

Деревья - растения.

Растения - организмы.

Организмы умирают.

Пальмы умирают.

**Эпихейрема** — *такой полисиллогизм, в котором каждая посылка является энтимемой.*

Например:

Ложь вызывает недоверие, поскольку она не соответствует истине.

Лесть есть ложь, поскольку она не соответствует истине.

Следовательно, лесть вызывает недоверие.

Эту эпихейрему можно развернуть в полный полисиллогизм, который примет следующий вид:

Всякое утверждение, не соответствующее истине, вызывает недоверие.

Ложь есть утверждение, не соответствующее истине.

Следовательно, ложь вызывает недоверие.

Всякое умышленно извращенное положение есть ложь.

Лесть является умышленно извращенным положением.

Следовательно, лесть есть ложь.

Ложь вызывает недоверие. Лесть есть ложь.

Следовательно, лесть вызывает недоверие.

## Условные умозаключения:

**1. Чистоусловное умозаключение** — умозаключение, в котором обе посылки являются условными суждениями. Условным называется суждение, имеющее структуру: « Если  $a$ , то  $b$  ».

Структура его такая:

Если  $a$ , то  $b$

Если  $b$ , то  $c$

Если  $a$ , то  $c$

Если Аристотель был учеником Платона, то он учился в его Академии.

Если он учился в Академии, то он получил греческое образование.

Следовательно, если Аристотель был учеником Платона, то он получил греческое образование.

**2. Условно-категорическое умозаключение** — это такое дедуктивное умозаключение, в котором одна из посылок — условное суждение, а другая — простое категорическое суждение.

### Отрицающий модус

Если  $a$ , то  $b$

не  $-b$

не  $-a$

Если река выходит из берегов, то вода заливает прилегающие территории

Вода реки не залила прилегающие территории

Следовательно, река не вышла из берегов

**Разделительное умозаключение** — умозаключение, в котором одна или несколько посылок разделительные суждения.

**Чисторазделительное умозаключение** — в нем все посылки являются разделительными суждениями.

$S$  есть  $A$ , или  $B$ , или  $C$ .

$A$  есть или  $A1$ , или  $A2$

В первом разделительном суждении каждое из трех простых суждений:  $S$  есть  $A$ ,  $S$  есть  $B$ ,  $S$  есть  $C$  — называется альтернативой. Из суждения « $S$  есть  $A$ » образуются еще две альтернативы, которые составляют два члена новой дизъюнкции.

**В разделительно-категорическом умозаключении** одна посылка — разделительное суждение, другая — простое категорическое суждение.

### **1 модус — утверждающе-отрицающий**

Данный глагол может стоять или в настоящем, или в прошедшем, или в будущем времени.

Данный глагол стоит в настоящее времени.

Следовательно, данный глагол не стоит ни в будущем, ни в прошедшем времени.

**В разделительно-категорическом умозаключении** одна посылка — разделительное суждение, другая — простое категорическое суждение.

### **2 модус — отрицающе-утверждающий**

Минеральные удобрения бывают или азотными, или фосфорными, или калийными.

Данное минеральное удобрение не является ни азотным, ни фосфорным.

Следовательно, данное минеральное удобрение является калийным.

## **Индуктивные умозаключения**

**Индукция** — *движение мысли от частного к общему.*

**Полной индукцией** — умозаключение, в котором общее заключение о всех элементах класса предметов делается на основании рассмотрения каждого элемента этого класса.

Заключение по полной индукции может быть сделано не только из единичных, но и из общих суждений.

Полная индукция дает достоверное заключение, поэтому она часто применяется в математических и в других строгих доказательствах.

Условия применения полной индукции.

1. Точно знать число предметов или явлений, подлежащих рассмотрению.
2. Убедиться, что признак принадлежит каждому элементу этого класса.

**Неполная индукция** применяется в случаях:

- когда нельзя рассмотреть все элементы интересующего класса явлений;
- если число объектов либо бесконечно, либо конечно, но достаточно велико;

— когда рассмотрение уничтожает объект.

В итоге, рассматриваются не все случаи изучаемого явления, а заключение делается для всех.

### **Неполная индукция**

Железо электропроводно

Медь электропроводна.

Цинк электропроводен.

Олово Электропроводно.

Алюминий Электропроводен.

