

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра философских учений

И.И.Терлюкевич
Л.П.Иванова
Е.С.Логовая

ЛОГИКА

Учебно-методическое пособие

Минск 2004

УДК 16 (075.8)
ББК 87 4 я7
Т 35

Рецензенты:
Н.И.Мушинский, Е.К.Булыго

Терлюкевич И.И.
Т 35 Логика: Учебно-метод. пособие / И.И.Терлюкевич, Л.П.Иванова,
Е.С.Логовая. – Мн.: БНТУ, 2004. – 108 с.

ISBN 985-479-064-9.

Учебно-методическое пособие по логике разработано в соответствии с требованиями программы курса логики для вузов Республики Беларусь с учетом преподавания предмета в техническом вузе.

Пособие включает краткий материал лекционного курса, задачи и упражнения, тесты, контрольные вопросы, словарь терминов, что ориентирует студента на активизацию самостоятельной работы, уточнение формулировок, развитие логико-аналитических способностей и формирование задатков творческого мышления.

УДК 16 (075.8)
ББК 87 я7

ISBN 985-479-064-9

© Терлюкевич И.И., Иванова Л.П.,
Логовая Е.С., 2004

1. ПРЕДМЕТ И ЯЗЫК ЛОГИКИ

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

Мышление неразрывно связано с языком. Содержание мышления только благодаря языку 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, т. е. смысл и значение знаков.

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

При логическом анализе языка отвлекаются от прагматических характеристик.

Различают естественные и искусственные языки. **Естественные (национальные) языки** возникли как средство общения между людьми; их формирование и развитие представляет собой длительный исторический процесс 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 преобразования одних выражений в другие.

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 (см. раздел «Высказывание»). 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.

Правильная связь мыслей обуславливается законами логики, которые предостерегают 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 нашей эры. Ее основателем является древнегреческий философ Аристотель, который сформулировал основные законы логики и разработал **учение о силлогистических умозаключениях**.

Учение Аристотеля получило дальнейшее развитие в Средние века и в Новое время. 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. Логика, 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 др. 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.

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.

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

Упражнения

1. Известно, что разные по содержанию мысли можно выразить с помощью одних и тех же логических форм. Верно ли обратное утверждение:

«Одну и ту же мысль можно выразить с помощью различных логических форм?»

2. Выяснить, истинным или ложным является следующее утверждение:

«Правильным называется такое мышление, посредством которого из истинных посылок можно получить только истинные заключения, а из ложных посылок – только ложные заключения».

3. Существует такая шутка: «Адам назвал тигра «тигром», потому что он был похож на тигра». Как бы назвал Адам тигра, если бы он не был похож на тигра? А возможен ли вообще такой вариант?

4. Указать предметное и смысловое значение следующих выражений:

материя; язык; метаязык; геометрическая фигура; экономика.

5. Прочитать отрывок из сказки Л.Кэрлла «Алиса в Зазеркалье»:
«– Заглавие этой песни называется «Пуговки для сюртуков».

– Вы хотите сказать – песня так называется? – спросила Алиса, стараясь заинтересоваться песней.

– Нет, ты не понимаешь, – ответил нетерпеливо Рыцарь, – это заглавие так называется. А песня называется «Древний старичок».

– Мне надо было спросить: это у песни такое заглавие? – поправилась Алиса.

– Да нет! Заглавие совсем иное: «С горем пополам». Но это она только так называется.

– А песня это какая? – спросила Алиса в полной растерянности.

– Я как раз собирался тебе об этом сказать: «Сидящий на стене». Вот такая это песня!»

Приведенный отрывок из сказки Л.Кэрролла, на первый взгляд, может показаться совершенно бессмысленным. Однако же никакого противоречия в словах Рыцаря нет. Обосновать логическую корректность его слов.

6. Путем подстановки вместо переменных P и Q высказываний превратить логическую функцию: « P тогда и только тогда, когда Q »: а) в истинное высказывание; б) в ложное высказывание.

7. Установить логическую форму высказываний:

- 1). Знание – сила.
- 2). Смелость – начало победы.
- 3). Усердие – мать успеха.
- 4). Мудрость – бог опыта.
- 5). «Бытие» и «мышление» – основные категории философии.
- 6). Суждение либо истинно, либо ложно.
- 7). Если и только если число четное, оно должно делиться на два без остатка.
- 8). Он или математик, или шахматист.
- 9). Если студент добросовестно относится к занятиям, он станет хорошим специалистом.

8. Какие из следующих высказываний имеют одинаковую логическую форму:

- 1). Иванов выиграл шахматный турнир и стал чемпионом.
- 2). Неверно, что столица Беларуси не расположена на Свислочи.
- 3). Если четырехугольник – параллелограмм, то его диагонали, пересекаясь, делятся пополам.

- 4). Неверно, что спорынья не содержит яда.
- 5). Если a^2 не равно b^2 , то a не равно b .
- 6). Мой друг с отличием окончил институт и получил диплом инженера-строителя.
- 7). Если a равно b , то a^2 равно b^2 .
- 8). Если диагонали четырехугольника, пересекаясь, не делятся пополам, то этот четырехугольник – не параллелограмм.

2. ИМЯ

2.1. Основные характеристики имени. Виды имен

Имя является основной семиотической единицей. Поэтому любая мыслительная операция представляет собой установление особого типа отношения между именами. В естественном языке имя может быть выражено словом («студент») или словосочетанием («студент-отличник I курса ПСФ»). Имена выполняют функцию замещения предметов в процессе мысли. Под предметом в логике понимается все, на что может быть направлена мысль, т. е. предмет – это не только реально существующий объект («книга»), но и абстрагированное качество, отношение или тип связи («красота», «равенство», «симметрия»). В реальности каждый предмет обладает большим набором различных свойств и признаков, но не все они равнозначны; некоторые фиксируют устойчивое в предмете, то, что отражает его сущность, отличает от иных, сходных с ним предметов.

