

Тема 1. Предмет и значение логики.

План:

1. Предмет и язык логики.
2. Понятие о логической форме мысли.
3. Чувственная и логическая ступени познания.
4. Истинность мысли и формальная правильность рассуждений.

Ключевые понятия: Логика, мышление, знак, язык, естественный язык, искусственный язык, логическая форма, формы мышления, чувственное познание, абстрактное мышление.

1.1. Термин «логика» происходит от греческого «logos», что означает мысль, слово, разум, закономерность. Под логикой понимают:

- 1) закономерности развития объективно существующих вещей и явлений;
- 2) определенную последовательность действий человека;
- 3) специфические закономерности правильного мышления;
- 4) науку, изучающую закономерности, структуру и развитие правильного мышления.

В качестве рабочего определения в данном учебном курсе примем четвертое положение.

Мышление изучается не только логикой, но и рядом других наук: кибернетикой, психологией, медициной, педагогикой и пр. При этом каждая из них изучает мышление в определенном аспекте. Логика как науку интересует абстрактное мышление – одно из средств познания человеком объективного мира. Она представляет собой один из разделов философии.

Логика — это наука, которая исследует структуру мышления, раскрывает лежащие в его основе закономерности.

Мышление неразрывно связано с языком. Только благодаря языку содержание мышления становится реальностью. Строение и способ употребления языка дает нам знания о формах и законах мышления.

При логическом анализе язык рассматривается как знаковая система.

Знак — это материальный объект, используемый для обозначения любого другого объекта. Логика исследует *знаки-символы*, составляющие большинство слов естественного языка. Их связь с обозначаемыми предметами устанавливается либо по соглашению, либо стихийно при формировании языка.

Знаки-символы имеют предметное и смысловое значение. *Предметным значением* обладает тот объект, который представляется (или обозначается) знаком; *смысловым значением* — выражаемая знаком характеристика объекта. Примером смыслового значения является знак, несущий информацию об этом объекте. Предметное значение часто называют просто *значением*, а смысловое значение — *смыслом*. Например, значением знака «число, которое является простым и четным» выступает число 2; именно оно обозначается данным словосочетанием. Смысл же этого знака — информация, которую он содержит о числе 2, а именно, сложный признак числа «быть простым и четным».

Наука о знаках называется *семиотикой*. В этой науке выделяют три раздела — *синтаксис*, *семантику* и *прагматику*, что связано с существованием трех аспектов языка.

Синтаксический аспект составляет многообразие отношений между знаками и включает правила образования одних знаков из других, правила изменения знаков (склонение, спряжение) и т. д.

Семантический аспект составляет совокупность отношений знаков к представляемым ими объектам, то есть смысл и значение знаков.

Прагматический аспект включает отношение человека к знакам, а также отношения между людьми в процессе знакового общения.

При логическом анализе отвлекаются от прагматических характеристик.

Различают естественные и искусственные языки. *Естественные (национальные) языки* возникли как средство общения между людьми; их формирование и развитие и происходит в основном стихийно. *Искусственные языки* сознательно создаются человеком для решения определенных задач. Одним из таких языков является формализованный язык логики. Его характеризуют точность, краткость, строгие правила образования сложных выражений из элементарных и преобразование одних выражений в другие.

1.2. Логика исследует форму мыслей, отвлекаясь от конкретного содержания. *Логическая форма* — это способ связи содержательных частей мысли. Содержательные части мысли — *имена и высказывания*, которые фиксируются с помощью переменных А, В, С, D и т. д.

Содержательная конкретизация переменных называется *значениями этих переменных*. Для связи переменных используются *логические константы*, которые сохраняют свое значение в любом рассуждении. В качестве логических констант выступают слова «и», «или», «если... то», «неверно, что», «все», «некоторые» и др. Для обозначения логических констант употребляются символы, позволяющие более строго и компактно записать логическую форму. Имена и высказывания являются основными семантическими (логическими) категориями.

Итак, выявить логическую форму (структуру) мысли — значит формализовать ее. Так, высказывания: «Все выпускники имеют высшее образование», «Все прямоугольники — четырехугольники», «Все металлы — проводники электричества» имеют одинаковую схему построения: «Все S есть P». Рассмотрим более сложные примеры: «Если все студенты нашего курса изучают логику, а я — студент нашего курса, то я изучаю логику», «Если все металлы — простые вещества, а литий — металл, то он — простое вещество». Эти рассуждения построены по схеме: «Если А и В, то С». Выделенные схемы являются логическими формами.

Значение символов S и P изменяется, смысл слова «есть» постоянен. S и P называются **переменными знаками**: вместо них можно подставлять любые конкретные значения, получая в результате выражения мыслей с одинаковой логической формой. **Постоянные знаки** — это знаки, значение которых сохраняется при подстановке любых значений вместо переменных. В логике в качестве постоянных знаков используются как слова естественного языка, так и их символьные аналоги:

- квантор всеобщности («все», «любой», «каждый», «ни один») — перевернутая первая буква от английского ALL — все;
 - квантор существования («существует», «некоторые», «хотя бы один») — перевернутая первая буква от английского EXIST — существовать;
 - союзы «и», «а», «но» — конъюнкция — **Λ**;
 - союзы «или», «либо» — дизъюнкция — **V**;
 - связка «если... то...» — импликация — \rightarrow ;
 - связка «...тогда и только тогда, когда...», «если...и только если...» — эквиваленция \leftrightarrow ;
 - частица «не» выражается чертой над буквой, которой обозначено понятие. Например, «правильно» обозначим E, тогда «неправильно» будет записано как \bar{E} .
- Из мыслей простой логической формы можно образовывать сложные высказывания с помощью логических связок («если на улице будет хорошая погода, то пойдем гулять») и союзов.

Понятие истинности или ложности относится лишь к конкретному содержанию какого-либо суждения. Если в высказывании верно отражено то, что имеет место в действительности, то оно истинно, в противном случае — ложно.

«Все грибы ядовиты» — ложь.

«Существуют белые медведи» — истина.

1.3. Развитие познавательного процесса имеет следующую логику: от живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике. Живое созерцание

представлено формами чувственного познания: ощущениями, восприятием, представлениями. **Чувственное отражение** мира – это непосредственное получение информации о предмете, эмпирический уровень освоения действительности. На эмпирическом уровне освоения действительности, через чувственное отражение мы познаем больше внешнюю сторону предмета, но не его внутренне содержание, сущность. Этот уровень помогает отражать отдельные предметы во всей их наглядности.

Ощущения дают субъективный образ предмета (результаты зрительного контакта, слухового и пр.). Многочисленные свойства предметов, непосредственно воздействующих на органы чувств человека, дают, например, ощущения оранжевого, сладкого, круглого и пр. Связано это с тем, что **ощущения** отражают внешние и отдельные свойства предмета, а не его цельную сущность. Возникает необходимость и оценивать их с позиции единства. Отражение совокупности свойств предмета как целостности называется **восприятием**. Количественное накопление ощущений выводит познание на эту качественно новую ступень. В сознании развивается и существует другая форма чувственного отражения, которая воспроизводит в сознании образ объекта, в данный момент нами не воспринимаемого, но который ранее в той или иной форме воспринимался. В целом, **представление** есть отражение мира в виде образов, полученных в результате восприятия. Переход от чувственного познания к абстрактному мышлению – это скачок в процессе познания от суммы фактов к познанию законов.

Форму абстрактного мышления, направленную на выделение существенных и отличительных признаков предмета называют **понятием**. У каждого понятия есть содержание и объем. **Содержание** – смысл и значение вещи, совокупность мыслимых признаков предмета. **Объем** – количество предметов, подразумевающихся в понятии. На основе понятий можно составлять суждения, оценивать предмет с точки зрения субъекта. **Суждение** – форма абстрактного мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается о предмете, его свойствах или отношениях с другими предметами. Соответственно простые суждения могут строиться по поводу существования предметов или в процессе оценки их свойств и отношений. Они могут адекватно отражать действительность, то есть могут быть истинными, в противном случае они могут быть ложными. На основе суждений формируются умозаключения. Из одного или нескольких суждений с помощью выводных закономерностей получается новое суждение, новое знание. В целом возникает следующая форма абстрактного мышления, которая и называется **умозаключением**.

Взаимосвязь между эмпирическими и рациональными формами мышления неоднозначна, системна и очень сложна. Провести демаркационную линию между уровнями познания невозможно. Вместе с тем, их классификация, анализ есть основа попытки представить процесс познания синтетически, целостно.

1.4. Правильная связь мыслей обуславливается законами логики, которые предохраняют от ошибок в рассуждениях безотносительно к конкретному содержанию.

Логический закон — это логическая форма, которая порождает истинное высказывание при любой подстановке вместо переменных их значений.

Рассуждение, форма которого — логический закон, называется *правильным*. Правильность отличают от истинности мышления. Мысль является *истинной*, если она соответствует действительности. Можно рассуждать правильно, но исходить из ложных данных, что приведет к ложному заключению. Так, из ложного высказывания «Все сплавы — простые вещества» выводится высказывание «Некоторые простые вещества — сплавы», которое также является ложным.

Соблюдение правильности при истинных исходных данных ведет к истинным результатам. Это свойство мышления было замечено в глубокой древности. Логика как отдельная наука сложилась в IV в. до н. э. Ее основателем является древнегреческий философ Аристотель, который сформулировал основные законы логики и разработал *учение о силлогистических умозаключениях*.

Существенным дополнением к этому учению явилась *теория индукции*, разработанная английским философом Ф. Бэконом в XVI—XVII вв. и систематизированная английским логиком Д. С. Миллем в XIX в.

Дедуктивная логика Аристотеля и индуктивная логика Бэкона—Милля — основные направления в развитии логики вплоть до середины XIX в. Логику, основанную Аристотелем, принято называть *формальной*, или *традиционной логикой*.

Во второй половине XIX в. сложилась *символическая, или математическая логика*. Она возникла как результат применения математических методов к решению логических проблем. Идея использования вычислительных методов в любой науке принадлежит немецкому мыслителю Лейбницу (XVII—XVIII вв.); реально она воплотилась в работах Дж. Буля, У. Девонса, Г. Фреге, П. С. Порецкого, Б. Рассела и других ученых, которые создали основные разделы математической логики, ставшей важнейшей ветвью формальной логики. Математическая логика нашла широкое применение в технике, где благодаря информационно логическим машинам осуществляются сложные вычисления, управление автоматическими приборами и т. п.

Итак, изучение логики позволяет овладеть формами, законами и методами правильного мышления, гарантирующими грамотное преобразование высказываний, четкую формулировку определений, уверенность в аргументации и др.

Тема 2. История логики.

План:

1. Генезис логики в античную эпоху.
2. Средневековый период развития логического знания.
3. Развитие логики в Новое время.
4. Общая характеристика современной логики.

Ключевые понятия: логика античного мира, логика Аристотеля, логика в средние века, логика нового времени, современная логика.

2.1. Зародилась логика в античной философии. Тогда логика отождествляла законы мышления с законами бытия (подробнее см., например, Иванова В.А. «Человек в изменяющейся научной картине мира», с.13-25). Во времена античности зарождались понятия гражданских обязанностей и права. Тогда дух свободной политической дискуссии чаще сочетался с уважением к порядку, закону. Поэтому огромную роль приобрело слово, как элемент спора, дискуссии—«диалектики». Так в IV в. до н.э. возрос интерес к ораторскому искусству, а значит, к логике, что послужило мощным толчком к ее развитию.