Платина электропроводна.

Железо, медь, цинк, олово, алюминий, платина - металлы.

Следовательно, все металлы электропроводны.

### **Виды неполной индукции**

**Индукция через постое перечисление (популярная индукция)** — на основании повторяемости одного и того же признака у ряда однородных предметов и отсутствия противоречащего случая делается общее заключение, что все предметы этого ряда обладают этим признаком. Такая индукция дает заключение вероятное, а не достоверное.

**Индукция через анализ и отбор фактов** — в данном случае стремятся исключить случайность обобщений, используя планомерно отобранные, наиболее типичные предметы - разнообразные по времени, способу получения и существования и другим условиям.

**Научная индукция** — такое умозаключение, в котором на основании познания необходимых признаков или необходимой связи части предметов класса делается общее заключение обо всех предметах этого класса.

Достоверность заключений научной индукции объясняется учётом причинно-следственной связи.

**Аналогия** — умозаключение о принадлежности предмету определенного признака (т.е. свойства или отношения) на основании сходства в признаках с другим предметом.

**Умозаключение по аналогии предполагает приписывание предмету свойства или перенос отношений.**

**Условия повышения степени достоверности выводов по аналогии:**

- сравниваемые предметы и явления должны быть связаны между собой по существу. Чем существеннее сравниваемые признаки, тем достовернее и точнее выводы;
- сравниваемых существенных признаков должно быть как можно больше;
- общие признаки сравниваемых предметов должны быть более разнообразными;
- чем менее существенны различия между сравниваемыми предметами, тем выше вероятность заключения;
- наличие отношений причиной зависимости между признаками сходства у сравниваемых предметов с переносимым признаком.

**Строгая аналогия** — характерным признаком, отличающим строгую аналогию является наличие необходимой связи общих признаков с переносимым признаком.

Предмет А обладает признаками a, b, c, d.

Предмет В обладает признаками a, b, c, d.

Из совокупности признаков a, b, c, d необходимо следует e.

Предмет В обязательно обладает признаком e.

**Нестрогая аналогия** — вероятное заключение.

Пример нестрогой аналогии - испытание модели корабля в бассейне и заключение о том, что настоящий корабль будет обладать теми же характеристиками.

При строгом выполнении всех правил построения и испытания модели этот способ умозаключения может приближаться к строгой аналогии и давать достоверное заключение, но чаще заключение бывает вероятным.

**Ложная аналогия** — при нарушении правил аналогия может дать ложное заключение.

— Умышленная ложная аналогия (софистический приём);

— Случайная ложная аналогия (незнание правил построения аналогии или отсутствие фактических знаний)

**Аналогия отношений особенности:**

— Сравниваются группы предметов;

— Переносимыми признаками являются отношения между предметами внутри этих групп.

## Лекция №6 по логике

### Логика причинной зависимости

#### Отношения обусловливания

Обобщение отношения, причины и действия ( следствия), сущности и явления, аргументов и функции и функции и др.

**Отношение обусловливания между фактами А и В характеризуется следующими чертами:**

1. **А** и **В** должны быть связаны между собой, т.е. всякая разновидность обусловливания явления **В** явлением есть связь между ними, но не наоборот.

2. **В** не предшествует **А**. Факты **А** и **В** связаны временным отношением: **А** существует раньше или одновременно с **В**. Причина и действие не могут меняться местами.

3. Наличие **А** всегда сопровождается наличием **В**. Если есть условие, то оно неизбежно порождает строго определённый результат.

3. Наличие **В** необязательно сопровождается наличием **А**. **В** может быть обусловлено предметом, отличным от условия **А**. Одно и то же действие может быть вызвано разными причинами.

Частным случаем отношения обусловливания является отношение взаимообусловливания, когда **А** обуславливает **В**, а **В** обуславливает **А**.

#### Достаточные и необходимые условия.

##### Причины, зависимость

**Достаточным условием** некоторого события называется условие, наличие которого гарантирует осуществление этого события.