Имя – это слово или словосочетание, которое выражает мысль о предмете с точки зрения его существенных и отличительных признаков.

Совокупность однородных предметов, т. е. предметов, сходных в своих существенных признаках, называется **классом**.

В логике любое имя состоит из двух структурных компонентов – объема и содержания.

Содержание имени – это совокупность признаков, на основании которых предметы обобщаются в классы.

Объем имени – совокупность предметов, обладающих специфическим для данного класса признаком.

Между объемом и содержанием существует закон обратного отношения: чем больше содержание имени, тем меньше его объем, и наоборот.

Проиллюстрируем это на конкретном примере. Возьмем три сравнимых имени – А («населенный пункт»), В («город»), С («столица»). Очевидно, что в данном примере объем имени А будет максимальным, ибо в него входят объемы имен В и С, не исчерпывая его полностью (существует множество населенных пунктов, не являющихся городами, – деревни, хутора, агломерации и т. п.). В отношении содержания имени закономерность иная: максимальным в данном случае будет содержание имени С, ибо в него входят все признаки, относящиеся к А и В, а также специфичные лишь для С (сосредоточение центральных органов законодательной, исполнительной и судебной власти, наличие основных коммуникационных узлов, главных образовательных и культурных центров и т. д.).

Именами с максимальным содержанием выступают имена, соответствующие единичным, уникальным предметам («столица Беларуси»), а именами с максимальным объемом – предельно общие, фундаментальные имена, отражающие наиболее существенные, закономерные связи и отношения (к ним относятся категории: «материя», «сознание», «пространство», «время», «движение» и множество других).

Логическая операция перехода от имени с большим объемом к имени с меньшим объемом называется *ограничением объема имени*, а обратная операция, т. е. переход от имени с меньшим объемом к имени с большим объемом, – *обобщением объема имени*.

Несмотря на то, что имен – практически бесконечное количество, логических отношений между ними немного. Имена делятся на две большие группы: *сравнимые* и *несравнимые*. Сравнимые имена имеют хотя бы один общий признак, несравнимые таких признаков не имеют. Поэтому в различных типах логических отношений могут находиться только сравнимые имена, которые, в свою очередь, подразделяются на две подгруппы: *совместимые* и *несовместимые*.

Типы отношений совместимости

1. *Тождество (равнообъемность).*

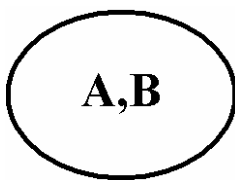


Рис. 2.1:
А – М.В. Ломоносов; В – основатель МГУ

Графическая запись символизирует, что объем имени А (обозначается \textcircled{A}) идентичен объему имени В. Содержательные характеристики имен А и В могут быть как идентичными, так и различными.

2. *Пересечение.*

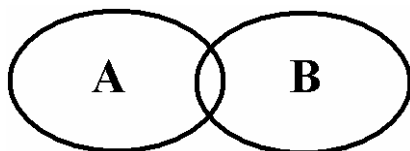


Рис. 2.2:
А – депутат; В – юрист

В отношении пересечения находятся два и более имен в случае, если их объемы лишь частично совпадают.

3. *Подчинение.*

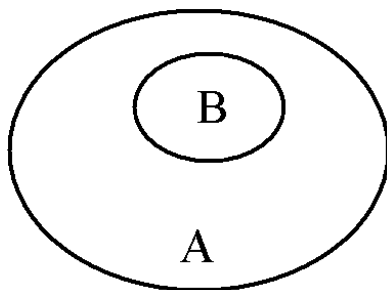


Рис. 2.3:
А – юрист; В – адвокат

Объем имени В полностью входит в объем имени А, однако не исчерпывает его.

Типы отношений несовместимости

1. Соподчинение.

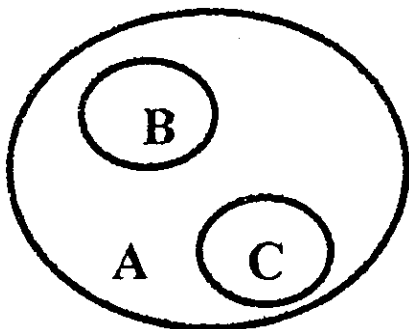


Рис. 2.4:

А – элементарная частица; В – протон; С – фотон

В отношении соподчинения находятся имена В и С («Ни одно В не есть С»). По отношению к имени А они находятся в отношении подчинения.

2. Противоположность (контрарность).

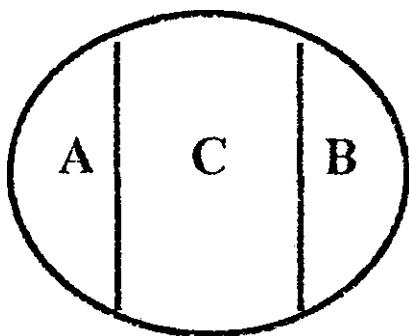


Рис.2.5:

А – храбрость; В – трусость

А и В занимают крайние места в последовательном ряду отношения, не исчерпывая при этом объема имени С. Имя В не только отрицает содержание имени А, но и заменяет его признаки на противоположные («старый – молодой», «белый – черный»).

3. Противоречие (контрадикторность).