Однако, и в других частях света, помимо Древней Греции, увеличение многообразия общественных отношений влекло за собой осознание людьми силы собственного мышления. В Древней Индии, Древнем Китае, Древнем Риме и феодальной России так же формировался интерес к законам мышления.

В истории развития формальной логики стоит отметить так называемую софистику. Софизм – логическая уловка, умышленно ошибочное рассуждение, которое выдается за истинное. Такие уловки основаны на сходстве явлений, двусмысленности слов, подмене понятий и пр. Например, «Лекарство, принимаемое больным, есть добро. Чем больше делать добра, тем лучше. Значит, лекарство нужно принимать как можно больше».

Софисты пытались уверить, что никакой объективной истины нет, что всегда можно ответить и «да», и «нет». Несмотря на всю противоречивость их методологии познания мира, они относительно наработали немало логических методов и приемов рассуждения, тем самым, обратив внимание на специфичность абстрактного мышления. И все же, еще Демокрит (ок. 460 – ок. 370 до н.э.) увидел опасность софистики для объективного познания мира, для науки. Но серьезную борьбу с софистикой начал

Аристотель (384-322 до н.э.). В логике Аристотель видел средство проверки и обоснования истинности. Последователи Аристотеля объединили все его труды в один труд «Органон» (орудие познания).

2.2. Учение Аристотеля получило дальнейшее развитие в Средние века в средние века в Европе засилье христианской религии задавило науку, искусство. По вопросам логики главный спор был вокруг проблемы истолкования природы общих понятий (universalia).

В эту же историческую эпоху в Центральной Азии происходит расцвет науки, искусства. Большой вклад в науку логику внесли такие мыслители как Хорезми, Фараби, Ибн Сина и др. Фараби создатель логической системы- куллията, за что получил титул «ал - Мантики» («Логичный»). Логикой **Фараби** называл науку о том, как отличать истинное от ложного. Задачей логики является научить людей правильно выражать в языке свои мысли. Определяя объект логики, он указывает: 1) на способности, посредством которых человек мыслит категориями, овладевает науками и искусствами; 2) на категории, возникшие в душе человека и называемые внутренней речью; 3) на выражение того, что имеет место в уме,- это называется внешней речью. Большое внимание уделяет Фараби рассмотрению логических форм: понятий, суждений, умозаключений. Он рассматривает взаимоотношения субъекта и предиката, исходя из объема и содержания.

В своей логической теории **Ибн – Сина** отталкивается от Аристотеля. Но он не был просто подражателем «Первого учителя. Логика нужна, чтобы отличить истину от лжи, достоверное от вероятного, значение от сомнительных мнений. При ее помощи мы определяем понятия, выводим суждения; поэтому логика есть наука о познании. Ибн – Сина исследует многие вопросы логики: сущность и структуру понятия, понятие и знак, деление понятий на виды; суждение, его строение и виды, способы образования суждений и приемы их преобразования; умозаключение и его структуру, виды умозаключений, его фигуры, модусы и правила, виды доказательства и опровержения, основания доказательства, правила и ошибки в доказательстве.

2.3. Новое время. Следующий заметный вклад в понимание закономерностей правильного мышления был сделан много позже. В XVII в. ученый, философ Фрэнсис Бэкон (1561-1626) опубликовал в 1620 году свой труд «Новый Органон», где предложил видеть в логике орудие с помощью которого делаются новые научные открытия. Целью научной индукции, с точки зрения Бэкона, является раскрытие причинных связей между явлениями окружающей действительности. Бэкон разработал теорию методов определения причинной связи между явлениями: метода сходства, метода различия и соединенного метода сходства и различия, а также метода сопутствующих изменений.

В отличие от него Рене Декарт (1596-1650) обосновал несостоятельность индукции в доказательстве каких-либо знаний. Он посчитал дедукцию за важнейшую опору мыслящего человека, а свое учение о ней он изложил в работах «Правилах для руководства ума» и «Рассуждении о методе».

Декарт сформулировал четыре правила, которыми нужно руководствоваться при всяком научном исследовании. В этих правилах указывается на необходимость принятия за истинное лишь того, что познано и проверено (доказано), на необходимость расчленять в процессе исследования сложное на простое, восходить от простого к сложному, от более очевидного к менее очевидному, исследовать предмет во всех деталях и подробностях.

Лейбниц впервые дал четкую формулировку закона достаточного основания, положил начало разработке принципов построения дедуктивных теорий, вскрыл аналитические свойства суждений отношения (логические свойства отношений), расширив тем самым учение дедуктивного вывода.

В России фундаментальный труд по логике был написан в 1748 году М.В. Ломоносов и назывался «Кратким руководством к красноречию».

С середины XIX в. начала развиваться математическая логика. Это логика применяет математические методы и специальный аппарат символов. Первую систему математической логики создал Д. Буль (1815-1864), а в начале XX в. польский логик Я. Лукасевич (1878-1956) разработал трехзначную логику, то есть ввел значение (кроме «истинно» и «ложно») «возможно». Позже появилась многозначная логика, которая разрабатывается и по сей день.

2.4. Сегодня развитие формальной логики идет в направлении развития неклассических логик (логики оценок, вопросов, временной, индуктивной и др.), создания их общей теории и расширения сферы применения формальной логики.

Современная логика включает две относительно самостоятельные науки: логику формальную и логику диалектическую. *Формальная логика* изучает формы мышления, выявляет структуру, общую для различных по содержанию мыслей. *Диалектическая логика* исследует основные закономерности процесса познания, его возникновение, изменение и развитие.

Формальная и диалектическая логика развиваются в тесном взаимодействии, которое проявляется в практике научно-теоретического мышления, использующего в процессе познания как формально-логический аппарат, так и средства, разработанные диалектической логикой.

Тема 3. Основные законы логики и их применение в мышлении.

План:

1. Закон тождества.
2. Закон противоречия.
3. Закон исключенного третьего.
4. Закон достаточного основания.

Ключевые понятия: закон, закон тождества, закон противоречия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания.

3.1. Закон - это логическая форма, которая при подстановке вместо переменных ее значений всегда истинна. Среди большого количества логических законов закон тождества, закон противоречия, закон исключенного третьего и закон достаточного основания считаются основными. Первые три закона были сформулированы еще Аристотелем, а четвертый - Лейбницем и до сих пор не утратили своей ценности.

Согласно закону тождества, всякое высказывание об

р	р	р [^] р
И	И	И
Л	Л	И

одном и том же предмете в одно и то же время и в одном и том же отношении должно быть тождественно самому себе, сколько бы раз не воспроизводилось. Закон тождества может быть выражен формулой $p \wedge p$.

С законом тождества связано такое свойство логического мышления, как определенность. Несоблюдение требований закона тождества приводит к двусмысленности и неясности: «Она спрятала в карман записку от мужа». Часто мысль, высказанная вслух с некоторыми грамматическими ошибками, звучит абсурдно: «В деревне волки церковь съели». (Если же написать и произнести это выражение правильно,

получится: «В деревне Волки церковь из ели».) Чаще всего нарушение требований закона тождества связано с синонимичностью и омонимичностью естественного языка и ассоциативностью человеческого мышления.

3.2. Закон противоречия гласит: два высказывания, находящиеся в отношении отрицания, не могут быть одновременно истинными, по крайней мере одно из них ложно. Для того чтобы закон противоречия действовал, надо рассуждать об одном и том же предмете, в одно и то же время в одном и том же отношении. Закон противоречия может быть выражен формулой $(p \wedge \neg p)$.

P	¬P	$p \wedge \neg p$	$\neg(p \wedge \neg p)$
И	Л	Л	И
Л	И	Л	И

В законе противоречия зафиксировано такое свойство логического мышления, как непротиворечивость. Необходимо различать истинные и мнимые противоречия. Так, между высказываниями «Наше плавание можно назвать удачным» и «Нельзя сказать, что наше плавание было удачным» - противоречие будет отсутствовать, если подразумевается, что плавание удачное, так как путешественники продвинулись в своем плавании дальше всех остальных, но так как они не достигли поставленной цели - оно неудачно. В данном случае путешествие оценивается с различных позиций.

Подобно закону противоречия закон исключенного третьего выражает последовательность и непротиворечивость мышления. Закон противоречия касается всех несовместимых высказываний, в то время как закон исключенного третьего действует в отношении только противоречащих высказываний.

3.3. Закон исключенного третьего: два противоречащих друг другу высказывания не могут быть ни одновременно истинными, ни одновременно ложными, одно из них истинно, другое - ложно, третьего не дано. Закон исключенного третьего в виде формулы записывается следующим образом: $p \vee \neg p$

p	¬P	$p \vee \neg p$
И	Л	И
Л	И	И

В соответствии с требованиями закона исключенного третьего только одна из альтернатив является истинной: «Число 7 либо четное, либо нечетное», «Студент Н. либо имеет водительское удостоверение, либо не имеет».

3.4. В XVIII в. Г. Лейбниц обратил внимание на такое свойство логического мышления, как обоснованность, и сформулировал закон достаточного основания: всякая истинная мысль должна быть обоснована. На символическом языке логики высказываний закон достаточного основания не записывается.

Любая истинная мысль имеет основание в реальности. Поэтому мы можем найти и указать основания нашей мысли. Ложь же противоречит реальности.

В сфере познавательной деятельности принимать истинность мысли на веру недопустимо. Достаточным основанием признания мысли истинной может быть личный

опыт человека, непосредственное сопоставление некоторых мыслей с фактами действительности. Так же, опираясь на закрепленный в науке опыт человечества, мы можем логически обосновывать наши мысли, выводя их из уже установленных положений. Соблюдение закона достаточного основания делает наше мышление обоснованным и убедительным. Эти характеристики отличают научное мышление от ненаучного.

Таким образом, достаточным основанием какой-либо мысли может быть любая другая, уже проверенная истинная мысль, из которой с необходимостью вытекает истинность данной мысли.

Тема 4. Понятие.

План:

1. Понятие как форма мышления. Основные логические приемы формирования понятий: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение.
2. Содержание и объем понятия. Закон обратного отношения между содержанием и объемом понятия.
3. Виды понятий.
4. Определение понятий.
5. Деление понятий. Классификация.

Ключевые понятия: понятие, объем, содержание, анализ, синтез, абстрагирование, сравнение, обобщение, ограничение, классификация, деление, определение, круги Эйлера, дихотомия, единичное, общее, пустое понятие, конкретные – абстрактные, положительные – отрицательные, соотносительные-безотносительные, собирательные-несобирательные.

4.1. Форма мышления – это способ связи элементов мысли, ее строение, благодаря которому содержание мысли существует и отражает действительность.

Понятие – форма мышления, при которой происходит мысленное отражение объекта в его существенных признаках.

Понятие как форма мышления качественно отличается от *форм чувственного познания*: ощущений, восприятий и представлений, существующих в сознании человека в виде наглядных образов отдельных предметов. Мы не можем, например, представить, а тем более воспринять здание вообще. Восприятие или представление – это чувственно-наглядный образ какого-то конкретного здания, например, главного корпуса МГУ на Воробьевых горах. Понятие же лишено наглядности. Понятие «здание» отражает признаки, принадлежащие всем зданиям вообще. Понятие как форма мышления отражает предметы в обобщенной форме на основании их только существенных признаков.

Таким образом, отличие понятия от *представления* в том, что представление всегда конкретно, а понятие – никогда. В представлении есть совокупность и существенных, и несущественных признаков, а в понятии – только существенных.