**Необходимым** называется условие, отсутствие которого препятствует осуществлению рассматриваемого события

**Одно и то же условие может одновременно оказаться:**

1. достаточным и необходимым

Большое число голов во время футбольного матча является достаточным и необходимым условием для признания победы

2. недостаточным и необходимым условием воспламенения вещества



3. достаточным и не необходимым

Деление числа на 10 является достаточным, но не необходимым условием деления на 5 (без остатка)

4. недостаточным и не необходимым

Наличие метана не является достаточным, ни необходимым условием для воспламенения вещества

### **Причинные связи, т.е. связи причин и их следствий, действий.**

**Под причиной явления А понимается:**

а) совокупность необходимых и достаточных условий;

б) необходимое условие, добавление которого к уже существующим условиям вызывает А

### **Причинная зависимость**

Сильная причинная зависимость – наличие условий

наличие условий полностью с некоторой

предопределяют исход события генератор, её

Слабая причинная зависимость

предопределяют исход события

вероятностью. Слабая причина –

следствие- продукт.

**Логика причинности** – раздел временной логики, изучающей структуру и логические отношения высказываний о причинных связях.

Центральное понятие – каузальная импликация – особого рода условное высказывание, фиксирующее отношения причины и следствия.

### **Методы установления причинной связи**

**1.Метод сходства (единственное сходство):** если какое – то обстоятельство постоянно предшествует наступлению исследуемого явления, в то время как иные обстоятельства изменяются, то это обстоятельство есть, вероятно, причина данного явления.

### Пример:

1. При условиях **А, В, С** возникает результат **Х**.
2. При условиях **А, D, Е** возникает результат **Х**.
3. При условиях **А, К, М** возникает результат **Х**.
4. Значит, по всей вероятности, **А** есть причина **Х**.
- 5.

### Методы установления причинной связи

**2.Метод различия (единственное различие):** если какое-то обстоятельство имеет место, когда наступает исследуемое явления, и отсутствует, когда этого явления нет, а всё другое остаётся неизменным, то данное обстоятельство и представляет собой вероятную причину явления

#### Пример:

1. При условиях **А, В, С, D** имеет место **Х**.
2. При условиях **В, С, D** отсутствует **Х**.

Вероятно, что **А** есть причина **Х**.

### Методы установления причинной связи

**3.Метод сходства и различия:** если два или большее число случаев, когда наступает данное явление, сходны только в одном обстоятельстве, в то время как два или более случаев, когда этого явления нет, различаются только тем, что данное обстоятельство отсутствует, то это обстоятельство и есть, вероятно, причина рассматриваемого явления.

### Методы установления причинной связи

**4.Метод сопутствующих изменений:** если с изменением одного явления изменяется и другое, а остальные обстоятельства остаются неизменными, то между данными явлениями существует, по всей вероятности, причинная связь.

#### Пример:

1. В условиях **А, В, С** имеет место **Х**.
2. В условиях изменения **А** и постоянства **В** и **С** имеет место изменение **Х**.

Следовательно, вероятно, **А** есть причина **Х**.

## Методы установления причинной связи

**5.Метод остатков:** если сложная причина производит сложный результат и известно, что часть причины вызывает определённую часть этого результата, то остающаяся часть причины производит, по всей вероятности, остальную часть результата.

Пример:

1.Сложное явление АВ есть причина сложного следствия ХУ.

2. В есть причина У.

Значит, А- вероятная причина Х.

### Ошибки при установлении отношений обусловливания

**1.Недостаточное основание.** Это ошибка – результат нарушения требований закона достаточного основания. Чаще всего при этой ошибке в качестве основания приводятся истинные высказывания, из которых доказываемое не следует.

**2. «Ложный след».** Это ошибка случается при отыскивании необходимых и достаточных оснований.

**3. «После этого, значит, по причине этого».** Источник этой ошибки – причинно – следственной связью событий, произошедших последовательно во времени.

**4. Смещение причины и следствия.** Возникает, когда путают причину и следствие при изучении сложных систем.

## Лекция № 7 по логике

### Теория логической аргументации

#### Понятие и характеристика гипотезы

**Гипотеза** – научно обоснованное предположение о причинах или взаимосвязях каких-либо явлений или событий природы, общества и мышления.

