

Тема 1: Предмет и назначение логики.

Логика (от греч. *logos* – мысль, слово, разум) – это наука, изучающая формы и законы правильного мышления, направленные на получение истинного выводного знания. В отличие от других наук логика изучает мышление, как средство познания. Ее предметом являются законы и формы, приемы и операции мышления, с помощью которых человек познает себя и окружающий мир.

1. Краткая история науки логики.

Первый этап – развитие формальной логики.

Основателем логики считается древ. греч. философ Аристотель (384-322 гг. д.н.э.). В своих трудах, получивших общее название *Органон* (с греч. орудие), он систематизировал знания, в которых ранее применялись элементы логики. До Аристотеля логика применялась в решении различных проблем. Так, например, в Элейской школе ученые Парменид и Зенон (V в. д.н.э.) использовали логику в исследовании философских проблем Бытия и движения. Софисты (с греч. *sophia* – мудрость) Протогор, Горгий и др. (V в. до н.э.) использовали логику в риторике (ораторское искусство). Сократ и Платон (V-IV в. до н.э.), посредством логики, пытались определить общие понятия: добро, справедливость, благочестие и т.д. Демокрит, исследуя природу, первый использовал элементы индуктивной логики. В своем труде «Каноны» он изложил учение о видах знаний, где логика не отделялась от теории познания.

Логика развивалась и в **средние века**. Схоластика (церковная школа) искажала учения Аристотеля, приспособив их для обоснования религиозной догматики. Средневековую логику развивали доминиканец Ф.Аквинский; англичане В.Оккам, Д.Скотт; немец А.Саксонский и др. Средневековая логика Ближнего Востока известна такими учеными, как сириец Аль-Фараби (870-950), выделивший две ступени познания: 1) представление о понятии, 2) теорию суждений, выводов и доказательств.; таджик Ибн Сина (Авиценна 980-1037), рассматривавший зависимость между категорическими и условными суждениями.; арабский ученый Ибн Рушд (Аверроэс 1126-1198) развивавший понимание модальности.

В Новое время английский ученый Френсис Бэкон (1561-1626), критикуя аристотелевскую дедукцию, разработал основы индуктивной логики, которые изложил в своем знаменитом сочинении «Новый органон». Французский философ и математик Рене Декарт (1596-1650) развивал идеи дедуктивной логики и сформулировал правила научного исследования. Немецкий философ и математик Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646-1716) сформулировал закон достаточного основания и выдвинул идеи математической логики, которые получили развитие лишь в XIX-XX вв.

Второй этап – развитие математической (символической) логики.

Особенностью символической логики является применение математических методов вычисления и максимального абстрагирования, что невозможно получить при использовании обычного языка. Математическая логика получила свое развитие в трудах ирландца Дж. Буля, немцев Эрнеста Шрёдера, Готлоба Фреге и др. ученых. В последнее время существует трехзначная, n-значная и бесконечно-значная логика, которая широко применяется в алгебре, математике, физике, механике, кибернетике, информатике, электронике. Такая логика обретает свою специфичность и свою особую методологическую применимость.

2. Роль мышления в познании.

Человеческое познание начинается с чувственного восприятия мира, опирающегося на пять органов чувств. Чувственное познание происходит в 3-х формах: ощущение, восприятие, представление. 1) **Ощущение** – это отражение отдельных, чувственно воспринимаемых, свойств предметов (звук, запах, вкус и т.д.). 2) **Восприятие** – это целостный образ предмета, возникающий в результате его непосредственного воздействия на органы чувств. Так, например, человек, воспринимая яблоко, может одновременно сочетать в себе элементы ощущения: цвет, форму, запах, вкус. 3) **Представление** – это сохранившийся

в сознании чувственный образ предмета. Образ предмета или явления в виде мысли сохраняется в памяти человека. Но само мышление невозможно представить без языка. Так как именно с помощью языка даются названия тем или иным предметам или явлениям, которые мы, впоследствии, используем в словах и предложениях. В отличие от чувственного познания, когда предмет непосредственно воздействует на органы чувств, мышление абстрагируется, т.е. отвлекается от непосредственного воздействия предмета. Абстрактное мышление – это и есть та область исследования для логики.

3. Формы абстрактного мышления.

Существуют три формы абстрактного мышления – это понятие, суждение и умозаключение, которые подробно будут изучаться в процессе изучения курса логики.

Формы абстрактного мышления выражаются в виде особых логических форм, состоящих из логических переменных и логических постоянных, которые имеют свои обозначения. Так, например, суждение «Все студенты сдают экзамены» в логической форме будет иметь вид: Все S есть P, где S и P – это логические переменные, а логические постоянные – это «Все» - квантор общности и «есть» - связка. И какое бы мы подобное суждение ни привели, оно будет иметь всегда такую форму.

Логическими постоянными в логике называются все повторяющиеся слова или словосочетания. Приведем основные обозначения логических постоянных.

Обозначения	Слова или словосочетания	Названия логических обозначений
$\&, \wedge$	«и», «а», «но»	Конъюнкция – соединение
\vee	«или»	Дизъюнкция – разделение
$\dot{\vee}$	«Либо ..., либо»	Строгая дизъюнкция – строгое разделение
\rightarrow, \supset	«Если ..., то»	Импликация – условное суждение
$\neg a, \sim a, \bar{a}$	«не», «неверно, что»	Отрицание
$\forall x$	«Все», «ни один», «всякий», «каждый»	Квантор общности
\equiv, \leftrightarrow	Тогда, и только тогда, когда	Эквивалентность – тождество, равенство

Учитывая, что формы мысли – это понятие, суждение и умозаключение, то у них также имеются свои обозначения.

Понятия обозначаются прописными буквами латинского алфавита (A, B, C, D, F и т.д.) Суждения строчными буквами латинского алфавита (a, b, c, d, f и т.д.) Умозаключения и теми и другими буквами. Например, предложение «Если я получу диплом, то смогу устроиться на хорошую работу, и только потом женюсь» будет иметь логическую форму: $a \rightarrow (b \wedge c)$

Отсюда можно сделать вывод, что логическая форма мысли – это способ связи составных частей элементов мыслимого содержания. Логика называется формальной, так как она изучает мысли со стороны их форм.

4. Основные законы формальной логики.

Формально-логические законы имеют общечеловеческий характер, и они едины для всех людей, независимо от национальности, социального положения и т.д. Это связано с тем, что мысль о каком-либо предмете или явлении одна, а обозначений этой мысли, может быть множество, т.к. зависит от использования языка. Объектом изучения логики являются мысли человека со стороны их форм (элементов абстракций). **Предметом логики** являются системы мысли-форм, направленные на получение истинного выводного знания с использованием законов логики. Приведем четыре основных закона логики: три первых закона сформулировал Аристотель.

1-й закон

Закон тождества

Тождество – есть равенство или сходство предметов в каком-либо отношении. Закон тождества гласит: **объем или содержание мысли о предмете или явлении должен оставаться неизменным в процессе рассуждения, т.е. должен быть тождествен самому себе**, иначе: A есть A.

Формула: $a \equiv a$

Соблюдение этого закона гарантирует определенную ясность в мышлении. Нарушение этого закона может привести к **двусмысленности**. Например: «Ноздрев был в некотором отношении исторический человек. Ни на одном собрании, где он был не обходилось без истории.» (Н.В.Гоголь). Ошибки могут возникать также в следующих случаях:

1) **Использование омонимов**. Например: «студенты прослушали курс лекций по логике».

2) **Подмена понятий**.

Например: Движение вечно

Хождение в институт – это движение

Хождение в институт – вечно

3) **Подмена тезиса**. В ходе доказательства или опровержения выдвинутый тезис (то, что доказывается) умышленно или неумышленно подменяется другим. Например: вместо одного вопроса задают другой, чтобы отвлечь внимание оппонента, наговорив кучу, к делу не относящихся, вещей, приписав противнику то, чего он не делал, не говорил и т.д.

2-й закон **Закон непротиворечия**

Мысль считается противоречивой, когда мы одновременно утверждаем или отрицаем о свойстве предмета, взятом в одно и то же время, и в одном и том же отношении. Например: «Этот дом кирпичный» и «Этот дом бревенчатый».

Противоречием не будет считаться, если мы скажем о свойстве предмета, взятом в разное время и в разном отношении. Например: «Яд полезен в малых количествах и вреден в больших» или «Этот забор покрашен в синий цвет» и «Этот же забор покрашен в зеленый цвет» через некоторое время.

Отсюда, закон непротиворечия гласит: **два противоположных суждения не могут быть истинными, взятыми в одно и то же время и в одном и том же отношении.**

Формула: $\overline{a \wedge \bar{a}}$

Закон непротиворечия допускает контрарные отношения между суждениями, т.е. когда не могут быть одновременно истинными два суждения, взятые в одно и то же время, в одном и том же отношении, но могут быть одновременно ложными. Например: «Все студенты являются отличниками» и «Ни один студент не является отличником».

3-й закон **Закон исключенного третьего**

Закон исключенного третьего гласит: **из двух противоречащих суждений одно истинно, другое ложно, а третьего не дано.** По латыни tertium non datur.

Формула: $a \vee \bar{a}$

Закон исключенного третьего включает в себя контрарные отношения между суждениями, т.е. это когда не могут быть одновременно истинными и одновременно ложными два противоречащих суждения. Например: «Все птицы являются летающими» или «Некоторые птицы не являются летающими».

4-й закон **Закон достаточного основания**

Закон достаточного основания был выдвинут Г.Лейбницем, и он гласит: **Всякая мысль чтобы считаться истинной, должна быть достаточно обоснованной.** Формулы этого закона нет, так как он имеет только содержательный характер.

Достаточным основанием мысли может быть личный опыт человека, а также опыт всего человечества, закрепленный в законах и аксиомах науки, в принципах и положениях, существующих в любой области человеческой деятельности. Истинность некоторых суждений подтверждается путем их непосредственного сопоставления с фактами.

Для подтверждения какого-либо частного случая нет необходимости обосновывать его при помощи личного опыта, ввиду известности общих научных принципов. Так, например,

нам известен закон Бернулли (чем больше скорость в газах и жидкостях, тем меньше давление), в связи с этим нет необходимости заново выводить этот закон, а достаточно его просто использовать. В этом случае закон Бернулли будет достаточным основанием для создания, например, подъемной силы в летательных аппаратах, так как профиль крыла соответствует тому, чтобы этот закон «сработал».

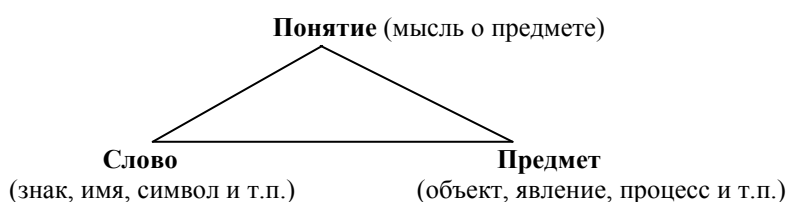
Тема 2: Понятие, как форма абстрактного мышления.

1. Формирование понятия.