Представление возникает произвольно, активизируется нашими воспоминаниями, следовательно, может быть нечетким.

Признаки предмета – то, в чем предметы сходны и в чем отличаются; это любые свойства, черты, состояния предмета, которые так или иначе характеризуют его, выделяют, помогают распознать его среди других предметов.

Признаки бывают:

- существенные – такие необходимые признаки, которые делают данный предмет таковым и без которых он существовать не может.
- несущественные – которые не определяют его суть, и если они изменятся, то предмет останется таковым.

По наличию или отсутствию свойств признаки делятся на положительные и отрицательные.

Признаки, характеризующие отдельный предмет – единичные (черты лица, телосложение, походку, мимику, присущи только данному человеку, это его особые приметы) принадлежащие множеству предметов – общие (профессия, национальность, социальная принадлежность – общие признаки для определенной группы людей).

Понятие – одна из основных форм научного познания. Формируя понятия (термины, предельно точно отражающие содержание), наука отражает в них изучаемые ею предметы, явления, процессы.

Отражая существенное, понятия не содержат всего богатства индивидуальных признаков предметов, и в этом смысле они беднее форм чувственного познания – восприятий и представлений. Вместе с тем, отвлекаясь от несущественного, случайного, они позволяют глубже проникнуть в действительность, отобразить ее с большей полнотой, на что не способно чувственное познание.

Понятие, как и другие формы мышления, неразрывно связано с языком. **Языковыми формами выражения понятий** являются слова и словосочетания, которыми человек фиксирует предмет. Слово по смыслу связывается с соответствующим предметом, и слово выступает как непосредственный представитель этого предмета, неся в себе определенное значение.

Понятие и *слово* не всегда совпадают, так как одно и то же понятие может быть выражено различными словами (синонимами), а также разные понятия могут быть выражены одним словом (омонимом).

Способы (логические приемы) образования понятий:

- сравнение – мысленное выявление сходства или различия объектов;
- анализ – мысленное расчленение объектов на составные части;
- синтез – мысленное соединение составных частей (и их признаков) в единое целое;
- абстрагирование – мысленное отделение, отвлечение признаков друг от друга.

4.2. Всякое понятие имеет количественную и качественные характеристики, называемые соответственно объемом и содержанием понятия. **Содержание понятия** складывается из совокупности существенных признаков предмета или класса однородных предметов, отраженных в этом понятии. Например, содержанием понятия «ромб» является совокупность двух существенных признаков: «быть параллелограммом» и «иметь равные стороны».

Класс предметов, который подразумевается, мыслиться в понятии называют **объемом понятия**. В зависимости от их числа классы делятся на пустые, конечные и бесконечные.

Пример: Класс синих апельсинов – пустой.

Класс планет Солнечной системы – конечный.

Класс натуральных чисел – бесконечный.

Класс А называется подклассом класса В, если каждый элемент А является элементом В. Такое отношение между А и В называется отношением включения класса А в класс В и записывается так: $A \dot{\subset} B$. Читается: класс А входит в класс В.

Пример: $N \dot{\subset} Z$. Читается: «Все натуральные числа являются целыми».

Отношение принадлежности элемента a классу A , записывается как $a \in A$. Читается: «Элемент a принадлежит классу A ».

Пример: $7 \in \mathbb{N}$, $-1 \notin \mathbb{N}$. Читаются: «Семь принадлежит классу натуральных чисел» или «семь – натуральное число», «минус один не является натуральным числом».

Классы A и B называются тождественными (совпадающими), если $A \dot{=} B$ и $B \dot{=} A$. Записывается $A \circ B$.

Отношение класса и элемента можно расценивать как родовидовое отношение, где класс – это род, а элемент – вид. Родовое отношение нельзя путать с отношением части и целого. Например, дома бывают кирпичные, каменные, деревянные и т.д., но в доме есть коридор, кухня, комнаты.

4.3. Объем и содержание очень тесно связаны между собой. Их взаимозависимость раскрывается в законе обратного отношения между объемом и содержанием понятия: чем шире объем понятия, тем уже его содержание, и наоборот.

Пример: объем понятия «моторная лодка» целиком входит в объем другого более широкого по объему понятия «лодка», т.е. составляет часть объема понятия «лодка» или является подклассом класса «лодка». При этом содержание понятия «моторная лодка» оказывается шире.

Этот закон имеет силу только по отношению к тем понятиям, из которых одно является подчиненным, а другое – подчиняющим. Но при использовании этого закона нельзя судить о содержании понятий по количеству слов в понятии.

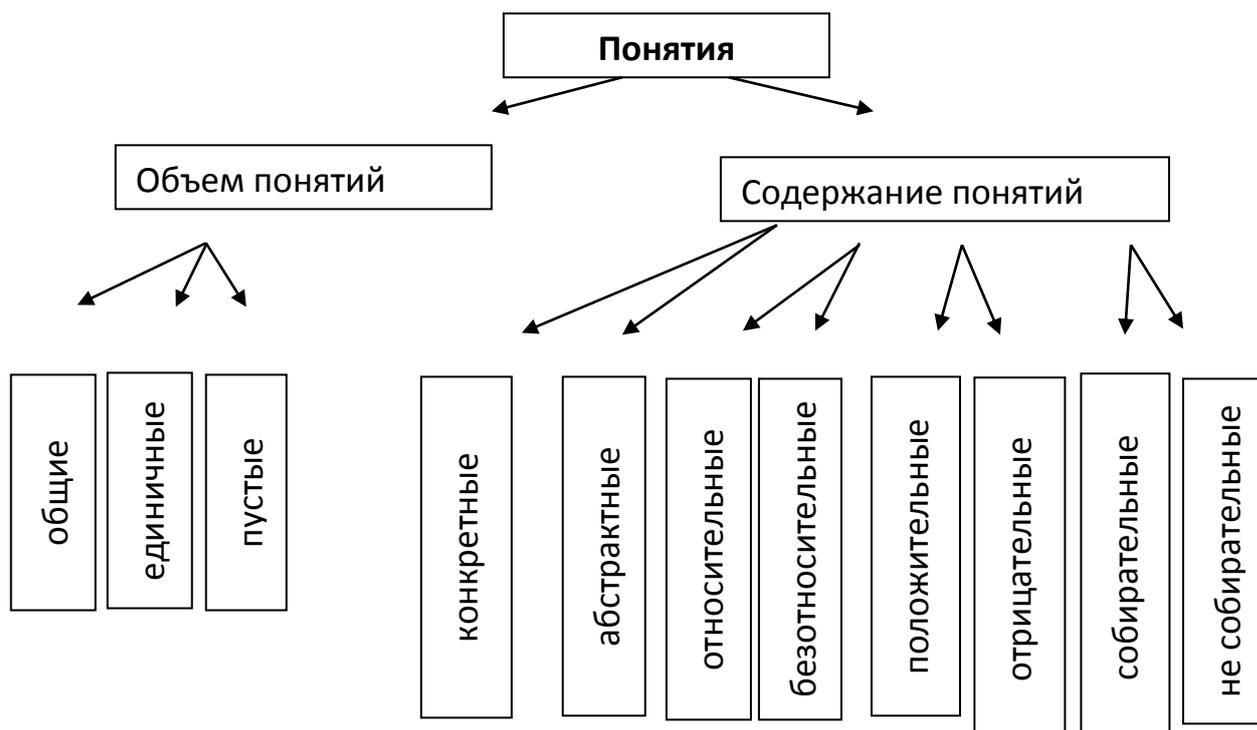
Замечено, что в случае сокращения содержания понятия мы увеличиваем его объем и в итоге получаем родовое понятие по отношению к первому. Эта логическая операция называется.

Пример: студент педагогического университета – студент университета – студент – человек.

Когда в содержание понятия добавляется еще один признак, а значит, сокращается объем понятия, то, значит, проведена логическая операция **ограничение**. Другими словами, произведено уточнение.

Схематически обобщение и ограничение можно изобразить на одном рисунке кругами Эйлера. Движение от центра вовне (вектор a) отображает увеличение объема, то есть обобщение, а движение внутрь (вектор b) – уменьшение объема, то есть ограничение.

4.4. Классификация по объему:



Единичные понятия – это понятия, объем которых составляет одноэлементный класс. Если объем понятия состоит хотя бы из двух элементов, то есть в понятии мыслится количество предметов больше одного, то это **общие** понятия («компьютер», «функция», «человек»). В случае отсутствия предметов в объективном мире, но при наличии суждений о них, говорят о **пустых** понятиях.

Среди общих понятий выделяют понятия с объемом, равным универсальному классу, то есть классу, в который входят все предметы, рассматриваемые в данной области знания или в пределах данных рассуждений. Это **универсальные** понятия. В арифметике таковыми являются «натуральные числа», в ботанике «растения».

Классификация по содержанию:

I. Понятия, в которых отражены сами предметы (как материальные, так и идеальные) или их множества, называются **конкретными** («школа», «опера», «вечный двигатель», «мысль», «Александр Македонский»). **Абстрактными** называются те понятия, в которых мыслится не сам предмет, а какой-либо из его признаков, взятый отдельно от предмета («белизна», «красота», «несправедливость», «четность»). Абстрактные понятия, кроме отдельных свойств предмета, отражают и отношения между предметами («неравенство», «подобие», «сходство», «позже»).

II. Встречаются понятия, в которых существование одного предмета предполагает существование другого. Это так называемые **относительные** понятия («дети» - «родители», «ученик» - «учитель», «четность» - «нечетность»). **Безотносительные** – понятия, в которых мыслятся предметы, существующие вне зависимости от другого предмета («карандаш», «город», «сильное наводнение»).

III. Положительные характеризуют в предмете наличие того или иного свойства или отношения («грамотный человек», «алчность», «красивый поступок»). Если частица «не» или «без» («бес») слились со словом и слово без них не употребляется (ненастье, беспечность), то понятия, выраженные такими словами, тоже являются положительными. Речь идет о том, что частица «не» не выполняет функцию отрицания.

Отрицательные понятия – это понятия, которые означают, что указанное свойство отсутствует в предметах («неграмотный человек», «некрасивый поступок», «бескорыстная помощь»).

В таком случае также необходимо обращать внимание на функциональность частицы «не», то есть «не», «без» («бес»). Они должны выполнять функцию отрицания.

IV. Собирательные – понятия, в которых группа однородных предметов мыслится как единое целое («стадо», «полк», «созвездие»). Они бывают общими («роща», «хор») и единичными («созвездие Большая Медведица»). **Несобирательные** – понятия, содержание которых можно отнести к каждому предмету данного множества, мыслимого в понятии («ручка», «река», «растение»).

Иногда в разных суждениях одно и то же понятие может употребляться как в несобирательном (разделительном), так и в собирательном смысле.

Пример:

Рассмотрим два случая применения одного и того же понятия «яблоки в этой корзине»: «Все яблоки в этой корзине спелые» и «Все яблоки в этой корзине весят семь килограмм». В первом случае понятие «яблоки в этой корзине» употребляется в несобирательном (разделительном) смысле, то есть признак спелости можно отнести к каждому элементу или каждое яблоко является спелым. В другом случае, «яблоки в этой корзине» употреблено в собирательном смысле, так как они все вместе весят семь килограммов.

Учитывая обе классификации (по объему и содержанию), у каждого понятия можно определить пять логических характеристик.

Примеры:

1) «коллекция» – это общее, конкретное, безотносительное, положительное, собирательное понятие;

2) «делимость» – общее, абстрактное, относительное, положительное, несобирательное понятие.