### **Специфика гипотезы:**

Гипотеза отражает мир **предположительно и вероятно**, а не категорически и достоверно

### **Этапы построения и подтверждения гипотезы**

1. Выделение группы фактов, которые не укладываются в прежние теории.
2. Формулировка предположений, которые объясняют данные факты.
3. Выведение из данных предположений всех вытекающих из нее следствий.
4. Сопоставление выведенных из предположений следствий с имеющимися наблюдениями, результатами экспериментов, с научными законами.
5. Превращение гипотезы в достоверное знание или научную теорию, если подтверждаются все выведенные из гипотезы следствия и не возникает противоречия с ранее известными законами науки.

### **Способы подтверждения гипотезы:**

1. Обнаружение предполагаемого объекта, явления или свойства, которое служит причиной рассматриваемого явления.
2. Выведение следствий и их верификация, т.е. доказательство

### **Прямое и косвенное доказательство**

**Доказательство** – это совокупность логических приёмов обоснования истинности тезиса.

### **Структура доказательства:**

1. Тезис- это суждение, истинность которого надо доказать.
2. Аргументы –это те истинные суждения, которыми пользуются при доказательстве тезиса.
3. Демонстрация (форма доказательства) - способ логической связи тезиса с аргументами.

## **Виды аргументов:**

1. Удостоверенные единичные факты.
2. Определения понятий.
3. Аксиомы и постулаты.

**Аксиомы** – суждения, которые принимаются в качестве аргументов без доказательства.

**Постулаты** – исходные допущения, принимаемые без доказательств.

4. Ранее доказанные законы науки и теоремы.

**Демонстрация** – процесс выведения тезиса из аргументов и есть демонстрация. Демонстрация выражается в форме цепочки умозаключения

Обоснование тезиса может принимать форму дедукции, индукции или аналогии, которые применяются самостоятельно или в различных сочетаниях.

## **Виды доказательства:**

**1. Прямое доказательство** идёт от рассмотрения аргументов к доказательству тезиса, т.е. истинность тезиса непосредственно обосновывается аргументами.

**2. Непрямое (косвенное) доказательство**- истинность выдвинутого тезиса обосновывается путём доказательства ложности антитезиса.

**Доказательство от противного** осуществляется путём установления ложности противоречащего тезису суждения.

**Разделительное доказательство** (метод исключения). В разделительном суждении перечисляются все возможные альтернативы. Истинность тезиса устанавливается путём последовательного доказательства ложности всех членов разделительного суждения, кроме одного.

## **Опровержение**

**Опровержение** – логическая операция установления ложности или необоснованности ранее выдвинутого тезиса.

Опровержение должно показать, что либо неправильно построено само доказательство (аргумент или демонстрация), либо выдвинутый тезис ложен не доказан.

Суждение, которое надо опровергнуть, называется **тезисом опровержения**.

Суждения, с помощью которых опровергается тезис, называются **аргументами опровержения**.

### **Способы опровержения:**

#### **1.Опровержение тезиса**

- а) Опровержение фактами – это прямой способ.
- б) Установление ложности или противоречивости следствий, вытекающих из тезиса – это косвенный способ.
- в) Опровержение тезиса через доказательство антитезиса –это косвенный способ.

#### **2.Опровержение с помощью критики аргументов**

Критика аргументов, которые были выдвинуты в обоснование тезиса. Ложность аргументов не означает ложности тезиса: тезис может оставаться истинным.

#### **3. Опровержение с помощью выявления несостоятельности демонстрации**

Задача: показать ошибки в форме доказательства.

### **Правила по отношению к аргументам:**

- 1.Аргументы, приводимые для доказательства тезиса, должны быть истинными.
- 2.Аргументы должны быть достаточным основанием доказательства тезиса.
- 3.Аргументы должны быть суждениями, истинность которых доказана самостоятельно, независимо от тезиса.

### **Правила по отношению к демонстрации:**

Тезис должен быть заключением, логически следующим из аргументов по общим правилам умозаключений или полученными в соответствии с правилами косвенного доказательства.