Простейшей формой абстрактного мышления является понятие. Рассматривая предметы и явления, в сознании человека с помощью органов чувств отражаются их свойства. То, что отличает один предмет от другого или в чем они сходны, называется признаками. Признаки бывают существенные и несущественные. Используя существенные признаки, формируются понятия.

Понятия – это форма мысли, в которой отражаются общие, существенные и отличительные признаки предмета. Общими признаками выступают те, которые присущи нескольким предметам. Существенным является признак, который отражает определенные свойства одного предмета.

Понятие формируется в процессе мышления. Мышление – есть функция человеческого мозга, которое неразрывно связано с языком (словом). Словом выражается понятие в виде какого-либо символа, знака и т.д. Слова выступают посредником между предметом (материальным или идеальным объектом) и понятием. Тесная взаимосвязь предмета, слова и понятия показана на схеме семантического треугольника.



Основными логическими приемами для формирования понятия выступают следующие логические операции: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование и обобщение.

Анализ – мысленное расчленение предмета на составные части, т.е. выделение особых признаков.

Синтез – мысленное соединение в единое целое признаков, полученных в процессе анализа.

Сравнение – мысленное установление сходства и различия предметов по существенным и несущественным признакам.

Абстрагирование – мысленное выделение существенных и отвлечение от несущественных признаков.

Обобщение – мысленное объединение отдельных предметов в некотором понятии.

2. Объем и содержание понятия.

Понятие, как форма мысли, представляет собой единство двух составляющих его элементов: объема и содержания понятия. Под **объемом** понимается множество предметов, которые мыслятся в понятии, т.е. объем выражает количественную сторону понятия. **Содержанием** называется совокупность всех существенных и отличительных признаков предмета, которые мыслятся в понятии, т.е. содержание показывает качественную сторону понятия. Например: объем понятия «стол» включает в себя все множество столов, которые существовали, существуют, и будут существовать. Содержанием понятия стола является то, что его отличает от других предметов. Это наличие горизонтальной плоскости, закрепленной на опорах (ножках). Для понятия «ромб» содержанием будет: быть параллелограммом и иметь равные стороны.

Содержание и объем понятия тесно связаны друг с другом. Эта связь выражается в **законе обратного отношения между объемом и содержанием понятия**. Он гласит:

увеличение объема ведет к сокращению его содержания, а увеличение содержания уменьшает объем и наоборот. Например: понятие «человек» включает в себя все множество существующих людей. Если добавить какой-нибудь признак, например, «мудрый человек», то количество сократится до определенного объема.

3. Виды понятий.

По объему понятия делятся на общие, единичные и пустые. **Общим** называется понятие, в объеме которого находится больше одного предмета (дом, река, дерево и т.д.). Объем общего понятия, в свою очередь, делится на **конечное**, в котором находится ограниченный круг элементов (например: студенты нашей группы) и **бесконечное**, с бесконечным или неизвестным числом элементов (например: «рациональное число», «элементарные частицы» и т.д.).

Единичным называется понятие, объем которого состоит из одного элемента. Например: писатель Л.Н.Толстой, планета Земля и т.д.

Пустое понятие в своем объеме не содержит ни одного элемента. Например: «покемон», «хоббит», «чебурашка» и т.д.

По содержанию понятия делятся на четыре пары:

1. Конкретные и абстрактные понятия.

Конкретные понятия отражают строго оформленные предметы. Где можно конкретно показать границы реально существующих или вымышленных материальных или идеальных (мыслимых) предметов. Например: компьютер, озеро, вампир и т.д.

Абстрактные понятия отражают не сам предмет, как целостный элемент, а свойства или признаки этого предмета. Например: любовь, ненависть, добро, зло и т.д.

2. Относительные и безотносительные понятия.

Относительным называется понятие, которое предполагает существование другого понятия, без которого оно не может мыслиться. Например: учитель – ученик, родители – дети и т.д.

Безотносительное понятие существует независимо от других понятий, т.е. мыслится самостоятельно. Например: снег, камень, цветок и т.д.

3. Положительные и отрицательные понятия.

Положительные понятия характеризуют в предмете наличие какого-либо качества или отношения. Например: умный человек, красивый поступок, злость, храбрость и т.д.

Отрицательные понятия означают отсутствие каких-либо качеств в предмете. Например: неумный человек, некрасивый поступок, незлой, нехрабрый и т.д. Подобные понятия в языке выражаются словом или словосочетанием, содержащим отрицательную частицу «не», «без», «бес». Однако существуют исключения. Это слова, которые не употребляются без вышеупомянутых частиц. Например: невежда, незыблемый, неряха и т.д.

4. Собирательные и несобирательные понятия.

Собирательными называются понятия, в которых некоторая группа предметов мыслится как одно единое целое. Например: созвездие, стая, стадо, группа и т.д.

Необходимо отметить, что под собирательным понятием мыслится не просто сумма элементов, а когда эта сумма ведет к образованию нового качества. Так, например: автостоянка – это огороженная территория, на которой находится не просто определенное количество автомашин, а на которой действует определенная система пропуска, оплаты владельцев автомашин, время работы охраны и т.д.

Содержание несобирательного понятия можно отнести к каждому предмету данного класса, мыслимого в данном понятии. Например: звезда, птица, человек и т.д.

4. Логические отношения между понятиями.

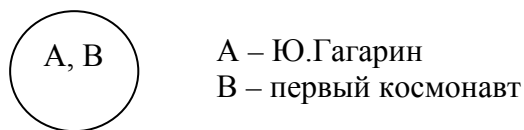
Понятия, отражающие предметы мира, находятся в определенных отношениях. Понятия, которые не имеют общих признаков, называются **несравнимыми** (например: капля воды и компьютер, музыка и кирпич).

Понятия, имеющие общий признак, называются **сравнимыми**. Сравнимые понятия делятся на совместимые, которые в своем объеме совпадают полностью или частично, и несовместимые, объемы которых не совпадают ни в одном элементе.

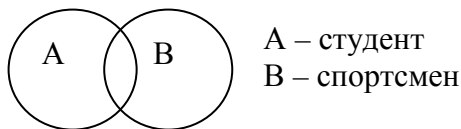
Для удобства изображения отношений между понятиями используются, так называемые, круги Эйлера, где каждый круг условно обозначает объем понятия.

Совместимые понятия разделяются на типы:

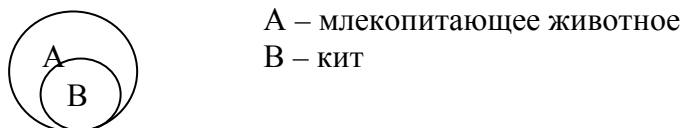
а) Равнозначность (тождество) – это объем понятий, совпадающих полностью.



б) Перекрещивание – это когда объемы понятий частично совпадают.

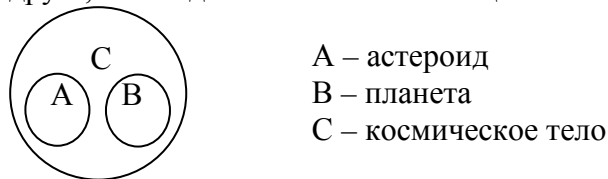


в) Подчинение – это когда объем одного понятия полностью входит в объем другого понятия.

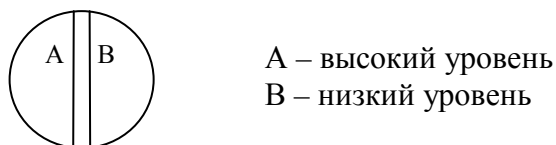


Несовместимые понятия разделяются на типы:

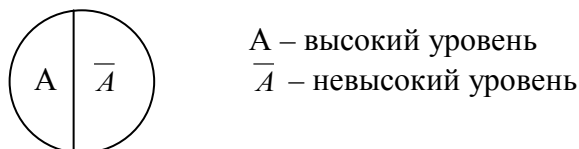
а) Соподчинение – это отношение между объемами понятий, которые исключают друг друга, но входят в объем более общего понятия.



б) Противоположность (контрарность) – это отношение между понятиями, которые являются видами одного и того же рода, одно из которых содержит признаки, а другое эти признаки не только отрицает, но и заменяет их исключаящими противоположными признаками.



в) Противоречивость (контрадикторность) – это отношение между понятиями, которые являются видами одного и того же рода, одно из которых содержит признаки, а другое эти признаки отрицает, не заменяя их никакими другими признаками.



Тема 3: Логические операции с понятиями

1. Определение понятия и его виды.

Определение понятия (дефиниция) – есть логическая операция, в результате которой раскрывается содержание понятия или устанавливается значение термина. Например: человек – это существо, которое мыслит.

Определение понятия состоит из двух частей: 1) определяемого [definiendum (дефиниендум) Dfd], содержание которого надо раскрыть и 2) определяющего [definiens (дефиниенс) Dfn], посредством которого раскрывается понятие.

Dfn указывает на наиболее существенные и отличительные признаки предмета.

По характеру определения делятся на реальные и номинальные. **Реальные** определения раскрывают сущность самих предметов, т.е. определяется понятие, а **номинальные** определения (от лат. nomen – имя) устанавливают значение термина. Пример реального определения: «Трапеция – это четырехугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие не параллельны». Пример номинального определения: «Флорой называется видовой состав растений, произрастающих на той или иной территории». Как правило, номинальные определения начинаются со слова «называется». В номинальных определениях, также раскрывается этимология термина. Например, слово логика с греч. logos означает разум, мысль, слово. Также в номинальном определении вводятся знаки, заменяющие термины. Напр., F-сила, v-скорость, t-время и т.д.

По своей структуре определения делятся на **явные** и **неявные**. В явных определениях четко выражен объем Dfd и Dfn, между которыми устанавливается отношение равенства $Dfd = Dfn$. В неявных определениях отсутствует четко выраженный объем Dfn.

Самое распространенное явное определение – это там, где устанавливается ближайший род и видовое отличие.

Так, например: барометр – это прибор для измерения атмосферного давления. В этом случае «прибор» – это ближайший род, а видовое отличие «измерение атмосферного давления».

Разновидностью определения через род и видовое отличие является **генетическое определение**, в котором указывается способ образования определенного предмета. Например: «Кислотами называются сложные вещества, образующиеся из кислотных остатков и атомов водорода, способных замещаться атомами металлов или обмениваться на них».

2. Правила явного определения понятия и возможные ошибки.

Самым основным правилом определения понятия является установление равенства объемов определяемого и определяющего понятия $Dfd = Dfn$. В результате нарушения этого правила возникают следующие ошибки:

1. Нарушение соразмерности объемов.

а) Широкое определение $Dfd < Dfn$. Например: «лев – это млекопитающее хищное животное». Здесь объем определяющего понятия шире определяемого.

б) Узкое определение $Dfd > Dfn$. Например: «логика – это наука об умозаключениях». В этом примере Dfn – «наука об умозаключениях» не раскрывает полностью объем Dfd – «логика».

в) Широкое и узкое определение одновременно $Dfd >, < Dfn$. Например: «бочка – это сосуд для хранения жидкостей». Определение широкое в одном случае, т.к. сосудом для хранения может быть и кувшин, и ведро и т.д., в другом случае узкое, т.к. бочка может хранить не только жидкости, но и твердые тела.