Понятия, не имеющие общих признаков, являются несравнимыми («романс» и «кирпич»; «безответственность» и «нитка»). Остальные понятия являются сравнимыми.

Сравнимые, в свою очередь, можно разделить по объему на совместимые и несовместимые. У **совместимых** объемы совпадают полностью или частично. У **несовместимых** объемы не имеют ни одного общего элемента.

Рассмотрим типы совместимости.

Понятия А и В являются **перекрещивающимися** или пересекающимися, если их объемы не только частично совпадают, но и включают элементы, принадлежащие одному и только одному из них.

Пример: Обозначим понятие «спортсмен» – А, понятие «студент» – В, тогда их отношение пересечения можно изобразить схематически с помощью диаграммы Эйлера.

Подчинение (субординация) или включение характеризуется тем, что объем одного понятия целиком входит в объем другого понятия, но не исчерпывает его.

Обозначим «параллелограмм» – А, «ромб» – В, тогда верна следующая схема отношений между ними. Это отношение рода и вида изображено схематически на рисунке 3.

Равнозначными, или тождественными, называются понятия, которые различаются по своему содержанию, но совпадают по объему.

Пример: «Волга» - А и «самая длинная река в Европе» - В.

Рассмотрим *типы несовместимости* понятий.

Соподчинение (координация) представляет собой отношение между объемами двух или нескольких понятий, взаимно исключающих друг друга, но принадлежащих некоторому более общему родовому понятию.

Пример: А – «дерево», В – «береза», С – «дуб», D – «сосна». Другими словами, В, С, D являются видами одного и того же рода А.

Противоположность – это отношение понятий, являющихся видами одного рода, притом одно из них отрицает признаки другого, и заменяет их своими, исключающими первоначальные (рис.6). Чаще всего, это отношение выражено в словах-антонимах («храбрость» – «трусость», «положительный» – «отрицательный»).

Противоречие раскрывает отношение между двумя понятиями, которые являются видами одного рода, и при этом одно понятие указывает на некоторые признаки, а второе эти признаки исключает, не заменяя их другими: А и не-А.

Пример: «высокий дом» и «невысокий дом». Заметим, что объединение этих двух понятий исчерпывает весь объем понятия «дом», поэтому отношение между «высокий дом» и «невысокий дом» можем изобразить с помощью диаграмм Эйлера.

4.5. Определение понятий.

В обыденном разговоре, юридической, научной и других типах аргументации для избежания недоразумений, намеренных ошибок со стороны собеседника или оппонента часто возникает необходимость в однозначном понимании какого-либо понятия. Это означает потребность в определении смысла того или иного слова. В таких ситуациях люди прибегают к той логической операции в мышлении, которая позволяет раскрыть содержание незнакомых или многозначных понятий, употребляемых в рассуждении. Если вспомнить, что содержание понятия представляет собой совокупность существенных признаков предмета, то, очевидно, что раскрыть содержание какого-либо понятия – это, значит, указать его существенные признаки. Логическая операция, раскрывающая содержание понятия, называется **определением**, или дефиницией. Понятие, содержание которого требуется раскрыть, называется определяемым; понятие, раскрывающее содержание определяемого понятия, - определяющим.

Древнегреческий термин, соответствующий русскому слову «определение», происходит от греческого слова «хорос», что означает «пограничный столб». Такие столбы устанавливались, чтобы отделить один участок земли от другого. Латинское слово

«definitio» образовано от «finis» – «граница». Русское слово «определение» происходит от слов «делить», «устанавливать границу».

Определение решает следующую задачу: оно выделяет систему признаков, общую и отличительную для предметов, обозначаемых термином.

Виды определений встречаются разные. Бывают **номинальные** (от лат. *nomen* – имя), посредством которых взамен описания предмета вводится новый термин (имя), либо объясняется значение термина. Например, в словаре Даля объясняется значение слова «абалыря» как плут, мошенник, обироча. Или в геометрии отношение противолежащего катета к гипотенузе называют синусом угла α . Заметим, что в этом случае самого синуса в природе не существует. Также номинальным будет дефиниция: «Полупрямой или лучом называется часть прямой, которая состоит из всех точек этой прямой, лежащих по одну сторону от данной точки».

Если определение раскрывает существенные признаки самого предмета, то это **реальное** определение. Например, «трапеция – это четырехугольник, у которого две противоположные стороны параллельны, а две – нет».

Различают также явные и неявные определения.

Явными называются определения, содержащие прямое указание на присущие предмету существенные признаки. Как правило, они состоят из двух четко выраженных понятий – определяемого и определяющего (см. определение трапеции выше). Самым распространенным типом явного определения является определение через род и видовое отличие или **родовидовое**.

Разновидностью родовидового определения является генетическое определение, то есть дефиниция, указывающая на происхождение предмета, на способ его образования. Например, «шар есть тело, образованное вращением круга вокруг одного из своих диаметров».

При помощи определения через род и видовое отличие можно определить большинство понятий. Однако для некоторых понятий этот прием не приемлем. Нельзя так определить предельно широкие понятия (философскую категорию «материя»), так как оно не имеет рода. Также не могут быть определены через ближайший род и видовое отличие единичные понятия, так как они предельно ограничены и не имеют видов. В таких случаях прибегают к неявным определениям и к приемам, заменяющим определения.

В неявных определениях ведущую роль играет контекст, набор аксиом, или описание способа построения определяемого объекта.

Неявное определение – определение, в котором описываются какие-либо отношения между определяемыми предметами в некотором контексте. Они бывают контекстуальными, индуктивными, аксиоматическими.

В определениях **контекстуальных** на основе описания, содержащего определяемый термин, можно устранить контекст и сформулировать определяемый термин какого-либо объекта в явной форме. Такой тип дефиниций позволяет выяснить содержание незнакомого слова, выражающего понятие, через контекст, не прибегая к словарю для перевода или к толковому словарю. Так, только контекст помогает понять, что «работать спустя рукава» означает «работать недобросовестно, плохо», что «заткнуть за пояс» означает «превзойти кого-либо»: «Стукнуло ребятам десять лет, отдала мать их в науку: скоро они научились грамоте и боярских и купеческих детей за пояс заткнули – никто лучше их не сумеет ни прочесть, ни написать, ни ответу дать» (А. Афанасьев).

Индуктивные определения – такие, в которых определяемый термин используется в выражении понятия, которое ему приписывается в качестве его смысла. Так определяется понятие «натуральное число» с использованием самого термина «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.

С помощью этого индуктивного определения получается натуральный ряд чисел: 1, 2, 3...

С помощью аксиоматических определений формируются некоторые системы и теории. Примером теории, основанной на таких определениях, может служить геометрия Евклида. Ее основными объектами являются точки, прямые и плоскости. Они предполагаются данными до построения теории, а аксиоматические определения – аксиомы – рассматриваются как истинные предложения, описывающими отношения между исходными объектами.

1. Определение должно быть соразмерным, т.е. объем определяющего понятия должен быть равен объему определяемого понятия.

Типы ошибок, возникающих при несоблюдении этого правила:

а) широкое определение, например, «лампа – это источник света»;

б) узкое определение, например, «ларек – это небольшая постройка для торговли продуктами».

2. Определение не должно содержать круга, то есть определяемое и определяющее понятия не должны опираться друг через друга.

Возможная ошибка – «круг в определении» или «порочный круг». Например, «вращение есть движение вокруг своей оси», содержит круг, если «ось» определяется так: «ось – это прямая, вокруг которой происходит вращение».

Когда определяемое понятие характеризуется через себя же, то это тавтология (масло – это масляное вещество; детектор – прибор, осуществляющий детектирование).

3. Определение должно быть четким и ясным, то есть смысл и объем понятий, входящих в определение, должны быть ясными и определенными, другими словами, определение не должно содержать двусмысленности.

4. По возможности определение должно быть свободно от частицы отрицания «не».

Не всегда представляется возможным дать строгое определение тому или иному понятию. Часто в таких случаях достаточно нестрого отделить предмет от однородных с ним, похожих на него. Для этого существуют приемы введения понятий, заменяющие определение.

Приемы, сходные с определением понятий

Описание – перечисление внешних черт предмета, с целью нестрогого отличия его от сходных с ним предметов. Описание дает чувственно-наглядный образ предмета. В нем используются существенные и несущественные признаки предмета, например, при описании внешнего облика человека.

Характеристика – дает перечисление лишь некоторых внутренних, существенных свойств предмета, а не его внешнего вида. Например, точка М имеет координаты (7; 9; 1); К.Д. Ушинский писал: «Леность – это отвращение человека от усилий»; характеристика литературных героев дается путем указания их моральных, общественно-политических взглядов, черт характера, целей, которые они поставили перед собой.

Иногда описание и характеристика применяются в сочетании для более полного и однозначного выделения предмета из множества однородных.

В ряде ситуаций удобнее привести пример, нежели дать определение или описывать предмет. Тогда прибегают к разъяснению смысла **посредством примера**. «Неживая природа» – это облака, земля, камни, дождь, снег. Разновидностью этого приема является **остенсивное определение**. Мы не относим его к явным, так как в отличие от них оно является невербальным. Это определение понятия с помощью непосредственного показа самого предмета, который этим понятием обозначен. Например, при обучении иностранному языку показывают картинки с изображением предметов.

Сравнение позволяет выявить сходства и различия сопоставляемых предметов. Например, рояль – это музыкальный инструмент, похожий на пианино, но побольше.

4.6. Деление понятий. Классификация.

Деление – это логическая операция, посредством которой объем делимого понятия (множество) распределяется на ряд подмножеств с помощью избранного основания. Деление применяется тогда, когда надо установить, из каких видов состоит родовое понятие. Расчленение целого на части не является делением (см. также пункт «ограничение»).

Если с помощью определения понятия раскрывается его содержание, то с помощью деления понятия раскрывается его объем. Признак, по которому производится деление объема понятия, называется основанием деления. Подмножества, на которые распределяется объем, называются членами деления. Делимое понятие является родовым, а члены деления – это виды данного рода.

Правила деления понятий

1. Соразмерность деления: объем делимого понятия должен быть равен сумме объемов членов деления. Например, множество высших растений состоит из объединения множества трав, множества кустарников и множества деревьев.

Типы ошибок, возникающих при нарушении этого правила:

- а) неполное деление (не все виды данного рода названы), например, арифметические действия делятся на сложение, вычитание, умножение;
- б) деление с лишними членами, например, химические элементы делятся на металлы, неметаллы и сплавы.

2. Деление должно производиться только по одному основанию.

Если это правило не соблюдать, то произойдет пересечение объемов понятий. Например, если транспорт разделить на наземный, водный, воздушный, транспорт общего пользования и личного пользования, то у членов деления можно найти общие элементы. Природа этой ошибки заключается в том, что деление произведено по двум основаниям: виды среды и назначение транспорта.

3. Деление должно быть непрерывным. В случае его нарушения появляется ошибка «скачок в делении». Например, сказуемые делятся на простые, на составные глагольные и составные именные.

Виды деления

1. По видоизменению признака. Основанием деления является тот признак, по которому образуются видовые понятия. Например, по величине углы делятся на прямые, острые, тупые.

2. Дихотомическое (двучленное) деление. Объем делимого понятия подразделяется на два противоречащих понятия: А и не-А. Например, «натуральные числа делятся на четные и нечетные», «вещества делятся на органические и неорганические». Иногда не-А делится на В и не-В и т.д. Дихотомическое деление всегда соразмерно и члены такого деления исключают друг друга, поэтому оно очень удобно. Вместе с тем, дихотомия применима не всегда. Например, науки нельзя разделить на точные и неточные, художественные произведения на хорошие и нехорошие.