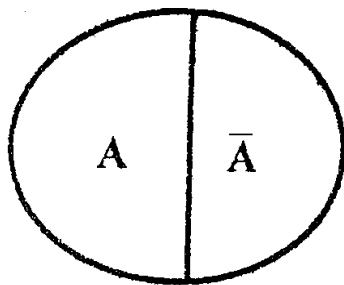


Рис. 2.6:

A – белый; \bar{A} – не-белый

Имена A и \bar{A} (не-A) находятся в отношении противоречия в том случае, если имя \bar{A} отрицает признаки A, не замещая их какими-либо другими признаками. Имя A является положительным, \bar{A} – соответствующим ему отрицательным именем.

Классификация имен

По объему имена делятся на единичные, общие и пустые.

Единичные – это имена, объем которых равен единице, т. е. в действительности данному имени соответствует единственно возможный предмет. Например: «Беларусь», «К.Циолковский», «самое глубокое озеро в мире».

Общие – это имена, объем которых равен либо больше двух, т. е. предметы, соответствующие данным именам, не являются уникальными. Таких имен – подавляющее большинство. Например: «студент», «атом», «созвездие», «геометрическая фигура».

Пустые – это имена, объем которых равен нулю. Они не имеют соответствующей предметной интерпретации в действительности, но имеют определенное содержание. К этому виду относятся имена из сферы человеческой фантазии («кентавр», «леший»), а также имена, образованные с нарушениями логики («круглый квадрат»). Пустые имена могут выполнять функцию модельной репрезентации («абсолютно черное тело», «идеальный газ»). Они образуются путем акцентирования одного отличительного признака предмета при полном абстрагировании от других, даже неразрывно связанных с

ним, качеств и отношений. Выделение существенного признака (в данном контексте) позволяет данному типу имен выполнять эталонную функцию в научном познании.

По содержанию имена делятся на следующие группы:

- 1) конкретные и абстрактные;
- 2) положительные и отрицательные;
- 3) относительные и безотносительные;
- 4) собирательные и несобирательные.

Конкретным называется имя, обозначающее материальный или идеальный класс предметов («электрон», «число», «книга», «землетрясение»).

Абстрактным называется имя, обозначающее отдельные признаки, качества или свойства предмета мысли, взятые отдельно от самого предмета («симметрия»; «неравенство», «жесткость», «белизна»).

Положительным называется имя, фиксирующее наличие у предмета мысли определенного качества или отношения («аккуратность», «грамотность»).

Отрицательным называется имя, фиксирующее отсутствие у предмета мысли определенного качества или отношения. В русском языке, как правило, данные имена формируются с помощью отрицательной частицы «не» (неаккуратный, несимметричный). Если имя без частицы «не» не употребляется, оно является положительным (беспечность, ненастье).

Относительным называется имя, отражающее такой предмет мысли, который всегда предполагает наличие другого, парного ему имени (день – ночь, плюс – минус, числитель – знаменатель).

Безотносительным называется имя в том случае, если обозначаемый им предмет не предполагает другого соотносимого с ним предмета (чертеж, дом).

Собирательным называется имя, в котором группа однородных предметов мыслится как единое целое (стая, коллектив, ансамбль).

Несобирательным называется имя, которое предполагает возможность его применения относительно каждого элемента класса (цветок, здание).

Логическая характеристика имени предполагает отнесение его к конкретному виду по отношению к объему и содержанию. Например: созвездие – имя общее, конкретное, положительное, безотносительное, собирательное.

2.2. Логические операции с именами

Определение имени – это логическая операция, раскрывающая содержание имени путем указания на его существенные признаки.

В структуре определения выделяют определяемое имя (то, что определяется) и определяющее имя (то, с помощью чего оно определяется).

Определения делятся на явные и неявные.

В **явных определениях** имеет место четкое указание существенных признаков, присущих данному имени.

Неявные определения задают всевозможные типы отношений, в которых определяемое имя может находиться к другим именам.

Основными разновидностями явного определения являются определение через род и видовое отличие и генетическое определение.

Определение через род и видовое отличие – это определение, сущность которого состоит в указании ближайшего родового имени и видового признака, выделяющего искомое имя из класса сходных с ним (родовых) имен. Например: «Барометр – метеорологический прибор (родовое имя), предназначенный для измерения атмосферного давления (видовой признак)».

Генетическое определение – определение через указание на способ образования предмета (его генезис). Например: «Шар – это геометрическое тело, образованное вращением круга вокруг одного из диаметров».

К неявным определениям относятся описание, характеристика, сравнение, указание на отношение предмета к своей противоположности, контекстуальное определение и др.

Для того, чтобы определение было логически корректным, оно должно подчиняться определенным правилам:

1. **Определение должно быть соразмерным**, т. е. определяемое и определяющее имена должны быть равнообъемны между собой. Например: «Цилиндр – это геометрическое тело, образованное вращением прямоугольника вокруг одной стороны».

При несоблюдении данного правила возможны две основные логические ошибки:

1) **слишком широкое определение**: «Нация – устойчивая историческая общность людей»; ошибка возникает в случае, если определяющее имя по объему больше определяемого; в данном случае не

указан специфицирующий признак, выделяющий нацию из остальных устойчивых исторических общностей, т.е. нарушено требование соразмерности;

2) *слишком узкое определение*: «Кража – тайное похищение общественного имущества»; ошибка возникает в случае, если определяющее имя по объему меньше определяемого; в данном случае объемы определяющего и определяемого имен находятся в отношении подчинения, следовательно, требование соразмерности также нарушено.

2. *Определение не должно содержать круга*. Круг в определении возникает в том случае, если определяемое имя определяется через определяющее, а последнее, – в свою очередь, через определяемое. Например: «Количество – это характеристика предмета с его количественной стороны».

3. *Определение должно принимать максимально простую форму* из всех возможных: «Закон – существенная связь между предметами».