2. Определение не должно содержать круга $Dfd \leftrightarrow Dfn$

Это когда определяемое понятие раскрывается через определяющее, а определяющее через определяемое. Например: «Вращение есть движение вокруг своей оси». В этом случае понятие «ось» определяется как «прямая, вокруг которой происходит вращение».

Разновидностью круга в определении является тавтология. Например: Закон природы – это когда в природе совершаются закономерные процессы. Грустное – это то, что вызывает грусть. Масленное масло и т.д. Но не считается ошибкой, когда в разговоре употребляют такие выражения: «закон есть закон», «жизнь есть жизнь» и т.д. Это делается для усиления смыслового содержания, но такие понятия не могут считаться определениями.

3. Определение должно быть четким, ясным и однозначным.

Определение не должно допускать двусмысленности, иносказания, сравнения, метафоры и т.д. Например: «Земля колыбель человечества» (Циолковский), «Верблюд – корабль

пустыни», «Лев – царь зверей» и т.д. Эти определения могут иметь художественное или какое-либо другое значение, но не должны использоваться как определения.

4. Определения неизвестных понятий не должны даваться через неизвестные понятия. Например: «Индетерминизм – это обратное понятие детерминизма».

5. Нельзя давать определения через отрицательные понятия. Например: «Карета – это не тележка, не велосипед, не автомобиль и т.д.».

3. Неявные определения.

Как ранее было сказано, в неявных определениях отсутствует четко выраженный объем Dfn. Вместо этого используется:

1) **Контекстуальное определение** – это когда незнакомое слово раскрывается в относительно самостоятельном по смыслу отрывке.

2) В **индуктивном определении** неизвестный термин используется в выражении понятия, которое ему приписывается в качестве его смысла. Например, в определении понятия «натуральное число» используется сам термин «натуральное число»:

1. 1 – натуральное число.

2. Если n – натуральное число, то $n+1$ – натуральное число.

3. Никаких натуральных чисел, кроме указанных в пунктах 1 и 2, нет.

В связи с этим получается натуральный ряд чисел 1,2,3,4,....

3) **Задание неизвестных величин** с помощью математических уравнений ($x^2=25$, $y-1=2$ и т.д.).

4) **Аксиоматический метод** используется в математике и математической логике. Так всевозможные системы объектов, один из которых предшествует другому, могут быть определены заданием двух следующих аксиом. 1) Никакой объект не предшествует самому себе. 2) Если X предшествует Y , а Y предшествует Z , то X предшествует Z . В связи с этим аксиомы 1 и 2 определяют системы объектов с одним отношением.

4. Приемы, сходные с определениями понятий.

Существуют следующие приемы, заменяющие определения понятий.

1) **Описание** – это, когда перечисляются все существенные и несущественные признаки предмета. С помощью них создается чувственно-наглядный образ предмета. Этот метод, в основном, используют в художественной литературе.

2) **Характеристика** дает перечисление лишь существенных признаков.

3) **Разъяснение** посредством примеров используется тогда, когда легче привести пример, иллюстрирующий данное понятие, чем давать определение. Разновидностью этого приема является **остенсивное определение** – это, когда непосредственно указывается жестом на конкретный предмет или его изображение.

4) **Сравнение** используется как в науке, так и в художественных образах и, в основном, дается для большей наглядности предмета. Пример научного сравнения: «Тело медузы студенистое, похожее на зонтик».

5) **Различение** есть прием, позволяющий установить отличие данного предмета от сходных с ним предметов. Например: «Истерия не болезнь, а характер: главная черта которой – самовнушаемость».

5. Деление понятий.

Деление понятий – это логическая операция, раскрывающая объем понятия и образующая группы, которые отличаются по определенному признаку. Признак, по которому производится деление, называется основанием деления (или родовое понятие). Группы, на которые разделен объем понятия, называются членами деления (или видовое понятие данного рода). Например: «По темпераменту люди делятся на сангвиников, флегматиков, холериков и меланхоликов».

Правила деления понятий.

1. Деление по одному основанию.

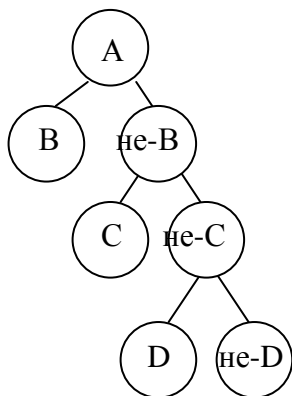
Выбранный признак в ходе деления понятия должен оставаться неизменным. Например: климат делится на холодный, умеренный и жаркий. Неправильным будет если добавить в данном примере члены деления: континентальный и морской, т.к. это деление по другому основанию.

2. Необходимо соблюдать соразмерность объемов делимого и делимых понятий (членов деления). Нарушение данного правила ведет к ошибкам:

а) Неполное деление, когда не перечисляются все члены деления. Например: Треугольники делятся на остроугольные и тупоугольные (пропускаются прямоугольные).

б) Лишний член деления. Например: Химические элементы делятся на металлы, неметаллы и сплавы (сплавы лишний член деления). Нарушение этого правила также относится к нарушению первого правила «Деление не по одному основанию».

3. Члены деления должны взаимно исключать друг друга. Это значит, что объемы членов деления, на которые делится родовое понятие, не должны пересекаться. Например: Студенты института делятся на заочников, первокурсников и спортсменов. В этом случае понятие «студент» может принадлежать сразу к трем классам деления, что недопустимо. Во избежание этой ошибки удобно применять дихотомическое деление (деление надвое). Например: Вещества делятся на органические и неорганические, химические элементы делятся на металлы и неметаллы и т.д.



Этот прием устанавливает противоречащие (контрадикторные) отношения, что дает возможность исключать не только перекрещивание понятий, но и пересечение объемов промежуточных классов.

4. Деление должно быть непрерывным, без скачков, т.е. оно должно осуществляться по ближайшему родовому понятию. Например: Правильным будет делить людей на мужчин и женщин, женщин на блондинок, брюнеток, шатенок. Неправильным будет деление: люди делятся на мужчин, женщин блондинок, женщин брюнеток, женщин шатенок.

6. Классификация понятий.

Классификация является разновидностью деления понятий, представляющая собой распределение предметов по группам (классам), а те, в свою очередь, распределяются на подгруппы (на подклассы) и т.д., образуя развернутую древовидную структуру. Такой вид классификации называется естественным. Так, например, классификация животных в биологии охватывает до 1,5 млн. различных видов. Растений в ботанике около 500 тыс. видов.

При формировании классификации очень важно определить основание, по которому будет производиться классификация. Например: Животные делятся на позвоночные и непозвоночные. В позвоночных выделяются такие классы, как: рыбы, земноводные, рептилии, птицы и млекопитающие. Каждый из этих классов делится на дальнейшие виды. Необходимо отметить, что всякая классификация относительна и, в процессе развития науки, она может изменяться, иногда заменяться новой, более точной. Поэтому, ни к одной классификации нельзя подходить, как к завершённой.

Помимо естественной классификации, где деление происходит по существенным признакам, существует также искусственная классификация, в которой деление происходит по несущественным признакам. Это делается для быстрого поиска предметов (или термина). Например, поиск автора книги по алфавиту, названию статьи и т.д. Примером вспомогательной классификации служит любой предметный указатель.

7. Ограничение и обобщение понятий.

Ограничением понятий является логическая операция перехода от родового понятия к видовому, путем добавления к содержанию данного видового понятия видообразующих признаков. При операции ограничения происходит сужение объема понятия, вплоть до предела единичного понятия. Так примером ограничения будет: населенный пункт – город – город на Волге – Казань.

Обобщение понятия – это логическая операция перехода от видового понятия к родовому, путем отбрасывания от содержания понятия видообразующего признака. При операции обобщения происходит расширение объема понятия. Пределом обобщения являются категории. Категории в философии – это предельно общие, фундаментальные понятия, отражающие наиболее существенные закономерные связи и отношения реальности. Категориями философии являются: материя, сознание, пространство, время и т.д.

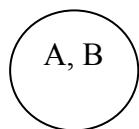
Примером обобщения будет: сложное химическое вещество – химическое вещество – вещество. Процесс обобщения и ограничения понятия следует отличать переходы от рода к виду, от отношения целого к части (и наоборот). Так, например, неправильно обобщать понятие «центр города» до понятия «город», или ограничивать понятие «завод» до понятия «цех».

8. Операции с классами.

Существуют следующие операции с классами:

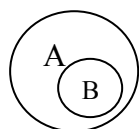
1. Объединение или сложение – это класс тех элементов, которые принадлежат хотя бы к одному из слагаемых классов.

а) Тождество



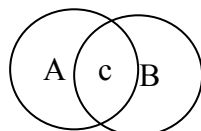
A – Ю.Гагарин
B – первый космонавт
 $A+B=A=B$

б) Подчинение



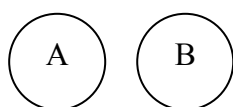
A – юрист
B – следователь
 $A+B = A$ – юрист

в) Перекрещивание



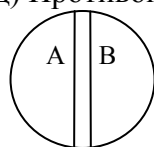
A – студент
B – спортсмен
C – студент – спортсмен
 $A+B = A \cup B \cup C$

г) Соподчинение



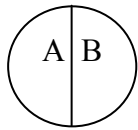
A – стол
B – стул
 $A+B=A \cup B$

д) Противоположность



A – высокий
B – низкий
 $A+B = A \cup B$

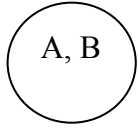
е) Противоречие



A – высокий
B – невысокий
 $A+B = A \cup B$

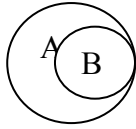
2. Вычитание (разность) классов – это класс, состоящий из элементов, исключаящих элементы вычитающих классов.

а) Тожество



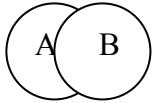
$A=B=\emptyset$

б) Подчинение

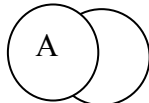


$A-B=A$ – юрист
 $B-A=\emptyset$

в) Перекрещивание

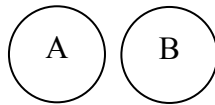


$A-B=A$ – спортсмен



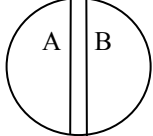
$B-A=B$ – студент

г) Соподчинение



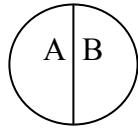
$B-A=B$ – стул
 $A-B=A$ – стол

д) Противоположность



$A-B=A$ – высокий
 $B-A=B$ – низкий

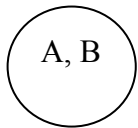
е) Противоречие



$A-B=A$ – высокий
 $B-A=B$ – невысокий

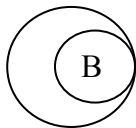
3. Пересечение классов – это класс элементов, общих для двух или нескольких классов.