## **Ошибки, совершаемые относительно доказываемого тезиса:**

1. **«Подмена тезиса».** Тезис умышленно или неумышленно подменяется другим и этот новый тезис стремится доказать или опровергнуть.
2. **«Довод к человеку».**  
-Ссылка на личные качества того, кто выдвинул тезис;  
Ссылка на цитаты, которые могут вырваться из контекста и иногда произвольно трактоваться.» О мёртвых либо хорошо, либо ничего, кроме правды», -изречение древнегреческого политика и поэта Хилона из Спарты ( 6 в.до н.э.)  
«если цель – спасение души, то цель оправдывает средства», - основатель ордена иезуитов Игнатий де Лойола (XVI в.)
3. **«Переход в другой род».**

### **2 разновидности:**

- а) « кто слишком много доказывает, тот ничего не доказывает» ( вместо одного истинного тезиса доказывается другой, более сильный, но ложный тезис);
- б) « кто слишком мало доказывает, тот ничего не доказывает» ( вместо одного истинного тезиса доказывает другой , более сложный, но ложный тезис).

## **Ошибки в аргументах доказательства:**

- 1.Ложность оснований («Основное заблуждение»).

В качестве аргументов берутся не истинные, а ложные суждения, которые выдают или пытаются выдать за истинные.

2. «Предвосхищение оснований»

Эта ошибка совершается тогда, когда тезис опирается на недосказанные аргументы.

3. «Порочный круг».

Ошибка состоит в том, что тезис обосновывается аргументами, а аргументы обосновываются этим же тезисом.

## **Ошибки в форме доказательства:**

**1.Мнимое следование.** Вместо правильного доказательства аргументы соединяются с тезисом посредством слов:» следовательно», итак», «таким образом», « в итоге имеем» и т.п., - полагая , что это устанавливает логическую связь между аргументами и тезисом .Возникает словесная видимость доказательства.

## **2.От сказанного с условием к сказанному безусловно.**

Аргумент, истинный только с учётом определённого времени, отношения, меры, нельзя проводить в качестве безусловного, верного во всех случаях.

**Аргументация** – это речевая процедура, служащая обоснованию точки зрения аргументатора с целью её принятия реципиентом.

Аргументация предполагает наличие:

-**тезиса** («Что аргументируется?»)

-**доводов** («Чем аргументируется выдвигаемое положение?»).

-**демонстрации** («Каким способом аргументируется тезис?»)

## **Разновидность аргументации:**

**Подтверждение** – выведение истинных следствий из наличного гипотетического предположения.

**Оспаривание** - выведение ложных следствий из наличного гипотетического предположения.

**Объяснение** – раскрытие сущности характеристик феномена или указание на то, следствием какой причины является событие.

**Интерпретация** – приписывание некоторого содержательного смысла или значения символам и формулам формальной системы.

**Оправдание** – приведение в качестве довода некоторых ценностных соображений (применяется, если речь идёт о поведении, действиях или поступках).

## **Паралогизмы, софизмы и парадоксы**

**Паралогизм** – непреднамеренная ошибка, допущенная в мышлении.



**Софизм** – преднамеренная ошибка, совершаемая с целью запутать, выдать ложное суждение за истинное.

**Парадокс** – это рассуждение, доказывающее как истинность, так и ложность некоторого суждения, т.е. доказывающее как само суждение, так и его отрицание.

Известные парадоксы: «рога», «сыр», «куча», « мэр города», « генерал и брадобрей».

## Лекция № 8 по логике

### Работа над созданием научного текста

#### Основные формы развития научных знаний:

- ✓ **Факт;**
- ✓ **Проблема;**
- ✓ **Гипотеза;**
- ✓ **Теория;**
- ✓ **Программа.**

**Факт** – это достоверное знание о единичном.

**Феноменологические факты** – результаты эмпирических исследований.

**Эссенциальные факты** получаются в результате обобщения, при которых возникают понятия собирательного характера, и открываются возможности для отображения действительности не только на уровне явлений, но и на уровне сущности.

#### Познавательные функции факта

1. **Стимулирующая функция** – факт выступает истоком и основой теоретического конструирования.
2. **Проверочная функция** – подтвердить или опровергнуть некоторое теоретическое положение, испытать теорию на её объективную истинность.
3. **Стабилизирующая функция** – факт вносит ясность в объяснение природы и функции явлений, служит ориентиром в создании и проверке теоретических знаний.

## Проблема

**Проблема** (с греч. «преграда», «трудность») словесное или знаковое выражение некоего затруднения в процессе познания, описание «белого пятна» в используемой научным сообществом информации («знание о незнании») Проблема в научном смысле составляет не индивидуальный пробел в знании, понимании достаточно фундаментального, массовидного феномена.