Классификация является разновидностью деления понятия, представляет собой последовательность нескольких делений, развернутое деление логического объема понятия на виды, затем видов на подвиды и т.д. Наиболее совершенные классификации дает наука, систематизирующая в них результаты развития какой-либо отрасли знания. Более того, классификации сохраняются весьма длительное время, хотя может уточняться и дополняться, например, классификация элементарных частиц еще не закончена.

Классификация – это распределение предметов по классам, при котором каждый класс имеет свое постоянное, определенное место. Цель классификации – систематизация знаний. Поэтому от обычного деления она отличается относительно устойчивым характером.

Суждение.

План:

1. Общая характеристика суждения. Суждение и предложение.
2. Простые и сложные суждения. Структура простого суждения.
3. Виды простых суждений.

Ключевые понятия: суждение, предложение, простые суждения, атрибутивные, фиксирующие, экзистенциальные суждения.

5.1. Суждение – это форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается о существовании предметов и явлений, о связях между предметами и их свойствами, об отношениях между предметами, об их зависимостях. Например: рука – орган и продукт труда. Альпинисты совершили восхождение на Монблан. Ташкент больше Самарканда. Некоторые деревья не являются лиственными.

Языковой формой суждения выступают предложения, за исключением вопросительных и повелительных, т.к. в них ничего не утверждается и не отрицается. С логической точки зрения суждения образуются через соединение понятий. Однако и сами понятия формируются с помощью суждений. Поэтому одна и та же мысль в каждом конкретном случае может быть выражена как суждением, так и понятием.

Суждения

Понятия

Заседание Олий Мажлиса было важным. *Важное заседание Олий Мажлиса.*

Спортсмен едет на соревнования. *Выезжающий на соревнования спортсмен.*

Формальная логика является двузначной, т.е. суждения в ней могут быть либо истинными, либо ложными: Земля имеет форму шара. Земля имеет форму чемодана. Значит истинными будут те суждения, которые адекватно отражают реальность, свойства и признаки предметов мысли, а ложные – неправильно.

Суждения делятся на простые и сложные, т.е. включающие в себя несколько простых, например, «Ташкент – город хлебный» - простое суждение, а суждение «Увеличение производительности труда достигается внедрением новой техники или интенсификацией производства» – сложное.

5.2. Суждение как логическая форма имеет строгую структуру, элементами которой являются субъекты (S), предикат (P), связка (обычно выражаются словами «есть», «суть» и т.п.)

Субъект (S) – это понятие, отражающее предмет мысли, т.е. то, о чем мыслится в данном суждении.

Предикат суждения (Р) – понятие, отражающее признак предмета мысли, т.е. то, что мыслится о субъекте.

Связка выражает отношение, которое существует в суждении между субъектом и предметом.

Квантор – указывает, относится ли признак, выраженный в предикате ко всему или части объема понятия, выражающего субъект.

Состав суждения выражается формулой: S есть Р, S не есть Р.

5.3. Простые суждения разделяются на виды:

1. **Суждения атрибутивные**, в которых утверждается или отрицается принадлежность предмету каких-либо свойств, признаков, состояний: тюльпан – весенний цветок; Батыр исполняет "Арабское танго"; 9 – нечетное число; всякая овчарка – собака.

Формула таких суждений: S есть Р; S не есть Р.

2. Суждения, **фиксирующие** какие-либо отношения между предметами: «Ташкент больше Самарканда», «Родители старше своих детей», «Волга длиннее Днепра».

3. Суждения существования или **экзистенциальные**, в которых утверждается или отрицается существование какого-либо объекта в реальности: «В нашем университете есть компьютерные классы»; «Снежного человека не существует»; «В Ташкенте есть памятник Мужества»; «Беспричинных явлений не бывает».

Все эти три вида суждений называются категорическими, в свою очередь разделяющиеся на утвердительные (Все страусы – птицы) и отрицательные (Ни один карась не является хищной рыбой).

Вопросы для самопроверки:

1. Чем понятие отличается от суждения?
2. Почему вопросительные, побудительные и назывные предложения не выражают суждений?
3. Почему, анализируя смысл предложения, часто оказывается необходимым установить вид соответствующего ему суждения?
4. Почему экзистенциальные суждения могут рассматриваться как сокращенная форма категорических суждений?
5. Почему единичное суждения «Петров – человек» в объединенной классификации суждений относится к общим суждениям?

Тема 6. Сложные суждения.

План:

1. Сложное суждение и его виды.
2. Распределенность терминов в суждении.
3. Модальность суждений. Виды модальностей.
4. Отношения между суждениями по истинности. «Логический квадрат».

Ключевые понятия: сложные суждения, соединительные, разъединительные, условные, двойная импликация, логический квадрат.

6.1. Сложные суждения образуются из простых суждений с помощью логических союзов.

1. **Соединительные** (конъюнктивные)- образуются из простых суждений по средствам логического союза «и», в живой речи (но, как, а также и др.) в соединительном значении. Например: Интеллектуальный и физический труд являются основой гармоничного развития личности.

2. **Разделительные** суждения (дизъюнкция)- образуются при помощи логического союза «или». Бывает строгая и нестрогая. Строгая образуется в том случае если разделительный союз или употребляется только в разделительном значении. Строгая дизъюнкция предполагает четкий выбор одной из альтернатив. Может быть истинна только в случае истинности одного из членов. Например: Преступление может быть умышленным или неосторожным. Нестрогая дизъюнкция может быть истинной, когда истинны оба члена или один из них.

3. **Условные** суждения (импликация)- образуются при помощи логического союза «если то». Например: Если предохранитель расплавился, то электролампа гаснет. Логический союз если то может соединять любые суждения и не требует содержательной связи между ними. Истинность или ложность импликации зависит только от того ложности или ложности одного суждения

4. **Двойная импликация** (эквивалентные суждения)- образуются с помощью логического союза «если и только если то». Эквивалентным называется суждение, включающее в качестве составных два суждения, связанных (прямой или обратной) условной зависимостью. Например: Если и только если иметь отличные оценки, примерное поведение, участвовать в общественной жизни университета, то получишь именную стипендию.

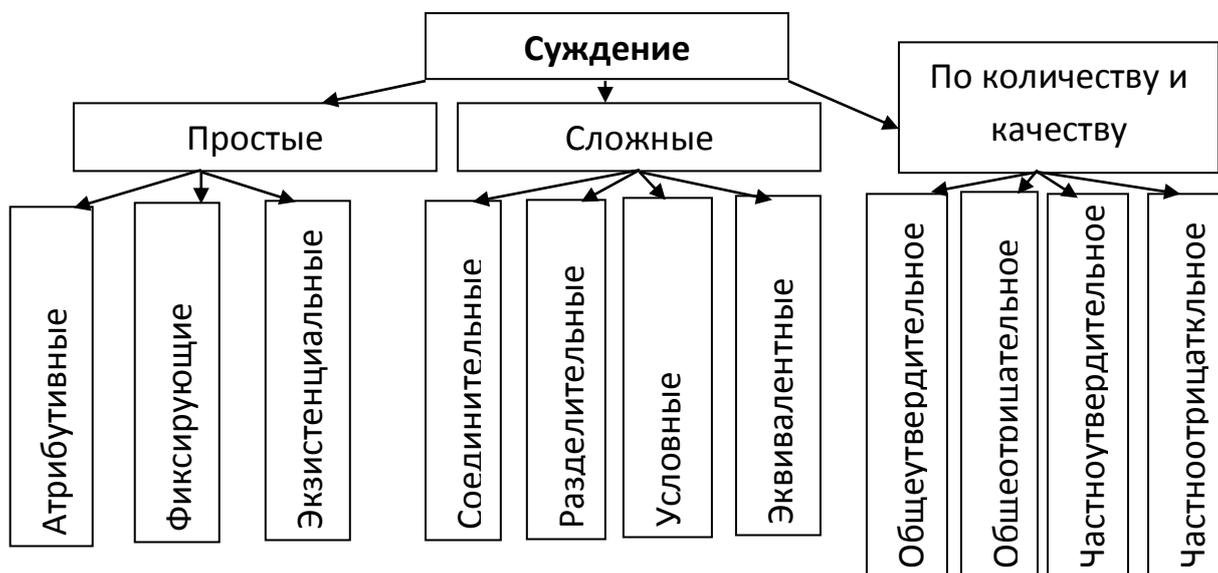


Схема 1. Виды суждений

Поскольку суждения отражают отношение реальных объектов, а последние имеют качественную и количественную характеристику, то и суждения делят по количеству и качеству. Принято различать четыре вида суждений по этому признаку.

Общеутвердительные – символ «А» – Все львы – хищники. Все S есть P.

Общеотрицательные – символ «Е» – Ни один дельфин не является рыбой. Ни один S ни есть P.

Частноутвердительные – символ «I» – Некоторые студенты спортсмены. Некоторые S есть P.

Частноотрицательные – символ «O» – Некоторые люди не являются членами политических партий. Некоторые S не есть P.

6.2. Распределенность терминов в суждении

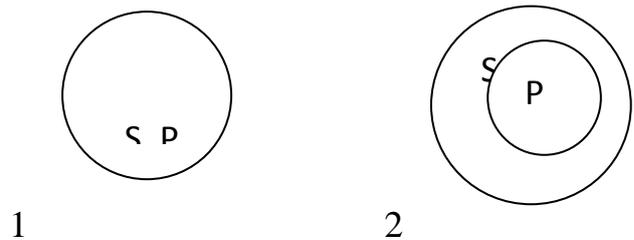
Большое значение в понимании суждения как логической формы имеет распределенность их терминов, т.е. S и P. Термин считается распределенным, если его объем полностью включается в объем другого термина или полностью исключается из него.

Термин является нераспределенным, если его объем частично включается в объем другого или частично исключается из него.

Рассмотрим суждение А: Все львы, предикат- хищники. S - P.

Субъект – львы, предикат – хищники. Субъект распределен, так как объем этого понятия полностью входит в предикат (хищники), а сам предикат не распределен, так как его объем больше объема S (помимо львов есть и другие хищники). Это можно изобразить так.

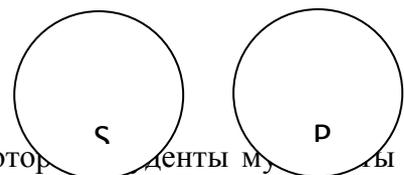
А: S- распределен, P- не распределен.



Еще пример: «Птица – летающее позвоночное». S – птица; P – летающее позвоночное. Данный пример соответствует второму рисунку.

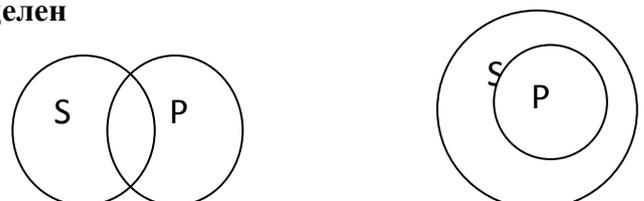
Возьмем пример общеотрицательного суждения Е. «Ни один волк не является травоядным» S – волк, P – травоядный. Здесь объем субъекта полностью исключается из объема предиката, и наоборот.

Е: S- распределен, P – распределен.



Возьмем частноутвердительное суждение «I». Некоторые студенты музыканты S – студенты, P – музыканты.