а) Тожество



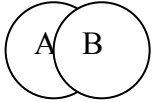
$A \cap B = A = B$

б) Подчинение



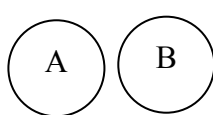
$A \cap B = B$ – следователь

в) Перекрещивание



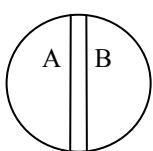
$A \cap B = C$ – студент
-спортсмен

г) Соподчинение



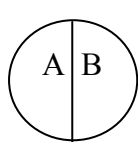
$B \cap A = \emptyset$
 $A \cap B = \emptyset$

д) Противоположность



$B \cap A = \emptyset$
 $A \cap B = \emptyset$

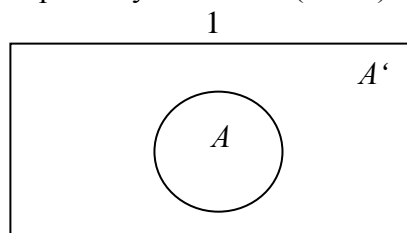
е) Противоречие



$B \cap A = \emptyset$
 $A \cap B = \emptyset$

4. Образование дополнения к классу (отрицание) .

Дополнением к классу A называется класс не-A (A'), который при сложении с A образует универсальную область (класс) и обозначается 1.



$A+A'=1$ Например:
 $A \cap A' = \emptyset$ A – адвокат
 $1-A=A'$ A' – неадвокат
 $1-A'=A$ 1 – юрист

Если из класса «юрист» (1) вычтем класс «адвокат» (A), то получим класс «неадвокат» (A'): $1-A=A'$

Тема 4: Суждение и логические отношения между суждениями

1. Суждение как форма мысли. Виды суждений.

Суждение – это форма мысли, в которой что-либо утверждается или отрицается относительно предметов и их свойств. В суждениях устанавливается связь между понятиями (элементами мыслей). Пример суждений: «Солнце является звездой». «Возможно, на Марсе была жизнь» и т.д.

В суждениях один элемент мысли, о котором что-либо утверждается или отрицается, называется **субъектом** и обозначается буквой «S», а другой элемент мысли выражает признак, рассматриваемого предмета, и называется **предикатом**, он обозначается буквой «P». То, что их объединяет, называется связка, она может быть выражена словами: есть, суть, является; может выражаться знаком тире или выражаться простым согласованием слов, например: «трудолюбивый студент», «дует ветер» и т.д. Перед субъектом иногда ставится кванторное слово (все, ни один, некоторые и т.д.) которое указывает на объем субъекта. Форма суждения может выглядеть так: Все S есть P.

Суждения могут быть простыми, не включающие другие суждения (на улице холодно – S **есть** P) и сложными, состоящие из простых (вчера было холодно, а сегодня тепло – $a \wedge b$).

Виды суждений многообразны, но большую группу составляют **категорические суждения**, в которых высказывается о безусловной присущности или неприсущности признака предмету. Категорические суждения бывают 1) атрибутивными (от лат. attributio – свойство, признак), где утверждается или отрицается признак предмета (например, это деревянная поделка), 2) Суждение отношения, где идет сравнение между некоторыми предметами (Дима выше Пети), 3) Суждения существования, где отмечается присутствие или отсутствие предмета или явления (существуют необъяснимые явления, динозавры сейчас не существуют и т.д.).

2. Суждения и предложения.

Языковой формой выражения суждений являются предложения. Однако не всякое предложение является суждением. Главной особенностью суждения является утверждение или отрицание чего-либо, так как там четко выражен S и P и, следовательно, можно установить истинность или ложность высказывания. Поэтому, все повествовательные предложения являются суждениями. Следует сказать, что подлежащее в предложении является **субъектом**, а сказуемое предикатом. Например: «Человек, понимающий сущность жизни, не занимается бесполезным» (Чжуан-цзы).

Кроме повествовательных предложений существуют вопросительные, восклицательные, побудительные и др. предложения. Они не являются суждениями, т.к. в них невозможно определить утверждение или отрицание чего-либо, а, следовательно, истинность или ложность. Но бывают исключения, если например, в вопросительном предложении излагается риторический вопрос: «Ну, кто этого не знает?», «Какой русский не любит быстрой езды?» и т.д. Здесь можно утверждать, что все это знают и всякий русский любит быструю езду, т.е. можно установить S и P.

Если рассмотреть безличные односоставные предложения, такие как «знобит», «подморозило» и т.д., то они могут являться суждениями только в контексте и при уточнении: «Кого знобит?» и «Что подморозило?». Только в этом случае можно сказать, что это суждение. А если односоставное предложение как: «Вечереет», «Смеркалось» и т.д., то здесь можно явно что-либо утверждать или отрицать «Наступает вечер», «Наступают сумерки», следовательно, эти предложения являются суждениями.

3. Классификация простых категорических суждений.

Категорические суждения делятся по кол-ву и качеству.

1) По **качеству** суждения делятся на утвердительные и отрицательные. Утвердительным называется суждение, когда выражается принадлежность предмету некоторого признака, а

отрицание этого признака указывает на то, что суждение отрицательное. Например: «Этот студент (не) является успевающим». Форма S есть P – утв., S не есть P – отр.

NB! Необходимо сказать, что, если частица не стоит после связки (S есть не P), то отрицательное суждение превращается в утвердительное.

2) По **количеству** суждения делятся на единичные, частные и общие.

а) В единичных суждениях что-либо утверждается или отрицается об одном предмете (Иван хорошо понимает в технике).

б) В частных суждениях что-либо утверждается или отрицается о части класса предметов (нек. люди разбираются в искусстве).

в) В общих суждениях что-либо утверждается или отрицается о всем классе предметов (Все тела имеют массу).

Учитывая, что простые суждения имеют как качественную, так и количественную стороны, то они классифицируются по объединенному признаку. В логике приняты сокращенные обозначения суждений от первых двух гласных букв лат. слов *affirmo* – утверждаю, и *nego* – отрицаю.

Объединив суждения по кол. и кач. получим четыре вида суждений:

1) Общеутвердительное суждение. **A:** Все S есть P (Все живое смертно)

2) Общеотрицательное суждение. **E:** Ни одно S не есть P (Ни один кит не рыба.)

3) Частноутвердительное суждение. **I:** Нек. S есть P (некоторые люди экстрималы.)

4) Частноотрицательное суждение. **O:** Нек. S не есть P (Некоторые растения не являются однолетними).

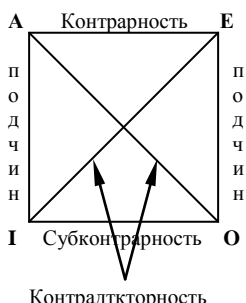
В классификации единичное суждение объединяется в общее сужение, т.к., то, что в них утверждается или отрицается, характеризует предмет в целом. Иначе это класс из одного предмета.

4. Распределенность терминов в категорических суждениях.

В качестве субъекта и предиката в суждениях выступают понятия (термины), которые могут быть распределенными (т.е. взятыми во всем объеме), либо нераспределенными (т.е. взятыми в частичном объеме).

Вид сужд-й	Об	Формула суждения	Расп-ть	Примеры	Отношение
Общеутвердительное	A	Все S есть P.	+ ±	1) Все квадраты – равные прямоугольники 2) Все львы хищники	
Общеотрицательное	E	Ни одно S не есть P	+ +	Ни одна планета не есть звезда	
Частноутвердительное	I	Нек S есть P	- ±	1) Некоторые студенты спортсмены 2) Некоторые врачи хирурги	
Частноотрицательное	O	Нек S не есть P	- +	1) Нек. студенты не явл. спортсменами 2) Нек. врачи не являются хирургами	

5. Отношения суждений по истинности (правила логического квадрата)



Отношения по истинности между суждениями «A, E, I, O» сводятся к четырем видам:

1. Отношение подчинения. Если «A» и «E» истинны, то истинны «I» и «O», но не наоборот, если «A» и «E» ложны, то «I» и «O», не определены. И если «I» и «O» ложны, то ложны «A» и «E», но не наоборот если «I» и «O» истинны, то «A» и «E» не определены.

2. Отношение контрадикторности по диагонали. Здесь в каждой паре одно суждение обязательно истинно, другое – ложно, третьего не дано.

3. Отношение контрарности между суждениями «A» и «E». Эти суждения не могут быть одновременно истинными, но могут быть оба ложными: «Все студенты группы сдали экзамен на отлично» и «Ни один студент группы не сдал экзамен на отлично».

4. Отношение субконтрарности между суждениями «I» и «O». Они могут быть оба истинными, но не могут быть оба ложными: «Некоторые лебеди белые» и «Некоторые лебеди не белые».

6. Сложное суждение и его виды.

Сложные суждения образуются из простых суждений с помощью логических связок: конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквиваленции и отрицания.

Буквы a, b — переменные, обозначающие суждения; буква «И» обозначает истину, а «Л» — ложь.

a	b	$a \wedge b$	$a \vee b$	$a \dot{\vee} b$	$a \rightarrow b$	$a \equiv b$
И	И	И	И	Л	И	И
И	Л	Л	И	И	Л	Л
Л	И	Л	И	И	И	Л
Л	Л	Л	Л	Л	И	И

a	\bar{a}
И	Л
Л	И

1. Конъюнктивное суждение ($a \wedge b$) истинно только в одном случае, когда a и b одновременно истинны, в других случаях суждение ложно. Например: «Чтобы понравится, ты должен выглядеть элегантно (a) и говорить красиво (b)». Если ты по отдельности или одновременно не элегантен и не красив, то условие конъюнкции не выполняется, следовательно, данные суждения ложны.

2. Дизъюнктивное суждение ($a \vee b$) истинно в том случае, когда истинно хотя бы одно из двух суждений (первые три строки таблицы, и ложно, когда оба суждения ложны. Пример: Чтобы не опоздать, ты должен или пораньше выйти из дома (a), или быстро приехать (b).

3. Строгая дизъюнкция ($a \dot{\vee} b$) истинна тогда, когда истинно лишь одно из двух простых суждений. Например: «Я поеду в деревню либо на машине, либо на поезде». Понятно, что одновременно ехать на машине и на поезде не возможно, следовательно, такое суждение ложно, и не ехать вообще, тоже ложно.

4. Главное для импликации ($a \rightarrow b$) – это выполнение условия: «Если a , то b ». Например: «Если я получу пятерку, то у меня будет хорошее настроение». Это суждение ложно только в одном случае, когда пятерку получил (a), а настроение не хорошее (b). В других случаях суждение всегда истинно, даже если пятерку не получил, то и настроение не хорошее, т.к. никого не обманул. А если пятерку не получил, а настроение хорошее, то здесь в условии главное, это иметь хорошее настроение.

5. Эквиваленция в таблице ($a \equiv b$) характеризуется так: « a » и « b » истинно в тех и только в тех случаях, когда и « a » и « b » либо оба истинны, либо оба ложны.

6. Отрицание суждения a (т.е. \bar{a}) характеризуется так: если a истинно, то его отрицание \bar{a} - ложно, и если a - ложно, то \bar{a} - истинно.

Законы де Моргана

Законы де Моргана – это законы, связывающие между собой конъюнкцию и дизъюнкцию с помощью отрицания. Рассмотрим четыре варианта отношений сложных суждений.