**Вопрос** –элементарнее проблемы, которая обычно состоит из серии взаимосвязанных вопросов.

**Задача** – проблема. Уже подготовленная к решению; когда знание и незнание по каким – то вопросам соотнесены между собой и заданы правила преодоления незнания.

**Гипотеза** ( с греч. «основание», «предположение» представляет собой ещё не доказанное теоретическое знание . Основной способ превращения научной гипотезы в теорию гипотетико –дедуктивный метод, который предполагает выдвижение следствий, вытекающих из сформулированной гипотезы (предсказание новых факторов)и их экспериментальную проверку (получение новых факторов на практике).

**Теория** –это высшая, самая развитая форма организации научных знаний, которая даёт целостное отображение закономерностей некоторой сферы действительности и представляет собой знаковую модель этой сферы.

### Теории (с логической точки зрения)

Дедуктивные теории - Дедедуктивные теории -  
характерны для опытных наук в основе понятие логического следования.

### Теории (с точки зрения глубины)

**Фенологические теории.** Глубина познания теории. Отображают внутренние механизмы изучаемых процессов, широко применяют абстрактные понятия, которые характеризуют ненаблюдаемые объекты.

**Эссенциальные.** В таких теориях не выходит за рамки сферы явлений и поэтому характеризуется использованием близких к опыту понятий.

## Эссенциальные теории

**Теории простых систем**- отличаются однородностью, линейностью, поведение сложных систем во многом зависит от случайных факторов и поэтому характеризуется неопределённостью и непредсказуемостью.

**Теории сложных систем** – отличаются устойчивостью протекающих процессов.

## Теории

**Завершённая теория** – окончательная знаковая модель некоторого целостного фрагмента реальности с точно установленными границами.

**Незавершённая теория** – вариационная, во многом гипотетическая знаковая модель, границы развития которой пока что неизвестны, они носят открытый характер в том смысле, что отсутствуют представления о предметах, к которым она неприменима.

## Познавательные функции теории:

- 1.Объяснить факт** (объяснительная функция) – подчинить факт некоторому теоретическому обобщению, которое носит достоверный или вероятный характер.
- 2.Систематизация факторов** (систематизирующая функция) – установление связей факта с другими фактами в результате чего факты приобретают определённую целостность.
- 3.Предсказательная функция.** Зависит от глубины и полноты отображения сущности изучаемых предметов, а так же находится в обратной зависимости от сложности и нестабильности исследуемого процесса.
- 4.Методологическая функция** – теория выступает в качестве опоры и средства дальнейшего исследования.

**Теория и метод** – внутренне связанные феномены, но они соотносятся с разными областями: теория фиксирует знания о познаваемом объекте (предметные знания), а метод – знания о познавательной деятельности (методологические знания), направленной на получение новых предметных знаний.

## **Создание научного текста и способы изложения научного материала**

### **Научная работа:**

**Первый этап** – связан с ходом изучения предмета, исследованием;

**Второй этап** – изложение полученных результатов и подхода к ним.

**Цель:** донести научный результат до общественности.

Главное требование: **доступность**.

**Тема** – концентрированное выражение содержания текста, охватывающая как предмет исследования, так и его результат.

Тема выделяет главный вопрос, подлежащий разрешению в ходе исследования.

**План** – мыслительная схема, выраженная в словесной форме и позволяющая контролировать порядок, в котором должны располагаться отдельные части текста.

**Введение** - начальная часть текста. Цель – сориентировать в дальнейшем изложении.

Во введении, аргументируется актуальность предмета исследования.

Введение содержит сведения о методах исследования, обзор источников или экспериментальных данных, уточнения исходных понятий и терминов.

Важная задача введения – ответить на вопрос о новизне излагаемого содержания, путём:

1. Констатации того. Что сделано в данной области предшественниками;
2. перечня основных нерешённых вопросов;
3. чёткой и ясной постановки исследуемой задачи;
4. формулировки положений как результат исследования, которые должны быть обоснованы.

### **Основная часть раскрывает содержание темы**

Задачи основной части:

1. обосновать ( доказать. объяснить, истолковать, подтвердить) сформулированные положения;

2. донести их в доступной и убедительной форме, чтобы можно было точно оценить степень достоверности информации.