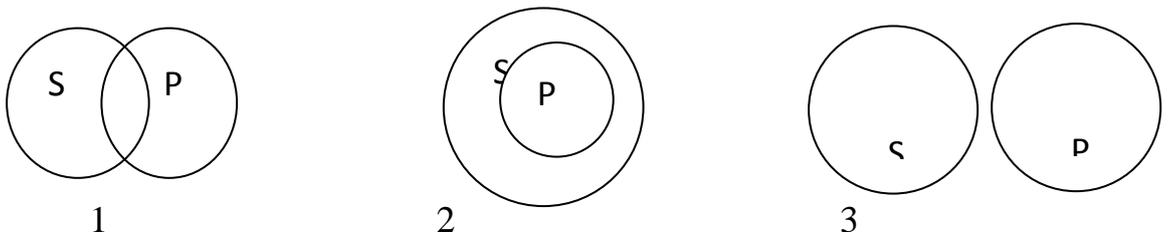
I: S – не распределен, P – не распределен



Субъект не распределен, т.к. в нем лишь только часть студентов, т.е. объем S лишь частично включается в объем P. Предикат тоже не распределен? т.к. он тоже лишь частично включен в объем субъекта (только некоторые музыканты являются студентами). Значит, если понятия S и P перекрещиваются, то P нераспределен. Другой пример этого же вида суждения: Некоторые учащиеся – студенты. Субъект (учащиеся) не распределен, т.к. в нем мыслится лишь часть учащихся, т.е. объем субъекта лишь частично включен в объем предиката. Предикат полностью входит в объем субъекта. Данный пример соответствует второй схеме.

Возьмем частноотрицательное суждение. Некоторые студенты не являются спортсменами. В нем S (студенты) не распределен, т.к. мыслится лишь часть студентов, а P (спортсмены) распределен, ибо в нем мыслятся все спортсмены, ни один из которых не включен в ту часть студентов, которая мыслится в субъектах.

О: S- не распределен, P- распределен



Из приведенных примеров можно сделать вывод: S (субъект) всегда распределен в общих суждениях и нераспределен в частных; P (предикат) всегда распределен в отрицательных суждениях, в утвердительных только тогда, когда по объему $P \leq S$.

Следующий пример соответствует второй схеме: «Большинство музыкантов не скрипачи». Третьей схеме приведем следующий пример: «По меньшей мере, часть грибов не относится к высшим растениям».

В рассмотренных примерах не установлен характер связи между субъектом и предикатом (необходимая она или случайная, частная или временная, существенная или нет), а познающего человека это интересует в первую очередь.

6.3. Модальность суждений и виды модальности

Характер связи между S и P в простых суждениях раскрывается через модальность, обеспечивающуюся модальным оператором, т.е. понятием, выражаемым словами: возможно, доказано, необходимо, следовательно, плохо и т.п. Примеры модальных суждений:

1. Возможно на Марсе есть жизнь.
2. Доказано, что $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.

Видно, что модальность не просто фиксирует наличие связи между S и P, но и задает оценку, характеризует. Структура модального суждения выглядит так:

$M(S \text{ есть } P)$; $M(S \text{ не есть } P)$, где M – модальный оператор

Принято различать такие виды модальности:

1. Алептическая, в которой фиксируется характер связи между мысленными объектами, а следовательно, между S и P. В суждении модальным оператором в таком случае выступают слова: «возможно, случайно, может быть и т.п.».

В алептической модальности есть три разновидности:

- суждение о реальном факте: В Узбекистане осуществляются экономические реформы;

- суждения о возможности чего-либо (проблематические): «В Узбекистане могут быть осуществлены экономические реформы»;

- суждения о необходимости (алеодиктические): «В Узбекистане должны быть осуществлены экономические реформы».

2. Деоптическая, которая распространяется только на деяния, связанные с деятельностью человека, его поведением, на правовые и нравственные нормы общества.

В зависимости от характера этих норм деоптическая модальность имеет разновидности:

- о наличии или отсутствии какого-либо права, что формируется с помощью слов: «Каждый имеет право исповедовать любую религию или не исповедовать никакой» (право – предоставляющая норма). «Запрещаются любые ограничения прав граждан по признакам социальной, расовой, национальной, языковой или религиозной принадлежности» (право – запрещающая норма);

- суждение о наличии (или отсутствии) какой-либо обязанности, что достигается использованием слов: «обязан, должен, исключено, и т.п.». «Никто не обязан доказывать свою невиновность», «Исключение – свидетельство против своих близких».

3. Эпистемическая, характеризующая степень достоверности утверждаемого в суждении, что выражается с помощью слов: «доказано, опровергнуто и т.п.».

У этой модальности тоже две разновидности:

- суждения, основанные на вере или авторитете: «Уверен, что будущее будет прекрасным»;

- суждения, основанные на теоретической базе: «По расчетам ученых следующее полное затмение Луны произойдет через три года».

4. Аксиологическая модальность, выражающая оценочное мнение человека к материальным и духовным явлениям, фиксирующееся словами: «хорошо плохо, лучше – хуже, прекрасно и т.п.»: «Хорошо, что я полностью законспектировал лекцию по логике», «Плохо, что я не подготовился к семинару».

6.4. Отношения между суждениями по истинности.

«Логический квадрат».

Существенным вопросом при анализе суждений выступает определение их истинности. В логике зависимость суждений по истинности принято изображать в виде «логического квадрата» (см. рис. 1).

Чтобы разобраться в чем суть логического квадрата возьмем суждение: «Все студенты второго курса – спортсмены». Это суждение А – общеутвердительное и подчиняющее (по отношению к I).

«Некоторые студенты второго курса – спортсмены». Это суждение I – частноутвердительное, подчиненное.

Противоположность (контрастность)

Для суждения А и I, а также по аналогии Е и О, находящихся в отношении логического подчинения, истинность общего суждения определяет истинность частного

подчиненного. Однако ложность общего суждения оставляет частное суждение не определенным.

Ложность частного суждения всегда обусловлена.

Истинность частного суждения оставляет общее суждение неопределенным.



Рис. 7

Схема 2. Отношение суждений

Возможно частичное совпадение (субконтрастность) суждений, если у них одинаковые субъекты (S) и предикаты (P), но различающиеся по качеству, например: «Некоторые студенты сдали сессию успешно», «Некоторые студенты не сдали сессию успешно». Эти суждения могут быть одновременно истинными, но не могут быть одновременно ложными. Если одно ложно, то другое обязательно истинно. Но если одно из них истинно, то другое неопределенно, т.е. может быть как истинным, так и ложным. Например, если истинно суждение I «Некоторые студенты нашей группы являются спортсменами», то суждение «Некоторые студенты нашей группы не являются спортсменами» будет неопределенным.

Рассмотрим отношение несовместимости, т.е. противоположности и противоречия.

По «логическому квадрату» в отношениях противоположности (контрастности) находятся суждения А и Е. Вот два суждения: А – «Все студенты нашей группы – отличники», Е – «Ни один студент нашей группы не является отличником». Оба эти суждения ложны, так как одновременно оба они истинны быть не могут. Если одно из противоположных суждений истинно, то другое ложно. Если из одного из противоположных суждений вытекает ложность другого, то ложность одного оставляет другое неопределенным. В отношении противоречия находятся суждения А и О, а также Е и I. Два противоречащих суждения не могут быть одновременно истинными и ложными. Если в настоящих условиях истинно суждение I – «Некоторые студенты отличники», то ложным будет суждение «Ни один студент не является отличником». Закономерности, выражающие отношения между суждениями по истинности, имеют большое значение для познания, так как помогают избегать ошибок при умозаключениях, производимых при логических операциях: выводах, доказательствах, опровержениях, обобщениях.

Вопросы для самопроверки:

1. Каков смысл отношений подчинения, контрарности, субконтрарности и противоречия между суждениями А, Е, I, O?
2. Каковы формальные отношения между суждениями деонтической модальности?
3. В чем разница между грамматическим и логическими союзами?

Умозаключение.

План:

1. Общая характеристика умозаключения.
2. Виды умозаключений. Дедуктивные умозаключения.
3. Типы дедуктивных выводов: логика предикатов и логика высказываний.

Ключевые понятия: *высказывание, вывод, дедукция, непосредственный вывод, предикат высказывания, силлогизм простой категорический, силлогистика.*

7.1. Умозаключение – форма мышления, в которой из одного или нескольких суждений на основании правил вывода (ПВ) получается новое суждение с какой-либо степенью вероятности (может быть истинным, вероятным или ложным). Умозаключения делятся на дедуктивные, индуктивные, по аналогии.

Рассмотрим простой пример дедуктивного вывода, в котором, не обращаясь к органам чувств, умозрительным путем можно получить новое знание.

Все рыбы плавают

Окунь – рыба

Окунь плавает

Данное умозаключение состоит из посылок (исходных суждений), заключения (нового суждения) и вывода (логического перехода от посылок к заключению). Не обязательно проверять способности окуня опытным путем, достаточно опираться на истинность посылок и соблюдение правил вывода.

Процесс получения посылок по правилам дедуктивных умозаключений называется выводением следствий. Логическое следствие из данных посылок – это высказывание, которое не может быть ложным, когда посылки истинны ($p \supset q$). Это означает, что при любых значениях переменных p и q , выражение « $p \supset q$ » будет всегда истинно. Другими словами, если получим тождественно-истинное высказывание (или закон логики).

7.2. Таким образом, **дедуктивные умозаключения** можно определить как умозаключения, у которых между посылками и заключением имеется отношение логического следования.

Умозаключение дает истинное заключение, если исходные посылки истинны и соблюдены ПВ. Например, если даны суждения: « $a \vee b$ »; « \bar{a} », то можно перейти к суждению b , если их записать как $((a \vee b) \wedge \bar{a}) \rightarrow b$. Эта формула тождественно-истинна, то есть является законом логики, значит всегда дает истинное знание.

Типы дедуктивных выводов классифицируются следующим образом:

А) выводы, зависящие от субъектно-предикатной структуры суждений;

Б) выводы, основанные на логических связях между суждениями (выводы логики высказываний).

К выводам, зависящим от субъектно-предикатной структуры суждений относятся: выводы посредством преобразования суждений, категорический силлогизм, сокращенные силлогизмы (энтимемы), сложные силлогизмы (полисиллогизмы) и сложно-сокращенные силлогизмы.

7.3. Логика высказываний, или пропозициональная логика (лат. *propositio*— «высказывание»), или исчисление высказываний — это раздел символической логики, изучающий сложные высказывания, образованные из простых, и их взаимоотношения. В отличие от логики предикатов, внутренняя структура простых высказываний не рассматривается, а учитывается лишь, с помощью каких союзов и в каком порядке простые высказывания сочленяются в сложные.

Несмотря на свою важность и широкую сферу применения, логика высказываний является простейшей логикой и имеет очень ограниченные средства для исследования суждений

Пропозициональная переменная — переменная, которая в пропозициональных формулах служит для замены собой элементарных логических высказываний

Основной задачей логики высказываний является установление истинностного значения формулы, если даны истинностные значения входящих в неё переменных.

Логика первого порядка, называемая иногда логикой или **исчислением предикатов** — формальное исчисление, допускающее высказывания относительно переменных, фиксированных функций и предикатов. Расширяет логику высказываний. В свою очередь является частным случаем логики высших порядков.

Понятие «предикат» обобщает понятие «высказывание». Неформально говоря, *предикат* — это высказывание, в которое можно подставлять аргументы. Если аргумент один — то предикат выражает свойство аргумента, если больше — то отношение между аргументами.