1) Неверно, что ученик знает арифметику или знает геометрию тогда и только тогда, когда он не знает ни арифметику, ни геометрию.

$$\text{Формула: } \overline{a \vee b} \equiv \bar{a} \wedge \bar{b}$$

2) Неверно, что ученик не знает арифметику или не знает геометрию тогда и только тогда, когда он знает арифметику и геометрию.

$$\text{Формула: } \overline{\bar{a} \vee \bar{b}} \equiv a \wedge b$$

3) Неверно, что завтра будет холодно и завтра будет дождливо, только если завтра не будет холодно или завтра не будет дождливо.

$$\text{Формула: } \overline{a \wedge b} \equiv \bar{a} \vee \bar{b}$$

4) Неверно, что завтра не будет холодно и завтра не будет дождливо, только если завтра будет холодно или завтра будет дождливо.

$$\text{Формула: } \overline{\bar{a} \wedge \bar{b}} \equiv a \vee b$$

Тема 5: Умозаключение, его виды. Непосредственные умозаключения.

1. Понятие и структура умозаключений. Дедуктивное умозаключение.

В процессе познания окружающего мира мы приобретаем знания непосредственно через органы чувств или опосредствованно – знания, полученные в результате логических выводов, из ранее установленных знаний.

Логической формой получения выводных знаний является умозаключение. Умозаключение – это форма мысли, в которой из одного или нескольких суждений посредством логических правил следует новое суждение, т.е. выводное знание.

Например: Все углероды горючи

Алмаз углерод

Алмаз горюч

Умозаключение состоит из 1) посылок – ранее полученных знаний 2) заключения – выводимое знание 3) логическое следование (вывод) – переход от посылок к заключению.

По составу умозакл. делятся на простые и сложные. Простые умозак. не разбиваются на другие более простые, а сложные состоят из нескольких простых умозаключений.

Например: Законы мира объективны

Законы биологии – законы мира

Законы биологии объективны

Законы наследственности – законы биологии

Законы наследственности объективны

По типу умозаключения делятся на дедуктивные, индуктивные и традуктивные (по аналогии).

Дедуктивное умозаключение – это логический ход мысли от общего знания к частному или единичному. Например: Все люди смертны

Сократ человек

Сократ смертен

В зависимости от количества посылок дедуктивные умозаключения делятся на непосредственные, в которых заключение выводится из одной посылки, и опосредственные, в которых заключение выводится из нескольких посылок. Выше приведенные примеры имеют опосредственную форму.

2. Непосредственные умозаключения, полученные в результате преобразования суждений.

Суждения имеют следующие виды преобразований:

1) **Превращение** – это логическая операция преобразования суждений, в результате которой объем суждения остается неизменным, но при этом меняется качество.

а) $A \rightarrow E$

Все S есть P \rightarrow Ни одно S не есть не P; $SaP \rightarrow SeP$

Все композиторы музыканты. \rightarrow Ни один композитор не является не музыкантом.

б) $E \rightarrow A$

Ни одно S не есть P \rightarrow Все S есть не P; $SeP \rightarrow SaP$

Ни одна религия не является наукой. \rightarrow Все религии являются не наукой.

в) $I \rightarrow O$

Нек. S есть P \rightarrow Нек. S не есть не P; $SiP \rightarrow SoP$

Некоторые депутаты артисты. \rightarrow Некоторые депутаты не являются не артистами.

г) $O \rightarrow I$

Нек. S не есть P \rightarrow Нек. S есть не P; $SoP \rightarrow SiP$

Некоторые грибы не являются ядовитыми. \rightarrow Некоторые грибы являются неядовитыми.

Вывод: $A \rightarrow E$, $E \rightarrow A$, $I \rightarrow O$, $O \rightarrow I$

2) **Обращение** – это логическая операция преобразования суждений, в результате которой субъект становится предикатом, а предикат субъектом.

Если в суждении оба термина распределены или оба не распределены, то осуществляется простое или чистое обращение. Если в суждении термины имеют разную распределенность, то осуществляется обращение с ограничением.

2.1) Обращение с ограничением

а) $A \rightarrow I$

Все S есть $P \rightarrow$ Нек. P есть S ; $SaP \rightarrow PiS$

Все киты млекопитающие. \rightarrow Некоторые млекопитающие – киты.

б) $I \rightarrow A$

Нек. S есть $P \rightarrow$ Все P есть S ; $SiP \rightarrow PaS$

Некоторые музыканты композиторы. \rightarrow Все композиторы – музыканты.

2.2) Чистое обращение

а) $A \rightarrow A$

Все S есть $P \rightarrow$ Все P есть S ; $SaP \rightarrow PaS$

Все квадраты равносторонние прямоугольники. \rightarrow Все равносторонние прямоугольники – квадраты.

б) $E \rightarrow E$

Ни одно S не есть $P \rightarrow$ Ни одно P не есть S

Ни один кит не рыба. \rightarrow Ни одна рыба не кит.

в) $I \rightarrow I$

Нек. S есть $P \rightarrow$ Нек. P есть S

Некоторые студенты спортсмены. \rightarrow Некоторые спортсмены – студенты.

г) Обращению не подлежит частноотрицательное суждение, т.к. в результате преобразования нераспределенный термин – субъект станет распределенным термином предиката, отчего правильное заключение невозможно. Например: Нек. животные не явл. собаками. \rightarrow Нек. собаки не явл. животными.

Вывод: $A \rightarrow I(A)$, $E \rightarrow E$, $I \rightarrow A(I)$.

3) **Противопоставление предикату** – это логическая операция преобразования суждений, в ходе которой суждение в начале подвергается превращению, а затем полученное знание обращается.

а) $A \rightarrow E$

Все S есть $P \rightarrow$ Ни одно не- P не есть S ; $SaP \rightarrow$ не- PeS

Все металлы электропроводны. \rightarrow Ни один металл не явл. не электропроводным. \rightarrow Ни один не электропроводник не явл. металлом.

б) $E \rightarrow I$

Ни одно S не есть $P \rightarrow$ Нек. не- P есть S ; $SeP \rightarrow$ не- PiS

Ни одно пресмыкающееся не явл. теплокровным. \rightarrow Все пресмыкающиеся явл. нетеплокровными. \rightarrow Нек. нетеплокровные явл. пресмыкающимися.

в) $O \rightarrow I$

Нек. S не есть $P \rightarrow$ Нек. не P есть S ; $SoP \rightarrow$ не- PiS

Нек. преступления не явл. умышленными. \rightarrow Нек. преступления явл. неумышленными. \rightarrow Нек. неумышленные деяния явл. преступлениями.

г) Частноутвердительное суждение не противопоставляется предикату, т.к. при превращении I переходит в O , а O не обращается.

Вывод: $A \rightarrow E$, $E \rightarrow I$, $O \rightarrow I$.

4) **Противопоставление субъекту** – это логическая операция преобразования суждений, в результате которой суждение сначала подвергается обращению, а затем превращению.

а) $A \rightarrow O$

Все S есть $P \rightarrow$ Нек. P не есть не S ; $SaP \rightarrow Po\bar{S}$

Все сосны хвойные деревья. \rightarrow Некоторые хвойные деревья – сосны. \rightarrow Нек. хвойные деревья не явл. не соснами.

б) $E \rightarrow A$

Ни одно S не есть $P \rightarrow$ Все P есть не S ; $SeP \rightarrow Pa\bar{S}$

Ни один кит не рыба. \rightarrow Ни одна рыба не кит. \rightarrow Все рыбы суть не киты.

в) $I \rightarrow O$

Нек. S есть P \rightarrow Нек. P не есть не S; $SiP \rightarrow Po\bar{S}$

Некоторые люди живут на севере. \rightarrow Некоторые жители севера являются людьми. \rightarrow
Некоторые жители севера не суть не люди.

г) Из частноотрицательного суждения не может быть выведено умозаключение противопоставление субъекту, т.к. суждение **O** не обращается.

Вывод: $A \rightarrow O, E \rightarrow A, I \rightarrow O$.

3. Индуктивные умозаключения.

Индуктивное умозаключение – это логический ход мыслей от частного знания к общему, от признака отдельных предметов класса ко всему классу.

Различают полную и неполную индукцию. Полная индукция – это когда делается вывод по результатам анализа всего класса исследуемых предметов. Неполная индукция, когда анализируется часть предметов класса.

Схема полной индукции:	Схема неполной индукции:
S_1 имеет признак P	S_1 имеет признак P
S_2 имеет признак P	S_2 имеет признак P
.....
<u>S_n имеет признак P</u>	<u>S_i имеет признак P</u>
Все S есть P	Вероятно все S есть P
S_1, S_2, \dots, S_n исчерпывают весь класс предметов P,	S_1, S_2, \dots, S_i не исчерпывают весь класс предметов P, \Rightarrow -но
\Rightarrow -но достоверно можно утв., что	вероятно можно утв. что
Все S есть P	Все S есть P

Чтобы снизить вероятность ошибки индукции необходимо: 1) брать как можно больше фактов, 2) брать факты по возможности разнообразные, 3) избегать поспешных выводов.

3.1. Методы научной индукции.

а) **Метод сходства.** В результате сравнения нескольких случаев выявляется одно обстоятельство, и это обстоятельство является причиной явления.

A, B, C – вызывает явл. d

E, B, F – вызывает явл. d

M, B, L – вызывает явл. d

Вероятно B явл. причиной d

б) **Метод различия.** В результате сравнения нескольких случаев, в одном случае явление наступает, а в других нет, при этом один случай отличается от других одним обстоятельством, вероятно, это обстоятельство и вызывает данное явление.

A, B, C, F – вызывает явл. d

A, B, C – не вызывает явл. d

Вероятно F явл. причиной d

Например: В первом случае в организм вводят группу препаратов, которые вызывают аллергическую реакцию. Во втором случае в группе препаратов отсутствует один компонент и реакция не наступает. Вероятно отсутствующий компонент явл. причиной аллергической реакции.

в) **Соединенный метод сходства и различия,** как правило, применяют вместе. В этом случае заключение приобретает высокую степень вероятности.

A, B, C – вызывает явл. d

E, B, F – вызывает явл. d

M, B, L – вызывает явл. d

A, C – не вызывает явл. d

E, F – не вызывает явл. d

M, L – не вызывает явл. d

Вероятно B явл. причиной d

г) **Метод сопутствующих изменений.** В случае, когда интенсивность явления увеличивается или уменьшается с каждым разом, то, вероятно, сопровождаемое видоизменение является причиной явления.

A, B, C₁ – вызывает явл. d₁

A, B, C₂ – вызывает явл. d₂

.....

A, B, C_n – вызывает явл. d_n

Вероятно C явл. причиной d

Например, этим методом был вычислен 11-летний цикл солнечных магнитных бурь.

д) **Метод остатков.** Если известно, что причиной исследуемого явления не служат, необходимые для него, обстоятельства, кроме одного, то это одно обстоятельство и есть, вероятно, причина данного явления.

A, B, C вызывает x, y, z

A вызывает x,

B вызывает y

Вероятно C вызывает z

Благодаря данному методу была открыта планета Нептун. Рассматривая траекторию движения планеты Уран, ученые пришли к выводу, что близлежащие планеты не полностью влияют на отклонение траектории. Должна существовать еще одна планета. Урбен Жан Жозеф Леверье, фран. астроном рассчитал положение неизвестной планеты, а в 1846г. Иоганн Готфрид Галле, немецкий астроном, построив более мощный телескоп, нашел ее на небесной сфере.