4. *Определение должно быть общедоступным*, т. е. при его построении должны использоваться слова общеупотребительной лексики. При несоблюдении данного требования возникает ошибка определения неизвестного через неизвестное. Например: «Холизм – идеалистическая философия целостности, близкая по своим идеям к теории эмерджентной эволюции».

5. *Определение, по возможности, не должно быть отрицательным*. Данное требование связано с тем, что при таком определении не происходит выявления существенных признаков предмета. Отрицательное определение ограничивается лишь указанием на отсутствие не принадлежащих имени признаков, поэтому познавательная, а тем более – прогностическая функция такого определения весьма незначительна.

Деление – это логическая операция, посредством которой объем делимого имени (рода) подразделяется на ряд подмножеств (видов) с учетом избранного основания (критерия) деления.

Основные правила деления:

1. *Деление должно быть соразмерным*, т. е. объем делимого имени должен быть равен сумме объемов членов деления. Например: «Электрический ток делится на постоянный и переменный».

При несоблюдении данного правила возможны две ошибки:

1) *неполное деление*; ошибка возникает в случае, если объемы членов деления не исчерпывают объема делимого имени. Например: «Арифметические действия делятся на сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень» (не указано «извлечение корня»);

2) *деление с избыточным членом*, например: «Леса делятся на лиственные, хвойные, смешанные»; здесь «смешанные» – лишний член, т.к. объем имени «лес» исчерпывается объемами имен «лиственный лес» и «хвойный лес».

2. *Деление должно производиться по одному основанию*, т.е. нельзя использовать два и более признаков в качестве оснований деления: «Науки подразделяются на гуманитарные, естественные и технические».

3. *Члены деления должны исключать друг друга*, т.е. их объемы не должны находиться в отношении пересечения: «Студенты делятся на очников, вечерников и заочников».

4. *Деление должно быть непрерывным*; при нарушении данного правила возникает ошибка «скачок в делении». Например: «Преступления делятся на умышленные, неосторожные и кражи». В данном случае кража является разновидностью умышленного преступления и, следовательно, не может выступать в качестве самостоятельного члена деления.

Деление как логическую операцию необходимо отличать от членения на части: если члены деления всегда обладают признаком делимого имени (рода), то части признаком целого не обладают. Например, сравним: «Год делится на 12 месяцев», – членение на части, ибо месяц признаком года не обладает; «Углы делятся на острые, прямые и тупые», – деление объема, т.к. члены деления обладают родовым признаком (являются разновидностями угла).

Упражнения

1. Дать логическую характеристику следующим именам: студент; небрежность; Северный полюс; Ноев ковчег; ночь; стая; количество; квадрат; человек, проживший 300 лет; абстракция; знаменатель.

2. Изобразить графически отношения между следующими именами:

- 1). Каменный дом, трехэтажный дом, одноэтажный дом, недостроенный дом.
- 2). Растение, декоративное растение, лечебное растение, полынь.
- 3). Пожар, молния, стихийное бедствие, явление природы.
- 4). Спутник планеты, естественный спутник, спутник Земли, Юпитер, спутник Юпитера, Луна.
- 5). Пожар, причина пожара, взрыв атомной бомбы, поджог.
- 6). Героизм, трусость.
- 7). Конгруэнтный, неконгруэнтный.
- 8). Геометрическая фигура, ромб, трапеция, квадрат.
- 9). Час, секунда, минута.
- 10). Вуз, институт, факультет.
- 11). Ученый, доктор наук, доктор исторических наук, Лауреат Нобелевской премии.

3. Подобрать имена, соответствующие приведенным схемам.

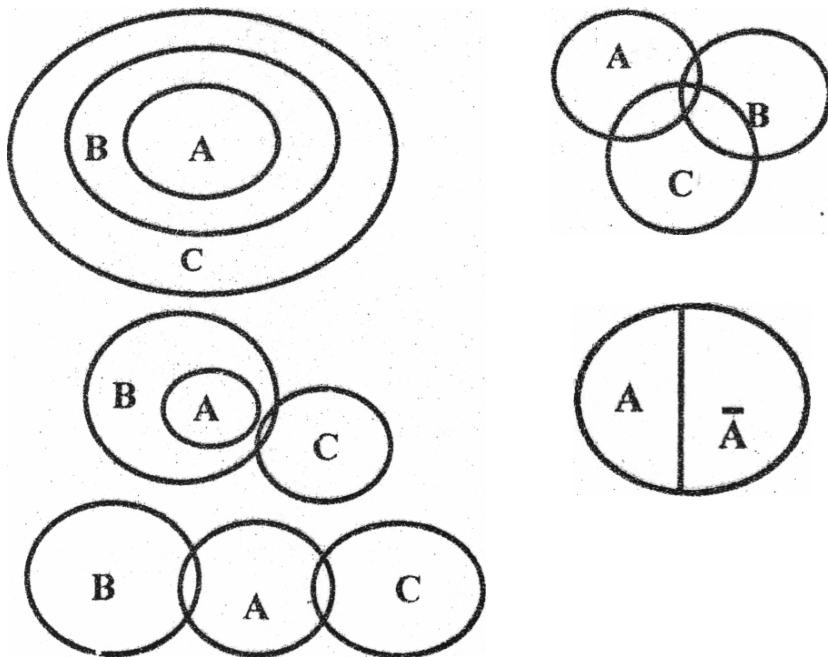


Рис. 2.7

4. Произвести операцию ограничения следующих имен:
периодическое издание, учебник, созвездие, организм, преступление, металл, столица, элементарная частица.

5. Произвести операцию обобщения:
осень, электрон, спортсмен, буддизм, стол, роза.

6. Правильно ли произведено ограничение следующих имен:

1). Строение – комната; строение – беседка.