Пример предикатов. Возьмём высказывания: «Сократ — человек», «Платон — человек». Оба эти высказывания выражают свойство «быть человеком». Таким образом, мы можем рассматривать предикат «быть человеком» и говорить, что он выполняется для Сократа и Платона.

Возьмём высказывание: «расстояние от Иркутска до Москвы 5 тысяч километров». Вместо него мы можем записать предикат «расстояние» (означающий, что первый и второй аргумент этого предиката находятся на расстоянии, равном третьему аргументу) для аргументов «Иркутск», «Москва» и «5 тысяч километров».

Язык логики высказываний не вполне подходит для выражения логических рассуждений, проводимых людьми, более удобен для этого язык логики предикатов.

Пример рассуждения, не выразимого в логике высказываний. Все люди смертны. Сократ — человек. Следовательно, Сократ смертен.

Это рассуждение на языке логики высказываний можно записать тремя отдельными высказываниями. Однако никакой связи между ними установить не удастся. На языке логики предикатов эти предложения можно выразить с помощью двух предикатов: «быть человеком» и «быть смертным». Первое предложение устанавливает связь между этими предикатами.

Вопросы для самопроверки:

1. Каков смысл выражения: «Доказательство — это перевернутое умозаключение»?
2. В чем разница между прямым и косвенным доказательством?
Что такое исчисление?
3. В чём разница между исчислением высказываний и исчислением предикатов?
4. Какие правила содержит система естественного вывода?
5. Из каких элементов состоит структура доказательства?
6. В чём разница между прямым и косвенным доказательством?
7. Назовите виды косвенного доказательства?
8. В чем разница между дедуктивными и индуктивными умозаключениями?

Тема 8. Индуктивные умозаключения.

План:

1. Общая характеристика индуктивных умозаключений. Виды индукции: Полная индукция.
2. Неполная индукция: популярная и научная.
3. Общая характеристика умозаключений по аналогии и их структура.

Ключевые понятия: дедукция, *индукция*, полная индукция, неполная индукция, популярная и научная индукция, аналогия.

8.1. Индуктивными называют умозаключения, в которых из единичных или частных суждений выводятся общие суждения.

Выводами индукции (от лат. *inductio* – наведение) являются *общие* суждения обо *всех* объектах какого-либо класса или множества. Такие множества могут быть:

- 1) *конечными и обозримыми*, т.е. возможно установить признаки (свойства и отношения) каждого элемента этого множества;
- 2) *конечными, но не обозримыми*, т.е. невозможно установить признаки (свойства и отношения) каждого элемента этого множества;
- 3) *бесконечными*.

При исследовании этих множеств применяются различные виды индукции. В зависимости от того, перечислены ли в посылках все или не все элементы изучаемого множества, различают полную и неполную индукцию.

Полная индукция - это индуктивное умозаключение, в котором общее заключение обо всех элементах множества делается на основании рассмотрения каждого из них.

Поскольку полная индукция предполагает исследование каждого элемента изучаемого множества, её заключение, как и в дедукции, дает *достоверное* знание, т.е. она гарантирует истинность заключения при истинности посылок.

Схема полной индукции:

a_1 имеет признак P .

a_2 имеет признак P .

...

a_n имеет признак P .

$(a_1, a_2, \dots, a_n) = A$

Все предметы, принадлежащие множеству A , имеют признак P .

Пример. «Ни одно коническое сечение не может пересекаться прямой линией более чем в двух точках, так как ни окружность, ни эллипс, ни парабола, ни гипербола не могут пересекаться прямой линией более чем в двух точках».

Структура этого умозаключения выглядит следующим образом:

«Окружность (a_1) не может пересекаться прямой линией более чем в двух точках (P)».

«Эллипс (a_2) не может пересекаться прямой линией более чем в двух точках (P)».

«Парабола (a_3) не может пересекаться прямой линией более чем в двух точках (P)».

«Гипербола (a_4) не может пересекаться прямой линией более чем в двух точках (P)».

Окружность (a_1), эллипс (a_2), парабола (a_3) и гипербола (a_4) составляют (и исчерпывают) класс конических сечений (A).

Ни одно коническое сечение (A) не может пересекаться прямой линией более чем в двух точках (P).

Поскольку заключение в полной индукции является *общим* знанием, в этом смысле оно является *новым* по сравнению с тем, что дано в посылках. Но оно, как и в дедуктивных умозаключениях, не содержит никакой *принципиально новой* информации, кроме той, что заключена в посылках.

8.2. Неполная индукция относится к бесконечным, открытым множествам, а также к конечным, но практически не перечислимым в силу большого числа их элементов. Именно с такими множествами обычно имеет дело наука, поэтому неполная индукция более распространена в научном познании. С помощью неполной индукции, в принципе, можно делать заключения и о конечных, обозримых множествах.

Неполная индукция - это индуктивное умозаключение, выводом которого является общее суждение о множестве предметов, получаемое на основании знания только некоторых предметов, принадлежащих данному множеству.

В индуктивных выводах такого типа происходит приращение информации. В силу этого истинность посылок не гарантирует истинность заключения, и заключение является истинным лишь с большей или меньшей степенью вероятности. Другими словами, неполная индукция даёт **вероятное, правдоподобное** знание. Посылки здесь лишь **подтверждают** заключение. По существу, они лишь подводят к некоторому предположению, «наводят» на него (отсюда и название умозаключения). Но при этом из истинных посылок может получиться ложное заключение.

Схема неполной индукции:

a_1 имеет признак P .

a_2 имеет признак P .

...

a_n имеет признак P .

$(a_1, a_2, \dots, a_n) \in A$

Вероятно, все предметы (a), принадлежащие множеству A , имеют признак P .

Пример 1. Классическим примером неполной индукции (и того, что получаемый с ее помощью вывод может оказаться ложным) служит известная история с цветом лебедей. Дело в том, что до XVII века в Европе, Азии и Америке встречались только белые лебеди. На основе этих наблюдений было сформировано индуктивное обобщение: «Все лебеди белые». Однако в 1606 году в открытой в то время Австралии были обнаружены **черные** лебеди, т.е. контрпример, опровергающий истинность данного индуктивного вывода.

Пример 2. До некоторых пор наблюдаемые факты приводили к обобщению: «Все тела при нагревании расширяются». Оказалось, однако, что вода при нагревании от 0 до 4 °С, наоборот, сжимается. Исключения составили также чугун и висмут.

В зависимости от типа методологических средств, применяемых в индуктивных рассуждениях, выделяют две их основные разновидности: ненаучную (популярную) и научную индукцию.

Популярная индукция (полное ее наименование - «индукция через простое перечисление при отсутствии противоречащих случаев») чаще всего применяется в нашей повседневной жизни.

Пример. Так, люди не раз наблюдали, что ласточки перед дождем летают низко над землей. На этой основе был сделан вывод: «Всегда перед дождем ласточки летают низко над землей». Существует немало подобных народных примет, сделанных на основе непосредственного наблюдения. Поэтому такой вид индукции и получил название «популярная» («народная»).

Видовой признак популярной индукции - отсутствие определенного метода отбора наблюдаемых случаев.

Обобщение в популярной индукции основано на том, что во всех наблюдаемых примерах элементы изучаемого множества (A) обладают интересующим нас свойством (P), которое регулярно повторяется при наблюдении элементов этого множества. Необходимым условием является то, что при этом не встречается ни одного контрпримера.

Ненадежность популярной индукции как способа умозаключения, прежде всего, обуславливается **случайным характером выбора элементов** из изучаемого множества. Вследствие этого может оказаться, что исследованное подмножество **случайным образом** обладает интересующим нас признаком (*P*), тогда как другие подмножества этого множества могут искомым признаком (*P*) не обладать. Таким образом, главный недостаток популярной индукции в том, что она не гарантирует отсутствие контрпримера. Это иллюстрирует пример с лебедями и их признаком «быть белым».

Кроме того, популярная индукция **не учитывает разнообразия предметов** изучаемого множества.

Пример. Предположим, мы хотим выяснить, знают ли студенты МГУ, кто такой Людвиг Клаагес. Мы подходим к корпусу университета, задаем студентам соответствующий вопрос и получаем на него только положительные ответы и ни одного отрицательного. На этом основании мы можем сформулировать индуктивное обобщение: «Все студенты МГУ знают, кто такой Людвиг Клаагес». Однако потом может выясниться, что мы стояли возле корпуса философского факультета, а студенты технических специальностей МГУ понятия не имеют о том, кто это такой.

Ненадежность выводов популярной индукции связана также с тем, что в таких выводах не исследуется причина самого явления. Вот почему наряду со многими верными народными приметами есть немало ложных обобщений, лежащих в основе суеверий (о «пустых ведрах», «черной кошке» и т.п.).

Популярной индукции свойственна ошибка, называемая **поспешным обобщением**. Она заключается в том, что индуктивное обобщение формулируется на основании немногих, случайно встретившихся примеров.

Пример. Водитель автобуса на одной из остановок открывает дверь, но никто из пассажиров не выходит и никто не входит. На второй остановке повторяется то же самое, на третьей – то же. Четвертую остановку водитель проезжает, не останавливаясь, и на возмущенный вопрос пассажира: «Почему нет остановки?» отвечает: «Я уже несколько раз зря останавливался, думал, что все едут до конца!»

Пути повышения надежности выводов индукции:

- 1) по возможности, увеличивать число рассмотренных случаев;
- 2) по возможности, увеличивать разнообразие (разнородность) рассматриваемых случаев;
- 3) учитывать характер связи между рассматриваемыми предметами и их признаками.

Последнее требование связано с тем, что наблюдаемый признак может быть случайным, искусственно приобретенным и т.п.

Научная индукция есть комбинация индукции и дедукции, теории и эмпирического исследования. В научной индукции основанием для вывода является не только перечисление примеров и констатация отсутствия контрпримера, но и обоснование невозможности контрпримера в силу его противоречия рассматриваемому явлению. Таким образом, вывод делается не только на основании внешних признаков, но и на представлении о сущности явления. Это означает, что нужно иметь **теорию** данного явления. Благодаря этому степень вероятности получения истинного вывода в научной индукции значительно повышается.

Пример. Для того чтобы убедиться в достоверности вывода «Всегда перед дождем ласточки летают низко над землей», достаточно понять, что ласточки перед дождем летают низко над землей потому, что низко летают мошки, за которыми они охотятся. А мошки летают низко потому, что перед дождем у них от влаги набухают крылышки.

Если в популярной индукции важно обозреть как можно большее число случаев, то для научной индукции это не имеет принципиального значения.

Пример. Легенда гласит, что Ньютону для открытия фундаментального закона всемирного тяготения достаточно было наблюдать один случай – падение яблока.

8.3. Умозаключение по аналогии – умозаключение о принадлежности предмету определённого признака (свойства или отношения) на основе установления его сходства с другим предметом, обладающим этим признаком.

Аналогии всегда предшествует операция сравнения двух объектов, позволяющая установить сходства и различия между ними, причём для уподобления требуются не любые совпадения, а сходства в существенных признаках при несущественности различий. Только такие сходства служат основой для аналогии двух объектов.

В зависимости от характера информации, переносимой с одного предмета на другой, аналогия делится на виды:

Аналогия свойств – умозаключение, в котором объектами уподобления выступают два единичных предмета, а переносимым признаком – качества или свойства предметов.

Предмет А обладает свойствами a, b, c, d, e, f.