В криминалистике, используя этот метод, могут устанавливаться некоторые несоответствия в картине преступления. Так, например, при ограблении со склада с большим кол-вом товара вор не смог бы в одиночку вынести товар, отсюда напрашивается вывод, что должны были быть сообщники, чтобы помочь вынести ограбленный товар.

4. Умозаключение по аналогии (традуктивный метод).

Знания о признаках предмета достигаются на основании того, что признаки одного предмета имеют сходство с другим или с другими предметами.

A имеет признаки a, b, c, d, e

B имеет признаки a, b, c, d

Вероятно, B имеет признаки e.

Примером данного метода может послужить компьютерное моделирование. Когда проект в виде модели, изначально, строится и прорабатывается на компьютере, а потом воплощается в жизнь. В криминалистике данный метод используется, как правило, на следственных экспериментах. Так же этот метод можно применить на народной поговорке: «Яблоко от яблони не далеко падает».

Тема 6: Теория силлогизма.

1. Понятие силлогизма, его структура и аксиома.

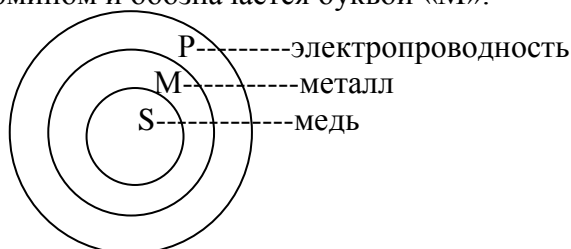
Широко распространенным видом опосредственных умозаключений является простой категорический силлогизм. **Силлогизмом** называется дедуктивное умозаключение, в котором из двух истинных суждений, связанных средним термином, следует заключение (вывод).

Силлогизм состоит из 3-х суждений: большей посылки, меньшей посылки и заключения.

Схема силлогизма:

- | | | | |
|----|----------------------|-----------------|-------------------|
| | (M) | (P) | |
| 1) | Все металлы | электропроводны | – большая посылка |
| | (S) | (M) | |
| 2) | <u>Медь – металл</u> | | – меньшая посылка |
| | (S) | (P) | |
| 3) | Медь | электропроводна | – заключение |

В большей посылке определяется больший термин и обозначается буквой «Р», в заключении он становится предикатом. В меньшей посылке определяется меньший термин и обозначается буквой «S», в заключении он становится субъектом. Термин, который встречается в большей и меньшей посылке, но не входит в заключение, называется средним термином и обозначается буквой «М».



Аксиома простого категорического силлогизма: Все что утверждается или отрицается относительно класса предметов, то утверждается или отрицается относительно предметов, входящих в данный класс. Отсюда вытекает правило силлогизма: Признак признака некоторой вещи – есть признак самой вещи, и, наоборот, то, что противоречит признаку некоторой вещи, противоречит самой вещи.

2. Правила простого категорического силлогизма.

Правила терминов

1. В силлогизме должно быть только три термина, иначе возникает ошибка – учетверение терминов:

Материя вечна
Сукно – это материя
 Сукно вечно

В этом примере средний термин «материя» удваивается.

2. Средний термин должен быть распределен хотя бы в одной из посылок.

Некоторые растения ядовиты
Малина – растение
 Малина ядовита

Так как термин «растение» не распределен ни в одной из посылок, то заключение ложно.

3. Термин, нераспределенный в посылке, не может быть распределен в заключении.

Все студенты сдают экзамены
^{M+} ^{P-}
Иванов не является студентом
^{S+} ^{R+}
 Иванов не сдает экзамены

Термин «экзамены» – нераспределенный в посылке, стал распределенным в заключении, отчего заключение может оказаться ложным.

Правила посылок

1. Из двух отрицательных посылок нельзя сделать заключения

Дельфины не рыбы
Щуки не дельфины
 ?

2. При одной отрицательной посылке нельзя сделать утвердительного вывода.

Все моржи – ластоногие
Это животное не явл. ластоногим
 Это животное не явл. моржом

3. При одной частной посылке нельзя сделать общего заключения.

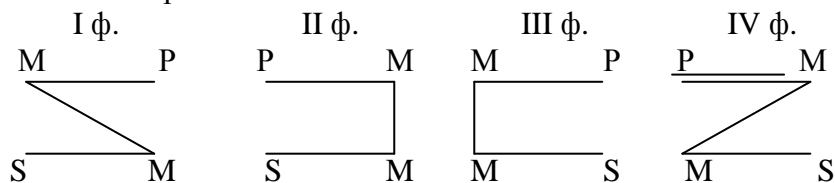
Все мошенники подлежат наказанию
Некоторые люди – мошенники
 Некоторые люди подлежат наказанию

4. Из двух частных посылок нельзя сделать заключения.

Некоторые животные – хладнокровные
Некоторые организмы животные
 ?

3. Фигуры простого категорического силлогизма.

В зависимости от расположения среднего термина в посылках образуются четыре фигуры простого категорического силлогизма.



Поскольку в силлогизме всего три суждения, каждое из которых может иметь обозначение А,Е,І,О, то возможны всего 64 сочетания суждений. Эти сочетания называются модусами силлогизма. Если учесть правила построения простого категорического силлогизма, то останется только 19 правильных модусов. В связи с этим, в каждой фигуре имеются свои правильные модусы.

- I – ф: AAA, EAE, AII, EIO
- II – ф: EAE, AEE, EIO, AOO
- III – ф: AAI, IAI, AII, EAO, OAO, EIO
- IV – ф: AAI, AEE, IAI, EAO, EIO

Анализируя полученные модусы, образуются особые правила фигур.

- I – ф. Большая посылка должна быть общей, а меньшая – утвердительной.
- II – ф. Большая посылка всегда общая и одна из посылок, а отсюда и заключение – отрицательное.
- III – ф. Меньшая посылка должна быть утвердительной, а заключение частное.
- IV – ф. Если большая посылка утвердительное суждение, то меньшая общее. Если одна посылка отрицательная, то большая – общая.

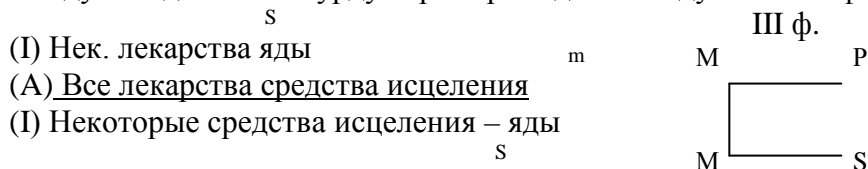
4. Сведение модусов фигур к первой фигуре.

Учитывая, что первая фигура является самой полной, где в заключениях имеются все виды суждений, то остальные фигуры сводят к ней, т.к. в дальнейшем удобно будет производить логические операции над полученным силлогизмом.

Для удобства и легкости сведения модусов фигур к первой фигуре в XIII веке были составлены мнемонические стихи, где каждая строка стихотворения соответствует определенному модусу фигуры.

- I – ф: Barbara, Celarent, Darii, Ferio
- II – ф: Cesare, Camestres, Festino, Baroko
- III – ф: Darapti, Disamis, Datisti, Felapton, Bokardo, Ferison
- IV – ф: Bramalip, Camenes, Dimaris, Fesapo, Fresison.

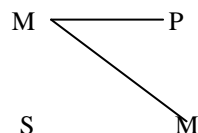
Каждая гласная буква имени в стихотворении соответствует определенному виду суждения в силлогизме. Так, например имя Barbara имеет три гласные буквы aaa, т.е. модус состоит из трех общеутвердительных суждений. Другие буквы в именах означают, что в процессе сведения к первой фигуре необходимо проводить определенные логические действия над суждениями. Первая буква указывает на то, что модус необходимо сводить к модусу первой фигуры, которая начинается на ту же букву. Так, например Datisti (III-фигура) сводится к Darii (I-фигура). Буква «s» означает, что суждение, обозначенное предшествующей гласной, подлежит простому обращению, буква «p» - суждение подлежит обращению с ограничением, буква «m» - посылки в силлогизме поменять местами, буква «k» - модус сводится к абсурду. Пример сведения модуса к 1-ой фигуре:



Disamis → Darii

I ф.

- (A) Все лекарства – средства исцеления
- (I) Нек. яды лекарств
- (I) Нек. яды – средства исцеления



5. Энтимемма

Энтимемма – это сокращенный категорический силлогизм, в котором пропущена одна из посылок или заключение.

Как правило, люди в разговорной речи часто употребляют сокращения т.к. в некоторых случаях нет необходимости высказывать всем известные истины. Например: «В хоккей играют настоящие мужчины. Трус не играет в хоккей». Пропущено заключение «Трус не настоящий мужчина».

Для выявления истинности энтимеммы ее восстанавливают до полного силлогизма и проверяют по правилам фигур и модусов.

Например: Этот физический процесс не является испарением, т.к. не происходит перехода вещества из жидкости в пар.

Восстановив энтимемму до полного силлогизма, получим:

- (A) Испарение есть процесс перехода вещества из жидкости в пар
- (E) Этот физический процесс не есть процесс перехода вещества из жидкости в пар
- (E) Этот физический процесс не есть испарение

В энтимемме пропущена большая посылка, восстановив ее, получится вторая фигура – модус «Camestres».

Тема 7: Сложные и сложносокращенные силлогизмы.

1. Полисиллогизм

Полисиллогизмом называется форма мысли, состоящая из двух и более силлогизмов, связанных между собой так, что заключение одного силлогизма является посылкой для другого.

Различают прогрессивный и регрессивный полисиллогизм.

Прогрессивный полисиллогизм – это сложный силлогизм, в котором заключение, предшествующего силлогизма, является большей посылкой для следующего силлогизма. Например:

- | | | |
|--|---------------------|-------------------|
| 1. Все что укрепляет здоровье, полезно | Все А есть В | $a \rightarrow b$ |
| <u>Спорт укрепляет здоровье</u> | <u>Все С есть А</u> | $c \rightarrow a$ |
| 2. Значит, спорт полезен | Все С есть В | $c \rightarrow b$ |
| <u>Легкая атлетика есть спорт</u> | <u>Все D есть C</u> | $d \rightarrow c$ |
| 3. Значит, легкая атлетика полезна | Все D есть В | $d \rightarrow b$ |
| <u>Бег есть вид легкой атлетики</u> | <u>Все E есть D</u> | $e \rightarrow d$ |
| Бег полезен | Все E есть В | $e \rightarrow b$ |

Регрессивный полисиллогизм – это сложный силлогизм, в котором заключение, предшествующего силлогизма, является меньшей посылкой для последующего силлогизма. Например:

- | | | |
|------------------------------------|---------------------|-------------------|
| 1. Все организмы есть тела | Все В есть С | $b \rightarrow c$ |
| <u>Все растения есть организмы</u> | <u>Все А есть В</u> | $a \rightarrow b$ |
| Все растения есть тела | Все А есть С | $c \rightarrow d$ |
| 2. Все тела имеют вес | Все С есть D | $a \rightarrow c$ |
| <u>Все растения есть тела</u> | <u>Все А есть C</u> | $a \rightarrow d$ |
| Все растения имеют вес | Все А есть D | |

2. Сорит

Сорит – это сокращенный полисиллогизм, в котором пропущена одна из посылок, впоследствии являющаяся заключением для следующих силлогизмов. Существует прогрессивный и регрессивный сорит.