2). Населенный пункт – столица – центр столицы – центр современной столицы.

3). Геометрическая фигура – треугольник – равнобедренный треугольник.

4). Час – минута – секунда.

5). Дерево – лиственное дерево – береза – крона.

7. К данным именам подобрать подчиненные и подчиняющиеся имена:

школа, учебник, трансформатор, форма правления, озеро, комедия, элементарная частица.

8. Выяснить, в каких из приведенных примеров имеет место деление имен по объему, а в каких – членение предмета на части:

металл – олово; геометрическая фигура – ромб; дробь – числитель; число – рациональное число, квартира – комната; книга – глава; здание – фасад; арифметическое действие – извлечение корня; треугольник – гипотенуза.

9. Проверить правильность деления; в неправильном делении определить, какие правила нарушены:

1). Науки делятся на естественные, технические и гуманитарные.

2). Языки делятся на естественные, искусственные и народные.

3). Государство может быть феодальным, капиталистическим и социалистическим.

4). Приговоры бывают обвинительные, оправдательные и несправедливые.

5). Республики разделяются на президентские, парламентарные и унитарные.

6). Лучи делятся на ультрафиолетовые, видимые и инфракрасные.

7). Видами искусства являются художественная литература, музыка, скульптура, архитектура и портретная живопись.

8). Дома делятся на одноэтажные, многоэтажные и оборудованные лифтом.

9). Животные делятся на позвоночных, беспозвоночных и травоядных.

10. Произвести операцию деления следующих имен:
наука, государство, СМИ, логика, инженер, арифметическое действие, человек.

11. Указать вид определения, определяемое и определяющее имя, в последнем – родовое имя и видовое отличие:

1). Логика – философская наука о формах, в которых протекает человеческое мышление, и о законах, которым оно подчиняется.

2). Наука об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в сложных машинах, живых организмах и обществе называется кибернетикой.

3). Слово, употребляемое в переносном смысле, называется метафорой.

4). Правильный прямоугольник – многоугольник, у которого все стороны конгруэнтны и все углы равны.

5). Кислотами называются сложные вещества, образующиеся из кислотных остатков и атомов водорода, способных замещаться на атомы металлов или обмениваться на них.

6). Коррозия металлов – это окислительно-восстановительный процесс, происходящий в результате окисления атомов металла и перехода их в ионы.

12. Выяснить правильность следующих определений:

1). Цилиндр – геометрическое тело, образованное вращением прямоугольника вокруг одной из сторон.

2). Величина есть то, что можно уменьшать и увеличивать.

3). Дробь, числитель которой меньше знаменателя, называется правильной.

4). Грабёж – похищение государственного имущества, совершенное открыто.

5). Студент – это учащийся.

6). Мошенник – это человек, занимающийся мошенничеством.

7). Упрямство есть порок слабого ума.

8). Барометр – метеорологический прибор.

3. ВЫСКАЗЫВАНИЕ

3.1. Простое высказывание, его структура и виды

Под **высказыванием** понимается языковое выражение, о котором можно сказать только одно из двух: истинно оно или ложно. Высказывание, в отличие от суждений, не имеет личностного характера.

Вопросы, просьбы, приказы, восклицания, отдельные слова (кроме случаев, когда они выступают представителями высказываний типа «вечереет», «похолодало» и т. п.) не являются высказываниями. Истинность и ложность высказываний являются их **логическими значениями**.

Высказывания делятся на атрибутивные, экзистенциальные и реляционные.

Атрибутивными называются высказывания, в которых утверждается или отрицается свойство или состояние предмета.

Экзистенциальными называются высказывания, которые утверждают или отрицают факт существования.

Реляционными называются высказывания, выражающие отношения между предметами.

Высказывания, как и их логические формы, бывают простыми и сложными. **Сложное** высказывание можно разбить на простые. **Простые** высказывания на более простые не расчленяются. Например, высказывание: «Полоцк – один из самых древних городов Беларуси, а Новополоцк – один из самых «юных»» – можно разбить на два простых высказывания, поэтому это – сложное высказывание.

Простое атрибутивное высказывание имеет структуру, в которую входят субъект, предикат и связка.

Субъект высказывания (S) – это та часть высказывания, которая выражает предмет мысли.

Предикат высказывания (P) – это часть высказывания, в которой отображается признак предмета мысли, его свойство, состояние, отношение.

Субъект (S) и предикат (P) называются **терминами**.

Связка указывает на то, в каком взаимоотношении находятся между собой термины (S и P).

В атрибутивных высказываниях часто используются кванторы («квант» – количество) существования и общности.

Квантором существования называется выражение: «Для некоторого X верно, что существует X ». Он обозначается знаком $\exists X$.

Квантором общности называется выражение: «Для всякого X верно, что существует X ». Он обозначается знаком $\forall X$.

При наличии квантора переменная считается *связанной*, при отсутствии – *свободной*.

Атрибутивные высказывания делятся по качеству и количеству.

По качеству они делятся на утвердительные и отрицательные. В **утвердительных** указывается на принадлежность (наличие) признака, мыслимого в предикате, субъекту высказывания: « S есть P ». Например: «Платон – философ-идеалист». В **отрицательных** указывается на непринадлежность предиката его субъекту: « S не есть P ».

По количеству высказывания делятся на единичные, частные и общие. Имеется в виду совокупность (число, количество) индивидуальных предметов, составляющих имя класса субъекта.

В **единичных** высказываниях субъект состоит из одного предмета.

Частные высказывания имеют форму: «Некоторые S есть (не есть) P ».

В **общих** высказываниях субъект охватывает все предметы. Такие высказывания имеют форму: «Все S есть (не есть) P ».