Предмет В обладает свойствами a, b, c, d, e

Вероятно, предмет В обладает свойствами f.

Аналогия отношений – умозаключение, в котором объектом уподобления выступают сходные отношения между двумя парами предметов, а переносимым признаком – свойства этих отношений.

Структурная аналогия – умозаключение, в котором объекты уподобления – сложные системы, их строение и функционирование; переносимый признак – некоторые характеристики этих процессов и структур.

По степени достоверности заключения аналогия делят на три формы:

Строгая аналогия. Отличительная её особенность – необходимая связь переносимого признака с признаками сходства. *Строгая аналогия даёт достоверное знание.*

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

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

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

Предмет В обязательно обладает признаками f.

Строгую аналогию используют в математических доказательствах, научных исследованиях, в прецедентном праве.

Нестрогая аналогия. Связь между сходными и переносимыми признаками мыслится как необходимая лишь с большей или меньшей степенью вероятности. Используется в исторических исследованиях, при испытаниях моделей.

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

Предмет В обладает признаками a, b, c.

Вероятно, предмет В обладает признаками f.

Степень вероятности заключений по нестрогой аналогии повышается при соблюдении следующих условий:

а) число общих признаков должно быть по возможности большим;

- б) сходные признаки должны быть возможно более существенными;
- в) общие признаки должны быть по возможности более разнородными;
- г) необходимо учитывать количество и существенность пунктов различия;
- д) переносимый признак должен быть того же типа, что и сходные признаки.

Поверхностная (ложная) аналогия. Когда у сравниваемых предметов обнаружено недостаточное число сходных признаков или когда зависимость между сходными и переносимыми признаками установлена в слабой форме, если не учитываются признаки различия, тогда перед нами поверхностная (ложная) аналогия. Истинное заключение в таком выводе может быть лишь случайным.

Вопросы для самопроверки:

1. Почему умозаключения по полной индукции дают истинное знание, а не вероятное?
2. В чём состоит логическое и практическое основание индукции?
3. Поясните деление индукции на полную и неполную. Какие виды неполной индукции существуют?
4. Как производится умозаключение по аналогии, на какие виды и по каким основаниям делится аналогия?
5. Какие существуют виды аналогии по степени достоверности вывода? Как повысить вероятность аналогии?

Тема 9. Логические основы аргументации.

План:

1. Методологические проблемы аргументации.
2. Понятие доказательства.
3. Проблема. Гипотеза. Теория

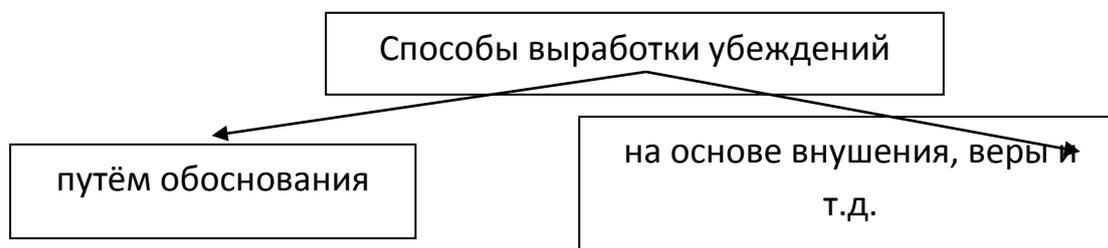
Ключевые понятия: аргументация, доказательство, тезис, демонстрация, проблема, гипотеза, теория.

9.1. Аргументация – один из способов обоснования утверждений (суждений, гипотез, концепций и т.д.). Утверждения могут обосновываться путём непосредственного обращения к действительности (посредством наблюдений, эксперимента и др. видов практической деятельности), а также с помощью уже известных положений (аргументов) и средств логики.

Аргументация – это полное или частичное обоснование какого-либо утверждения с использованием других утверждений.

Задачей аргументации является выработка убеждения или мнения в истинности какого-либо утверждения. Убеждение – полная уверенность в истинности, мнение – тоже уверенность, но неполная. Убеждение и мнение могут, конечно, вырабатываться не только на основе аргументации или наблюдений и практической деятельности, но и путём внушения, на основе веры и т.д.

Способы выработки убеждений изображены на схеме 1.



на основе
непосредственного
обращения к

на основе

Частным случаем аргументации является *доказательство*.

9.2. Доказательство – установление истинности какого-либо положения с использованием логических средств и утверждений, истинность которых уже установлена, т.е. доказательство – это аргументация, в которой аргументы являются утверждениями, истинность которых установлена, а формой является демонстративное рассуждение. «Доказательство – это комбинация суждения, из нескольких посылок и одного вывода. Посылки – это основание для заключения, утверждение с помощью основания. Доказательство может быть индуктивным, если это движение от частного к общему заключению, и может быть дедуктивным, если это движение от общих посылок к частному умозаключению».¹ Можно различать доказательную и недоказательную аргументацию.

Недоказательная аргументация бывает трех типов:

- аргументы, по крайней мере некоторые из них, являются не достоверными, а лишь правдоподобными утверждениями, а форма – демонстративным рассуждением. Тезис в такой аргументации лишь правдоподобен из-за недостоверности аргументов;

- аргументации, в которых аргументы достоверного утверждения, а форма – недемонстративное рассуждение. В этих аргументациях тезис является только правдоподобным утверждением из-за недемонстративности формы;

- аргументы являются не полностью обоснованными утверждениями, а форма – недемонстративным рассуждением.

В гуманитарных науках применяются аргументации всех трёх указанных типов, демонстративные и недемонстративные. Однако в философии, например, широко используются недемонстративные аргументации первого и третьего типов, т.е. аргументации с неполностью обоснованными аргументациями. Это связано со спецификой философского знания как знания о наиболее общих свойствах, связях и закономерностях природы, общества и познания. Знания этого типа нельзя вывести из других знаний, поскольку более общих обоснованных утверждений часто просто не существует. Поэтому философские концепции в конечном счёте обосновываются практикой. В экономических науках и праве широко распространены недоказательные аргументации второго типа.

Способы доказательства. Можно выделить (правильные) аргументации двух типов по другому основанию – по направленности рассуждения: прямая и косвенная виды аргументации.

В прямой аргументации рассуждение идёт от аргументов к тезису. Например, в случае прямого доказательства тезис выводится (дедуктивно) из аргументов по правилам логики.

Косвенная аргументация (один из её видов) заключается в следующем. Требуется обосновать некоторое утверждение (тезис). Выдвигается утверждение, которое является

¹ Philosophy and logic. For Distance learners in the Nigerian university system. - P 29.

отрицанием тезиса, т.е. антитезис (дополнительная косвенная аргументация). Из имеющихся аргументов и антитезиса выводят (дедуктивно или индуктивно) противоречие (конъюнкцию некоторого утверждения и отрицания этого утверждения). В результате делается вывод об обоснованности (полной или частичной) тезиса.

Структура доказательства. В структуру доказательства входят: тезис, аргументы и демонстрация.

Тезис – суждение, истинность которого обосновывается.

Демонстрация – это логическая связь между аргументацией и тезисом.

Стратегия и тактика аргументации и критики. Искусство ведения спора называется эристикой (от греч. - спор), также называется и раздел логики, изучающий приёмы спора.

Существуют различные виды диалога: спор, полемика, дискуссия, диспут, беседа, дебаты, прения и др.

- прежде чем спорить, продумай главное, что ты хочешь доказать;
- если ты пришёл на диспут, обязательно выступи и докажи свою точку зрения;
- говори просто и ясно, логично и последовательно;
- говори только, что тебя волнует, в чём убеждён, не утверждай того, в чём не разобрался сам;
- спорь по честному, не искажай мыслей того, с чьим мнением ты не согласен;
- не размахивай руками, не повышай тона, лучшее доказательство – точные факты, железная логика;
- уважай того, кто с тобой спорит, постарайся ничем не обидеть, не оскорбить товарища, покажи, что ты не только силён в споре, но и воспитан.

Правила по отношению к аргументации. В традиционной логике принято было делить аргументы на аргументы ad rem (виды к существу дела) и аргументы ad hominem (к человеку). Аргументы первого рода имеют отношение к обсуждаемому вопросу и направлены на обоснование истинности доказываемого положения.

- аргументы должны быть истинными суждениями;
- аргументы должны быть достаточным обоснованием для признания истинности тезиса;
- аргументы должны представлять собой суждения, истинность которых обосновывается независимо от тезиса;
- аргументы не должны противоречить друг другу.

9.3. Проблема. Гипотеза. Теория. Проблема – объективно возникающий в ходе развития познания вопрос или целостный комплекс вопросов, решение которых представляет существенный практический или теоретический интерес. Весь ход развития человеческого познания может быть представлен как переход от постановки одних проблем к их решению, а затем к постановке новых проблем.

Гипотеза есть предположение, несущее в себе новое знание, вероятность которого обоснована посредством анализа фактических данных с учетом уже известных закономерностей объективного мира.

Гипотеза слагается из двух основных этапов: первый этап состоит в выдвижении известного положения, второй этап – в его доказательстве. Для того, чтобы гипотеза могла выполнять свою основную функцию – быть формой развития знания, необходимо руководствоваться некоторыми требованиями в процессе выдвижения гипотез: а) основное содержание гипотезы не должно находиться в противоречии с установленными

в данной системе знания законами; б) выдвинутая гипотеза должна объяснять не часть каких-либо фактов или явлений, а всю их совокупность, относительно которых выдвинута гипотеза; в) предположения, составляющие содержание гипотезы, не должны быть логически противоречивыми, т.е. одно не должно быть формально-логическим отрицанием другого; г) гипотеза должна быть как можно простой, то есть такой, которая не требует ввода все новых и новых гипотез или допущений при увеличении наблюдений и повышении их точности.

Проверка или доказательство гипотезы как вторая стадия ее развития предполагает несколько возможностей.

Гипотеза может развиваться, уточняться, конкретизироваться, дополняться новыми положениями, оставаясь при этом гипотезой.

Развитие гипотезы может привести к ее отрицанию. Могут быть обнаружены такие факты и законы, которые отрицают основное содержание гипотезы. Встает вопрос о замене новой гипотезой.

В процессе своего развития гипотеза превращается в достоверное знание.

Теория – высшая, самая развитая форма организации научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и существенных связях определенной области действительности. В современной науке принято выделять следующие основные компоненты теории: исходную эмпирическую основу, исходную теоретическую основу, логику теории – множество допущений, правил логического вывода, совокупность выведенных в теории утверждений с их доказательствами. Методологически центральную роль в формировании теории играет лежащий в ее основе идеализированный объект – теоретическая модель, представленная с помощью определенных гипотетических допущений и идеализаций.

Теория может развиваться в относительной независимости от эмпирического исследования – посредством логических операций, гипотетических допущений. Подобная относительная самостоятельность теории образует важное преимущество мышления на уровне рациональности. Такое преимущество теории служит мощным стимулом совершенствования теории вплоть до пересмотра и уточнения ее исходных принципов.

Вопросы для самопроверки:

1. Какова коммуникативная сущность и логическая структура аргументации?
2. В чём особенность опровержения как вида доказательства?
3. Что такое тезис, каковы правила тезиса и к каким ошибкам ведёт их нарушение?
4. Что называется аргументами, какие виды аргументов существуют? Какие из них являются логически корректными?
5. Каковы требования к аргументам, какие ошибки возникают в доказательстве по отношению к аргументам?
6. Что называется демонстрацией в доказательстве? Каковы правила и ошибки по отношению к демонстрации?