Прогрессивный сорит – это прогрессивный полисиллогизм, в котором исключается заключение, впоследствии являющееся большей посылкой для следующего силлогизма. Например:

Все что укрепляет здоровье, полезно	$a \rightarrow b$
Спорт укрепляет здоровье	$c \rightarrow a$
Легкая атлетика есть спорт	$d \rightarrow c$
<u>Бег есть вид легкой атлетики</u>	<u>$e \rightarrow d$</u>
Бег полезен	$e \rightarrow b$

Регрессивный сорит – это регрессивный полисиллогизм, в котором исключается заключение, впоследствии являющееся меньшей посылкой для следующего силлогизма. Например:

Все растения есть организмы	$a \rightarrow b$
Все организмы есть тела	$b \rightarrow c$
<u>Все тела имеют вес</u>	<u>$c \rightarrow d$</u>
Все растения имеют вес	$a \rightarrow d$

Прогрессивный сорит еще называют гоклениевским (по имени, открывшего его, марбургского профессора Р.Гокления), а регрессивный – аристотелевским.

3. Эпихейрема

Эпихейрема – это полисиллогизм, в котором обе посылки являются энтимемами.

Пример:

Все рыбы – позвоночные животные, т.к. рыба имеет скелет

Все акулы – рыбы, т.к. акулы дышат жабрами

Все акулы – позвоночные животные

Схема:

Все А есть В, т.к. С

Все D есть А, т.к. E

Все D есть В

Для того чтобы проверить правильность эпихейремы, ее необходимо восстановить до полного полисиллогизма, и каждый силлогизм проверить по правилам фигур и модусов.

4. Условный и условно-категорический силлогизм.

Условный силлогизм – это силлогизм, в котором обе посылки (или хотя бы одна из них) являются условными суждениями.

Пример:

Если на землю упадет большой метеорит, то будет запыление атмосферы.

Если будет запыление атмосферы, то жизнь на земле прекратится

Если на землю упадет большой метеорит, то жизнь на земле прекратится.

Схема:

Если а, то b $a \rightarrow b$

Если b, то c $b \rightarrow c$

Если а, то c $a \rightarrow c$

Условно-категорический силлогизм – это силлогизм, в котором одна посылка – условное суждение, а другая посылка и заключение – категорическое суждение.

Условно-категорический силлогизм имеет два правильных модуса, которые дают достоверное знание:

1) Утверждающий модус (modus ponens).

Правило: Из истинности основания вытекает истинность следствия.

Структура: формула:
Если а, то в $((a \rightarrow v) \wedge a) \rightarrow v$
а _____.

в

Пример: Если этот металл натрий, то он легче воды

Данный металл натрий

Этот металл легче воды

2) Отрицающий модус (modus tollens).

Правило: Из ложности следствия вытекает ложность основания.

Структура: формула:
Если а, то в $((a \rightarrow v) \wedge \bar{v}) \rightarrow \bar{a}$

\bar{v} _____.
 \bar{a}

Пример: Если этот металл натрий, то он легче воды

Этот металл не легче воды

Данный металл не натрий

Условно-категорический силлогизм, также имеет форму мысли, которая дает вероятностный характер умозаключения.

1) от истинности следствия достоверно не следует истинность основания.

Схема: формула:
Если а, то в $((a \rightarrow v) \wedge v) \rightarrow \diamond a$

в _____.

Вероятно а \diamond – знак вероятности

Пример:

Если Иван готовится к сессии, то он придет в библиотеку.

Иван пришел в библиотеку.

Вероятно, он готовится к сессии.

2) от ложности основания достоверно не следует ложность следствия.

Схема: формула:
Если а, то в $((a \rightarrow v) \wedge \bar{a}) \rightarrow \diamond \bar{v}$

\bar{a} _____.
 \bar{v}

Пример:

Если человек имеет повышенную температуру, то он болен.

Этот человек не имеет повышенную температуру.

Вероятно, человек не болен.

5. Разделительные силлогизмы.

Разделительный силлогизм – это силлогизм, в котором одна или несколько посылок – разделительные (дизъюнктивные) суждения.

Разделительные силлогизмы имеют два типа модуса:

1) Утверждающе-отрицающий модус(modus ponendo tollens)

В этом модусе первая посылка – разделительное суждение, вторая посылка – утвердительное категорическое суждение, в заключении отрицаются оставшиеся альтернативы.

Пример:

Это человек является или худож., или ученым, или писателем

Это человек является писателем

Это человек не является ни художником, ни ученым

Схема:

S есть или A, или B, или C

формула:

$$((a \vee b \vee c) \wedge c) \rightarrow (\bar{a} \wedge \bar{b})$$

S есть C

S не есть ни A, ни B

2) Отрицательно-утверждающий модус (modus tollendo ponens)

В этом модусе первая посылка – разделительное суждение, во второй посылке отрицаются все альтернативы, кроме одной, в заключении утверждается одна альтернатива.

Пример:

Это человек является или худож., или ученым, или писателем

Это человек не является ни художником, ни ученым

Это человек является писателем

Схема:

S есть или A, или B, или C

формула:

$$((a \vee b \vee c) \wedge \bar{a} \wedge \bar{b}) \rightarrow c$$

S не есть ни A, ни B

S есть C

Правило: При построении разделительных силлогизмов необходимо учесть следующее: а) рассмотреть все возможные альтернативы, б) разделение должно быть строгим, в противном случае вывод окажется ложным.

6. Условно-разделительные (лемматические) силлогизмы.

Условно-разделительный силлогизм – это такое умозаключение, в котором одна посылка состоит из двух или более условных суждений, а другая является разделительным суждением.

В зависимости от числа альтернатив в разделительном суждении умозаключение может быть дилеммой, трилеммой, тетралеммой, т.е. полилеммой, если альтернатив больше двух.

1. Конструктивная дилемма

В конструктивной дилемме ход мысли идет от утверждения альтернатив в основаниях суждений к утверждению соответствующих следствий. Различают простую конструктивную дилемму и сложную.

а) В простой конструктивной дилемме ход мысли идет от утверждения двух оснований к утверждению одного следствия в этих основаниях, в заключение получается категорическое суждение.

Пример:

Неразумная экономика приведет к кризису общественной жизни.

Неразумная политика приведет к кризису общественной жизни.

В данном случае неразумно применяется экономика или политика.

Это приведет к кризису общественной жизни.

Схема:

Если A, то C; если B, то C

формула:

$$((a \rightarrow c) \wedge (b \rightarrow c) \wedge (a \vee b)) \rightarrow c$$

A или B

C

б) В сложной конструктивной дилемме ход мысли идет от утверждения двух оснований к утверждению двух следствий в этих основаниях, в заключение получается разделительное суждение.

Пример:

Если ты поступишь на экономический факультет, станешь экономистом

Если ты поступишь на технологический факультет, станешь технологом

Ты можешь поступить или на экономический или технологический факультет

Ты можешь стать или экономистом или технологом

Схема:	формула:
Если А, то В; если С, то D <u>А или С</u> В или D	$((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (a \vee c)) \rightarrow (b \vee d)$

2. Деструктивная дилемма

В деструктивной дилемме ход мысли идет от отрицания следствий условных суждений к отрицанию оснований. Различают простую деструктивную дилемму и сложную.

а) В простой деструктивной дилемме ход мысли идет от отрицания двух следствий к отрицанию одного основания, в заключение получается отрицательное категорическое суждение.

Пример:

Если человек хочет сделать научное открытие, то он должен стать исследователем и много трудиться

Этот человек не исследователь или не трудится

Этот человек не хочет сделать научное открытие

Схема:	формула:
Если А, то В; если А, то С <u>не В или не С</u> не А	$((a \rightarrow b) \wedge (a \rightarrow c) \wedge (\bar{b} \vee \bar{c})) \rightarrow \bar{a}$

б) В сложной деструктивной дилемме ход мысли идет от отрицания двух следствий к отрицанию двух оснований, в заключение получается разделительное суждение.

Пример:

Если человек принципиален, то он держит данное им слово

Если человек добр, то он человеколюбив

Этот человек не держит слово или не человеколюбив

Этот человек не принципиален или не добр

Схема:	формула:
Если А, то В; если С, то D <u>не В или не D</u> не А или не С	$((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (\bar{b} \vee \bar{d})) \rightarrow (\bar{a} \vee \bar{c})$

Следует отметить, что при построении условно-разделительного силлогизма необходимо придерживаться следующих правил:

1) Нужно следовать от утверждения основания к утверждению следствия и от отрицания следствия к отрицанию основания, но не наоборот, от утв. следствия к утверждению основания и от отрицания основания к отр. след.

2) Во второй посылке необходимо перечислить все возможные альтернативы.

3) Разделительные суждения в данных силлогизмах должны быть строго-разделительными.

Если в условно-разделительном силлогизме используются три альтернативы, то такой силлогизм называется трилеммой. Построение схем в трилемме подобен дилемме, которая так же бывает конструктивной и деструктивной, простой и сложной.

а) простая конструктивная трилемма:

Схема:	формула:
Если А, то С; если В, то С; если Е, то С <u>А или В или Е</u> С	$((a \rightarrow c) \wedge (b \rightarrow c) \wedge (e \rightarrow c) \wedge (a \vee b \vee e)) \rightarrow c$

б) простая деструктивная трилемма:

Схема:	формула:
Если А, то В; если А, то С; если А, то D	

не В или не С или не D

не А

формула: $((a \rightarrow b) \wedge (a \rightarrow c) \wedge (a \rightarrow d) \wedge (\bar{b} \vee \bar{c} \vee \bar{d})) \rightarrow \bar{a}$

в) сложная конструктивная трилемма:

Схема:

Если А, то В; если С, то D; если Е, то F

А или С или Е

В или D или F

формула: $((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (e \rightarrow f) \wedge (a \vee c \vee e)) \rightarrow (b \vee d \vee f)$

г) сложная деструктивная трилемма:

Схема:

Если А, то В; если С, то D; если Е, то F

не В или не D или не F

не А или не С или не Е

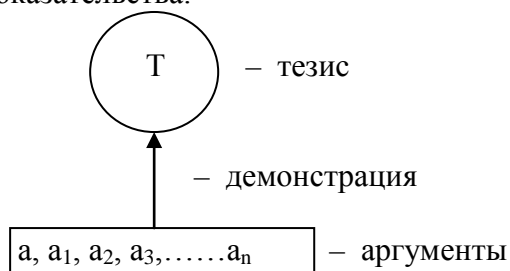
формула: $((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (e \rightarrow f) \wedge (\bar{b} \vee \bar{d} \vee \bar{f})) \rightarrow (\bar{a} \vee \bar{c} \vee \bar{e})$

Тема 8: Логические основы теории аргументации

1. Структура аргументации

В процессе познания окружающего мира в очевидных явлениях человек использует органы чувств, которые подтверждают истинность или ложность явления. Но, как правило, человеку часто приходится доказывать и отстаивать свою правоту (истинность того или иного явления), прибегая к методам логики. Именно способ доказательства и опровержения, позволяющий установить истинность или ложность суждения, называется аргументацией.