Высказывания классифицируются по качеству и количеству. Выделяются 4 класса высказываний:

1) **общеутвердительное (А)** – общее по количеству и утвердительное по качеству («Все S есть P »);

2) **частноутвердительное (I)** – частное по количеству и утвердительное по качеству («Некоторые S есть P »);

3) **общеотрицательное (E)** – общее по количеству и отрицательное по качеству («Ни одно S не есть P »);

4) **частноотрицательное (O)** – частное по количеству и отрицательное по качеству («Некоторые S не есть P »).

В каждом классе высказываний соотношение объемов S и P (терминов) различно. В логике проблема соотношения объемов S и P называется **проблемой распределенности терминов**. Термин распределен, если он полностью входит в объем другого термина или полностью из него исключается.

В классе А **Все S есть P** субъект полностью распределен в предикате, а предикат не распределен.

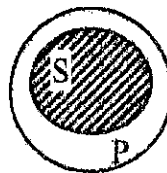


Рис. 3.1

В классе J **Некоторые S есть P** ни субъект, ни предикат не распределены.

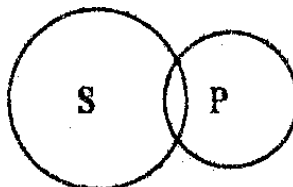


Рис. 3.2

В классе E **Ни одно S не есть P** субъект и предикат распределены.



Рис. 3.3

В классе O **Некоторые S не есть P** субъект не распределен, а предикат распределен.

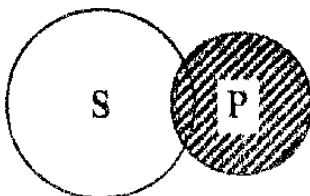


Рис. 3.4

Сделаем выводы:

1. Субъекты распределены в общих высказываниях и не распределены в частных (по количеству).
2. Предикаты распределены в отрицательных высказываниях и не распределены в утвердительных (по качеству).

Имеются 2 частных случая:

1. Если в общеутвердительном высказывании (А) объемы S и P совпадают, то оба термина распределены. Например: «Человек обладает второй сигнальной системой».

2. Если в частноутвердительном высказывании (J) объем предиката меньше объема субъекта, то предикат распределен. Например: «Некоторые теплофизики – инженеры».

Выводим для частных случаев **общее правило**: в утвердительных высказываниях предикат распределен только тогда, когда он по объему меньше или равен объему субъекта.

Для облегчения запоминания распределенности терминов приводится следующая таблица.

Т а б л и ц а 3.1

Высказывание	S	P
A	+	-
E	+	+
J	-	-
O	-	+

3.2. Отношения между простыми высказываниями по истинности

Между высказываниями с одним и тем же субъектом и предикатом существуют следующие типы отношений: контрадикторности (противоречия), контрарности (противности), субконтрарности (подпротивности) и подчинения. Тип отношения зависит от того, высказывания какого вида (А, Е, J, О) мы анализируем. Графическая схема отношений воспроизводится с помощью логического квадрата.

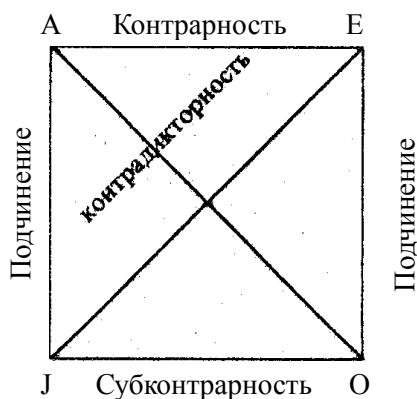


Рис. 3.5

Буквы в углах квадрата символизируют виды высказываний, а стороны и диагонали квадрата – возможные типы отношений.

Отношение контрадикторности существует между А и О, Е и J и характеризуется тем, что высказывания, находящиеся в отношении данного типа, не могут быть одновременно ни истинными, ни ложными, т. е. одно высказывание обязательно истинно, а другое – ложно.

Отношение контрарности характерно для высказываний А и Е. В данном случае высказывания не могут быть одновременно истинными, но могут быть одновременно ложными.

Отношения субконтрарности существуют между высказываниями J и О. В данном случае высказывания не могут быть одновременно ложными, но могут быть одновременно истинными.

Отношения подчинения существуют между А и J, Е и О. Для данного типа отношений характерно, что истинность подчиняющегося высказывания (А или Е) обуславливает истинность подчиненного (J или О), но не наоборот. В то же время ложность подчиненного высказывания обуславливает ложность подчиняющего, но не наоборот.

3.3. Сложное высказывание

Логическое значение сложного высказывания в современной логике ставится в зависимость (является функцией) от логических

значений простых высказываний. Последние рассматриваются в качестве исходных элементов логики высказываний, ее строительных блоков.

Сложные высказывания образуются из простых с помощью *логических союзов* (операций). Важнейшие из них – отрицание, конъюнкция, дизъюнкция (слабая и сильная), импликация, эквиваленция. Принято называть сложное высказывание именем логического союза, с помощью которого оно образовано.

Отрицанием высказывания P называется высказывание, обозначаемое выражением \bar{P} , которое истинно тогда и только тогда, когда P ложно. Данное определение можно выразить с помощью табл. 3.2 (таблицы истинности), где «И» обозначает «истинно», а «Л» – «ложно».

Т а б л и ц а 3.2

P	\bar{P}
И	Л
Л	И

Конъюнкцией высказываний P и Q называется высказывание, обозначаемое выражением $P \wedge Q$, которое истинно тогда и только тогда, когда P и Q истинны (см. 3-й столбец табл. 3.3). Выражение $P \wedge Q$ читается « P и Q ».