**Заключение** – последняя часть научного текста.

В краткой и сжатой форме излагаются основные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования, намечаются дальнейшие перспективы развития темы.

- Введение формулирует обсуждаемый вопрос;
- Заключение формулирует ответ на него;
- Основная часть содержит гипотезы по существу обсуждаемого вопроса и их аргументацию.

### **Способы изложения научного материала**

**Дедуктивный способ.** Исходным пунктом дедуктивного развёртывания материала являются некоторые общие положения, конечным – частные или единичные случаи.

#### **Достоинства дедуктивного способа:**

- стройность, последовательность и систематичность изложения материала;
- истинность аргументов гарантирует достоверность обсуждаемых положений;
- большая ёмкость и экономность.

#### **Недостаток:**

- ограничено и затруднено применение при изложении наглядно-образного знания

**Индуктивный способ** начинается с частных или единичных фактов, а заканчивается утверждениями общего характера.

#### **Достоинства:**

- ясностью, понятностью, доступностью и большая убедительность;
- не свойственны схематизация и упрощение.

## **Недостатки:**

-менее доказательна, менее ёмка и экономна, не оформляет мысль в строгую систему.

Дедуктивный и индуктивный способы изложения научного материала редко встречаются в чистом виде, и между ними нет непреодолимой грани.

## **Лекция № 8 по логике**

### **История логики**

#### **Логика в древности**

Логика зародилась и развивалась в недрах философии -единой нерасчленённой науки, которая объединила всю совокупность знаний об объективном мире, о самом человеке и его мышлении.

В начале законы и формы правильного мышления изучались в рамках ораторского искусства.

Логический компонент выступает ещё как подчиненный, поскольку логические приёмы служили не столько цели достижения истины, сколько цели убеждения аудитории.

#### **Исторические направления развития логики:**

**Древнеиндийская логика** (основа для развития логики в Китае, Тибета, Кореи, Японии, Индонезии.)

**Древнегреческая логика** (основа логики Древнего Рима, Византии, арабоязычных стран Ближнего Востока, Западной Европы и России)

#### **Особенности индийской логики:**

- 1.учение о пятичленном силлогизме (силлогизм состоит из тезиса, основания, примера, применения и вывода);
- 2.суждение не признаётся самостоятельным актом мысли, а рассматривается как член умозаключения;
- 3.восприятие не есть нечто непосредственно данное, а включает в себе акт «суждения – умозаключения»

## **Особенности логики Древнего Китая:**

1. логические теории концентрировались вокруг основных понятий - «мин» ( имени) и «цы» ( предложения, высказывания);
2. не обращалось внимания на различие между логической природой «мин» и «цы» их языковыми свойствами;
3. Логика из практических требований риторики (способы ведения спора) и познавательного аспекта дискуссии.

## **Развитие Античной логики**

**Софисты** (Протагор, Горгий) в сер. 5 в. до н.э. впервые в Греции создали теорию риторики.

**Демокрит** – создатель первой системы логики в Древней Греции. Написал специальный трактат «О логике, или Каноны»

**Сократ** (около 469- 399 гг. до н.э.)

Главная задача – поиск метода, который поможет найти истину.

Любой предмет может быть познан лишь в том случае, если его свести к общему понятию.

Сократический метод диалога (Т.Н.Майевтика)

**Платон** (428- 348 гг. до н.э.) Основной интерес – деление и определение понятий.

Сформулировал правила деления понятий, в первую очередь, дихотомии.

**Аристотель** (384- 322 гг. до н.э.)

Впервые дал систематическое изложение логики. Является создателем формальной логики.

Работы: «Первая аналитика» и «Вторая аналитика» (теория силлогизма), «Метафизика» ( законы логики), «Категории», «Об истолковании» и др.

**Логика стоиков (мегаро – стоическая школа)**

**Хрисипп (281 -208 гг. до н.э.)** Задача логики – правильно судить о вещах, освободить ум от заблуждений.

Логика должна изучать и словесные знаки, и обозначаемые ими мысли.

## **Средневековая логика**

### **Европейская логика**

**Главная тема** – проблема истолкования природы общих понятий

**Реалисты** – общие понятия существуют реально, вне и независимо от единичных вещей.

**Номиналисты** – реально существуют только единичные предметы, а общие понятия – лишь имена.

Со второй половины XIII в. В Европе самым популярным руководством по логике было «Summulae logicales» Петра Испанского.