Доказательство – это процесс использования логических приемов ведущий к истинности суждения. Суждение, истинность которого необходимо доказать, называется тезисом. Истинные суждения, с помощью которых доказывается тезис, называются аргументами, доводами или основаниями. Способ связи между тезисом и аргументами называется демонстрацией. Все вместе: тезис, аргументы и демонстрация составляют структуру доказательства.



Различают несколько видов аргументов:

1. Удостоверенные единичные факты

Как правило, это явления, которые были когда-то выявлены и занесены в соответствующие документальные источники. Например, для физиков это непосредственные наблюдения над физическими опытами (показания различных приборов). Для врача – результаты анализов и описания симптомов заболевания. Для юристов – протоколы, свидетельские показания и т.д.

2. Определения как аргументы доказательства. Определения понятий формулируются в каждой науке, которые тоже могут быть применены в качестве аргументов. Это словари, энциклопедии, справочники, стандарты и т.п.

3. Аксиомы и постулаты. Это суждения, которые принимаются в качестве аргументов без доказательств.

4. Законы и теоремы. В качестве доказательств могут быть применены, ранее доказанные, законы физики, химии, биологии и т.д., а также использоваться теоремы математики, законы логики и т.д.

Существует прямое и косвенное доказательство.

1. Прямое доказательство может иметь форму дедукции, индукции и аналогии.

Методом прямого дедуктивного умозаключения используют категорический силлогизм, полисиллогизм, сорит.

В методе индукции для достоверной истины используется полная индукция, для вероятной истины – неполная индукция.

В качестве метода аналогии можно применить компьютерное моделирование, которое впоследствии будет сопоставляться с реальными фактами. Как правило, этот метод выявляет проблемные области.

2. Непрямое (косвенное) доказательство – этот метод осуществляется путем доказательства ложности антитезиса. Различают:

а) апагогический метод – метод от противного.

В этом методе доказываемая ложность антитезиса. После его доказательства, по закону исключенного третьего, истинным будет только одно суждение и это будет тезис.

б) Метод разделительного доказательства.

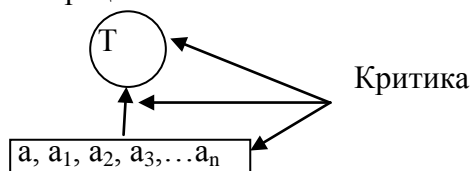
В этом методе используется отрицающе-утверждающий модус (*modus tollendo ponens*)

Схема:	формула:
S есть или A, или B, или C	$((a \vee b \vee c) \wedge \bar{a} \wedge \bar{b}) \rightarrow c$
<u>S не есть ни A, ни B</u>	
S есть C	

2. Критика как понятие опровержения.

Критика это логическая операция, направленная на разрушение, ранее состоявшегося, процесса аргументации. Критика бывает неявная, выражающая сомнения и явная, указывающая на конкретные недоработки в доказательстве.

Критика направлена на разрушение аргументативного процесса путем критики тезиса, аргумента и демонстрации.



1) Критика тезиса (прямое и косвенное).

Цель этой операции показать несостоятельность тезиса, т.е. оценить тезис как заведомо ложный. Различают:

а) Прямой способ опровержения фактами. Такие факты напрямую противоречат выдвинутому тезису. Так, например, до конца XIX в. считалось, что атом – это неделимая элементарная частица материи. Сегодня наука открыла до 400 элементарных частиц.

б) Косвенный способ опровержение тезиса (сведение к абсурду). В процессе рассуждения допускают, что выдвинутый тезис является истинным. Но из этого вытекает следствие, которое противоречит ранее установленной истине (т.е. следствие является ложным), следовательно, выдвинутый тезис ложный, т.к. из ложности следствия вытекает ложность основания (*modus tollens*).

в) Опровержение тезиса через доказательство антитезиса.

В процессе рассуждения тезису выдвигают антитезис, который впоследствии доказываемся, как истинный. По закону исключенного третьего из двух суждений (тезиса и антитезиса) истинным будет только одно суждение, и это будет антитезис.

2) Критика аргументов.

Как ранее было установлено, с помощью аргументов доказываемся истинность тезиса. Но если аргументы не соответствуют действительности, или их не достаточно, или они не точны, то и тезис будет необоснованным, т.к. нарушается закон достаточного основания. В этом случае необходимо привести новые аргументы, подтверждающие истинность тезиса или отказаться от ранее выдвинутого тезиса, посчитав его ложным или еще пока недоказанным фактом. Необходимо сказать, что отсутствие фактов не доказывает ложность тезиса. Так, например, человек может быть невиновным, но у него нет фактов, подтверждающих его невиновность.

3) Критика демонстрации

Как правило, человек, который выдвигает тезис, должен изначально установить способ и метод доказательства. Поэтому, учитывая все факты и законы логики, необходимо правильно выстроить структуру аргументации, в противном случае демонстрация окажется несостоятельной.

3. Правила и ошибки в аргументации.

Соблюдение всех методов, правил, и законов логики приводит к истинным результатам, а несоблюдение ведет к ложным заключениям. В связи с этим может возникнуть **паралогизм и софизм**. Паралогизм – это непреднамеренная ошибка в доказательстве, совершенная по небрежности или по неосторожности в использовании недостоверных фактов. Софизм – это умышленное запутывание оппонентов, с целью достижение победы в споре, с помощью заведомо ложных суждений.

Учитывая, что структура аргументации состоит из таких элементов как: тезис, аргументы и демонстрация, то правила и ошибки в аргументации распространяются на эти элементы структуры.

1. Правила и ошибки, относящиеся к тезису.

Правила.

1. Тезис должен быть определенным, точным и ясным. Это говорит о том, что необходимо четко установить объем и содержание используемых понятий. Точно классифицировать суждение по количеству и качеству. Определить форму в приведенных суждениях, если это разделительное суждение, то необходимо уточнить строгое или нестрогое разделение и т.д.

2. Тезис должен оставаться неизменным и тождественным самому себе, т.е. в ходе рассуждения не должен меняться ни по количеству и ни по качеству. При этом необходимо установить одинаковый ли смысл вкладывают оппонирующие стороны. В противном случае это приведет к нарушению закона тождества, а отсюда к подмене тезиса.

Ошибки.

1. Полная подмена тезиса в ходе рассуждения может привести, в итоге, к переключению на другие доводы (аргументы), чем ранее были выдвинуты. Тем самым подменяется одна идея другой. Подмена тезиса может быть умышленной и неумышленной. Умышленную подмену тезиса иногда называют «логической диверсией». Чувствуя невозможность доказать или опровергнуть выдвинутое положение, оппонент пытается переключить внимание слушателей на обсуждение другого, возможно и важного утверждения, но не имеющего прямой связи с первоначальным тезисом.

Разновидностью подмены тезиса является «аргумент к личности» или «довод к человеку». Когда при обсуждении конкретных действий определенного лица обсуждают не то, что он совершил, а говорят о его личных качествах. Начинают перечислять все его достоинства, заслуги и т.д.

2. Частичная подмена тезиса выражается в том, что оппонент пытается видоизменить тезис, сужая или обобщая его. Так, например, первоначальное утверждение: «все участники преступления действовали умышленно», потом видоизменяется до утверждения «большинство из них ...», затем до утверждения «отдельные ...» и т.д.

II. Правила и ошибки по отношению к аргументам.

Правила

1. Достоверность (истинность) аргументов.
2. Автономное обоснование аргументов от тезиса, т.е. доказано самостоятельно, независимо от выдвинутого тезиса.
3. Непротиворечивость аргументов между собой.
4. Достаточность основания для подтверждения тезиса.

Ошибки

При несоблюдении всех выше приведенных правил ведет к нарушению закона достаточного основания.

1. Несоблюдение первого правила приводит к ложности основания (основное заблуждение). Из ложности и недостоверности фактов не следует истинность заключения.

2. Несоблюдение второго правила приводит к ошибке, называемой «порочный круг» или «круг в демонстрации». Ошибка состоит в том, что аргументы необходимо еще доказать, прежде чем их использовать. Это приводит к тому, что тезис обосновывается аргументами, а аргументы тезисом.

3. Несоблюдение третьего правила приводит к тому, что из противоречивых оснований с необходимостью не следует ни одно положение.

4. Нарушение четвертого правила приводит к трем видам ошибок:

1) «Предвосхищение основания». Ошибка заключается в том, что в качестве аргументов используются недоказанные, как правило, произвольно взятые, положения: ссылки на слухи, на ходячие мнения или, высказанное кем-то, свое предположение. Потом эти аргументы выдают за якобы обосновывающий основной тезис.

2) В процессе доказательства так же может возникнуть ошибка, которая называется «Кто много доказывает, тот ничего не доказывает». Это, когда расширяют первоначально выдвинутый тезис, доказывая чрезмерным приведением аргументов, иногда непроверенных. Наилучшим принципом убедительного рассуждения будет «Лучше меньше, да лучше».

3) Если же приводят слишком мало аргументов, то может возникнуть ошибка «Кто слишком мало доказывает, тот ничего не доказывает». Это, когда вместо общего суждения доказывают частное, тем самым, ослабляя первоначально выдвинутый тезис.

Вывод: Доказательство нужно строить так, чтобы все приведенные аргументы действовали в общей единой системе, подкрепляя друг друга. Приводить аргументы не больше и не меньше, а ровно столько, сколько необходимо, чтобы доказать выдвинутый тезис.

III. Правила и ошибки в демонстрации.

Правила

Логическая связь аргументов с тезисом протекает в форме дедукции, индукции и аналогии.

1. В дедуктивной демонстрации необходимо соблюдать все правила дедукции:

а) Точное описание факта в большей посылке, исполняющей роль довода исходного теоретического или практического положения.

б) точное и достоверное описание конкретного события, которое дано в меньшей посылке.

в) соблюдение правил дедуктивного следования.

2. В индуктивной демонстрации главной особенностью является предоставление фактов. В этом случае необходимо соблюдать правильный отбор фактов, т.к. их разнообразие может привести к запутыванию мыслей.

3. Аргументация в форме аналогии применяется в случае схожести исследуемых явлений. Схожесть применяется не в любых случаях, а только в существенных признаках. Рассматривая факты между исследуемыми явлениями, необходимо учитывать различия между ними, т.к. несмотря на наличие сходных признаков они могут отличаться по сути.

Ошибки

Ошибки в демонстрации связаны с отсутствием логической связи между аргументами и тезисом. В этом случае возникает мнимое следование (*non sequitur*).

Различают следующие ошибки:

1. Логический переход от узкой области к более широкой области. В этом случае признак отдельного явления переходит на весь класс, хотя известно, что не все признаки вида являются родовыми.

2. От сказанного в относительном смысле к сказанному безотносительно. Суждение будет истинно тогда, когда учитываются конкретные условия места, времени и обстоятельств.

3. Переход от сказанного с условием к сказанному безусловно. Например: суждение А будет истинным, если подтвердится, что будет В. Но в ходе расследования забывают об этом и суждение А принимают как истинный факт.

4. Использование приемов психологического характера, такие как: аргументы к силе, невежеству (использование неосведомленности), к выгоде, к здравому смыслу (апелляция к обыденному сознанию), к состраданию, к верности, к авторитету.