Т а б л и ц а 3.3

P	Q	$P \wedge Q$	$P \vee Q$	$P \underline{\vee} Q$	$P \rightarrow Q$	$P \leftrightarrow Q$
И	И	И	И	Л	И	И
Л	И	Л	И	И	И	Л
И	Л	Л	И	И	Л	Л
Л	Л	Л	Л	Л	И	И

Дизъюнкцией слабой высказываний P и Q называется высказывание, обозначаемое выражением $P \vee Q$, которое истинно, когда хотя бы одно из выражений P и Q истинно (см. 4-й столбец табл. 3.3). Выражение $P \vee Q$ читается « P или Q ».

Дизъюнкцией сильной высказываний P и Q называется высказывание, обозначаемое выражением $P \vee Q$, которое истинно тогда и только тогда, когда только одно из выражений P и Q истинно (см. 5-й столбец табл. 3.3). Выражение $P \vee Q$ читается: «Либо P , либо Q ».

Импликацией высказываний P и Q называется высказывание, обозначаемое выражением $P \rightarrow Q$, которое ложно тогда и только тогда, когда P истинно, а Q ложно (см. 6-й столбец табл. 3.3). Выражение читается: «Если P , то Q », «Из P следует Q » и т. д. При этом P называется *основанием*, а Q – *следствием* импликации.

Эквиваленцией высказываний P и Q называется высказывание, обозначаемое выражением $P \leftrightarrow Q$, которое истинно тогда и только тогда, когда логические значения P и Q совпадают (см. 7-й столбец табл. 3.3). Выражение $P \leftrightarrow Q$ читается: « P тогда и только тогда, когда Q », « P эквивалентно Q ».

Названные операции могут применяться для действий как с простыми, так и со сложными высказываниями.

Зная логические значения исходных высказываний, можно составить таблицу истинности высказываний более сложной формы. Порядок выполнения операций при этом указывается скобками.

3.4. Отношения между логическими формами высказываний

Отношения между высказываниями – это, прежде всего, отношения между логическими формами, которыми эти высказывания порождаются. Выделяют формы **сравнимые** и **несравнимые**. Логические формы A и B являются сравнимыми, если и только если имеется хотя бы одна переменная, содержащаяся как в A , так и в B . Например, формы $A \wedge B$ и $B \vee C$ сравнимы, а формы $A \rightarrow B$ и $C \rightarrow D$ – нет.

Соответственно два высказывания сравнимы тогда и только тогда, когда имеется хотя бы одно простое высказывание, входящее в структуру как первого, так и второго высказывания. Несравнимые высказывания порождаются логическими формами, которые могут быть вместе как истинными, так и ложными, и нельзя указать хотя бы на некоторую регулярность в их отношениях.

Среди сравнимых различают **совместимые** и **несовместимые** логические формы. Совместимость форм определяется наличием хотя бы одного случая, когда из них порождаются высказывания, оказывающиеся вместе истинными. При отсутствии такого случая

формы несовместимы.

Совместимые формы могут находиться в следующих отношениях:

- 1) полной совместимости или равнозначности;
- 2) следования;
- 3) частичной совместимости.

Формы А и В находятся **в отношении полной совместимости (равнозначности)**, если и только если ими порождаются высказывания, логические значения которых при одинаковых значениях составляющих полностью совпадают (табл. 3.4).

Т а б л и ц а 3.4

А	В	$A \rightarrow B$	$\bar{B} \rightarrow \bar{A}$
И	И	И	И
И	Л	Л	Л
Л	И	И	И
Л	Л	И	И

Логические формы А и В находятся **в отношении следования** (из А следует В), если и только если всякий раз, когда из А порождается истинное высказывание, из В также порождается истинное высказывание (табл. 3.5).

Т а б л и ц а 3.5

А	В	С	$(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C)$	$A \rightarrow C$
И	И	И	И	И
И	И	Л	Л	Л
И	Л	И	Л	И
Л	И	И	И	И
И	Л	Л	Л	Л
Л	Л	И	И	И
Л	И	Л	Л	И
Л	Л	Л	И	И

Первая форма порождает истинные высказывания в четырех случаях (см. строки 1-ю, 4-ю, 6-ю, 8-ю). Но в этих же случаях истинны

и высказывания, порождаемые второй формой (обратное неверно). Следовательно, из первой формы следует вторая, как и из первого высказывания следует второе.

Логические формы A и B находятся *в отношении частичной совместимости*, если и только если из них порождаются высказывания, которые могут быть вместе истинными, но не могут быть вместе ложными.

Т а б л и ц а 3.6

A	B	$A \rightarrow B$	$B \rightarrow A$
И	И	И	И
И	Л	Л	И
Л	И	И	Л
Л	Л	И	И

Теперь рассмотрим несовместимые логические формы. Здесь нужно выделить отношения противоречия и противности.

Логические формы A и B находятся *в отношении противоречия*, если и только если они порождают высказывания, которые не могут быть вместе истинными, как и не могут быть вместе ложными. Таковы, например, формы $A \wedge B$; $A \rightarrow \bar{B}$. Какие бы высказывания мы ни подставляли вместо A и B , – если первое истинно, то второе будет ложным, и наоборот (см. табл. 3.7). В любом случае высказывания, порождаемые формами, находящимися в отношении противоречия, будут иметь противоположные логические значения, отрицая друг друга.

Т а б л и ц а 3.7

A	B	$A \wedge B$	$A \rightarrow \bar{B}$
И	И	И	Л
И	Л	Л	И
Л	И	Л	И
Л	Л	Л	И

Логические формы A и B находятся *в отношении противности*, если и только если они порождают высказывания, которые не могут быть вместе истинными, но могут быть вместе ложными. Например, в отношении противности находятся формы $A \wedge B$; $A \wedge \bar{B}$ (см. табл. 3.8).