Кроме этого, логику разрабатывали англичанин Дунс Скот, испанец Раймунд Луллий, англичанин Уильям Оккам, француз Жан Буридан, немец Альберт Саксонский.

### **Арабская логика**

**Аль-Фараби** ( 872-950) выделяет в логике две ступени : первая охватывает представления и понятия, вторая – теорию суждений, выводов и доказательств.

**Ибн Сина (Авиценна)** ( 980-1037гг.) написал учебник « Логика». Стремился обобщить аристотелевскую силлогистику.

### **Развитие логики в Новое время**

#### **Фрэнсис Бэкон (1561-1626 гг)**

-разработка вопросов научной индукции;

-разработал методы определения причинной связи между явлениями : метод сходства, метод различия, соединенный метод сходства и различия, метод сопутствующих изменений, метод остатков.

#### **Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646 – 1716 гг.)**

Основоположник математической логики.

Сформулировал закон достаточного основания.

Пытался создать универсальный язык, с помощью которого споры между людьми можно было разрешать посредством вычисления.



### **Иммануил Кант (1724 – 1804 гг.)**

Логика – наука о необходимых законах и правилах рассудка вообще.

Логика должна изучать форму мышления в отрыве от его содержания, т.е. независимо от объектов мышления.

Разработал трансцендентальную логику.

### **Георг Вильгельм Фридрих Гегель (1770- 1831 гг.)**

В труде «Наука логики» критикует законы формальной логики. Создаёт диалектическую логику и формулирует законы диалектики:

- закон переходы количества в качество
- закон взаимопроникновения противоположностей
- закон отрицания отрицания.

### **Джордж Буль (1815 -1864 гг.)**

Разработал алгебру логики (раздел математической логики), изучающую классы (как объёмы понятий), соотношения между ними и связанные с этим операции.

В работе «Исследование законов мысли» ввёл в логику классов в качестве основных операций сложение, умножение и вычитание.

**Эрнст Шрёдер (1841 -1902 гг.)** Ввёл в употребление термин «логическое исчисление». В основу исчисления классов положил отношение включения класса в класс. Значительное внимание уделял анализу структуры отрицательных суждений.

**Платон Сергеевич Порецкий (1846 – 1907 гг.)** Рассматривал логические операции не только над отдельными логическими классами, но и над логическими равенствами.

Равенством логических классов называется полная их тождественность, т.е. одинаковость их логического содержания, всё их различие может состоять только в способе их происхождения.

### **Фридрих Людвиг Готлоб Фреге (1848 - 1925 гг.)**

В работе «Исчисление понятий» определяет число, принадлежащее понятию, как объём этого понятия.

Два понятия считаются равночисленными, если множества, выражающие их объёмы, можно поставить во взаимнооднозначное соответствие друг с другом.

## **Основные направления в развитии современной логики**

### **Интуиционистская логика**

Основана в 1907 гг. голландским математиком и логиком Л. Брауэром (1881- 1966 гг.)

**Интуиционизм** – философское направление в математике и логике, отвергающее логику как науку, предшествующую математике, и рассматривающее интуитивную ясность и убедительность («интуицию») как последнюю основу математики и логики.

### **Положительная логика А.А. Маркова.**

А.А. Марковым был построен язык Я1 (язык без отрицания), который приспособлен для описания работы нормальных алгоритмов.

Все инструкции по сборке основы на содержательном использовании положительной логики.

### **Паранепротиворечивая логика**

Стремится отразить средствами логики специфику мышления человека о переходных состояниях.

Предметы и их свойства переходят в свою противоположность, поэтому нередки переходные состояния, промежуточные ситуации, неопределённость в познании. Действие законов двузначной логики – закона исключённого третьего закона противоречия – в этих ситуациях ограничено или вообще неприменимо.

### **Модальная логика**

Рассматривает модальные суждения, в которых раскрывается характер связи между субъектом и предикатом или между отдельными простыми суждениями в сложном модальном суждении. Модальными являются суждения, которые включают модальные операторы (модальные понятия), т.е. слова «необходимо», «возможно», «невозможно», «случайно», «запрещено», «хорошо» и другие.