Т а б л и ц а 3.8

A	B	$A \wedge B$	$A \wedge \bar{B}$
И	И	И	Л
И	Л	Л	И
Л	И	Л	Л
Л	Л	Л	Л

Установление отношений между логическими формами облегчает содержательный анализ, обеспечивает точность и определенность наших рассуждений.

С увеличением числа переменных табличный метод становится трудноприменимым, поскольку быстро возрастает число строк в таблице, исчисляемых по формуле $S = 2^n$, где S – число строк; n – число переменных. (Так, при пяти переменных таблица состоит из 32-х строк.) Поэтому изобретаются более удобные способы селекции логических законов.

С более кратким способом ознакомимся на примере формы $((A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C) \wedge A) \rightarrow C$.

Ход мысли будет следующим:

1. Чтобы форма не являлась логическим законом, она при некоторой подстановке должна стать ложным высказыванием.

2. Поскольку наша форма – импликация, она может оказаться ложным высказыванием только в том случае, когда при некоторой подстановке ее основание окажется истинным, а следствие – ложным, то есть $(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C) \wedge A$ будет истинным, а C – ложным.

3. Чтобы данное основание было истинным, необходимо, поскольку оно является конъюнкцией, чтобы оба его члена были истинны, т. е. $(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C)$ и A должны быть истинны.

4. Поскольку $(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C)$ – конъюнкция, постольку при ее истинности оба ее члена, то есть $A \rightarrow B$ и $B \rightarrow C$, должны быть истинны.

5. Так как $A \rightarrow B$ – истинная импликация и истинно ее основание A (согласно п. 3), то B тоже будет истинным.

6. Поскольку $B \rightarrow C$ – истинная импликация и B истинно, то и C истинно.

7. Наше допущение о ложности C , таким образом, отпадает, то есть следствие нашей импликации должно быть истинным, тогда истинной будет и вся импликация. Поскольку она не может быть ложной при одной единственной подстановке, которую мы проверили, постольку она – логический закон.

Упражнения

1. Установить, какие из следующих предложений являются, а какие не являются высказываниями:

1). Всякая общественно-экономическая формация имеет своей основой способ производства материальных благ.

2). Был ли Наполеон французским императором?

3). Наполеон никогда не был французским императором.

4). Водители, не нарушайте правила дорожного движения!

5). Цена товара X меньше его стоимости.

2. Установить вид высказываний по характеру предиката:

1). Все кошки – млекопитающие.

2). Некоторые множества бесконечны.

3). Спрос рождает предложение.

4). Верста больше километра.

5). Сравнение – это мысленная операция.

6). Каждый человек моложе своих родителей.

7). Этот человек не имеет чувства юмора.

8). Солнце – звезда.

9). Атлантида не существует.

10). Существует любовь.

11). Минск древнее Могилева.

12). Иван уважает Алексея.

3. Установить количество и качество следующих высказываний:

1). Научнообразное преподнесение лжи гипнотически действует на доверчивого человека.

2). В любой библиотеке есть книги, к которым обращаются очень редко.

3). Многие выдающиеся математики не приняли неевклидовой геометрии.

4. Привести следующие высказывания к одной из четырех форм и выразить в символическом виде:

1). Некоторые проблемы человеческой истории до сих пор не решены.

2). Каждый кулик свое болото хвалит.

3). Ни один ученый не мыслит формулами (А. Эйнштейн).

5. Установить распределенность терминов в следующих высказываниях:

1). В первобытном обществе не существовало никакой власти, которая была бы обособлена от общества и как бы стояла над ним.

2). Должностные лица наделены особыми полномочиями совершать от имени государства те или иные властные действия.

3). Никакая поддержка террористических банд не может быть оправдана.

4). Некоторая часть преобразующей деятельности человека негативно изменяет условия развития естественных систем.

5). 70 % всего мирового грузооборота перевозится морским путем.

6). Только талантливый оратор не говорит заученными фразами.

7). Ни один человек не должен страдать за правду.

8). Ни один человек не живет два века.

9). Незаконная сделка является недействительной.

10). Юность планеты хочет видеть мир свободным от насилия и войн.

11). Маршал Жуков – выдающийся полководец второй мировой войны.

12). Деньги есть условный эквивалент товара.

6. Образовать высказывания всех форм (А, Е, J, О) из следующих пар:

1). Русский князь (S); сторонник централизованной власти (P).

2). Моральная норма (S); правовая норма (P).

- 3). Русский феодал (S); сторонник преобразований Петра I (P).
- 4). Иван (S); брат Марьи (P).

7. Выяснить, в значении каких логических союзов употребляются грамматические союзы в следующих предложениях. Записать в символической форме:

- 1). Хоть редко, да метко.
- 2). «Почтенный старец этот постоянно был сердит или выпивши, или выпивши и сердит вместе» (А.И. Герцен).
- 3). «Храбрец или сидит в седле, или тихо спит в сырой земле» (Р. Гамзатов).
- 4). Движение яхты было возможно лишь тогда, когда дул ветер.
- 5). «Стоило отцу заикнуться о плате, как капитан с яростью принимался сопеть» (Р. Стивенсон).
- 6). Атеросклероз чаще всего поражает жителей больших городов и людей умственного труда.

8. Записать следующие сложные высказывания в символической форме:

- 1). Фемистокл знал каждого жителя Афин в лицо и по имени.
- 2). Каждый из нас знает книгу или хотя бы имя Альфреда Брема.
- 3). Неверно, что он готовился к уроку и решит эту задачу.
- 4). Неверно, что он готовился к уроку, однако он решит эту задачу.
- 5). Неверно, что ветер дует, если и только если нет дождя.
- 6). Тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения, если только оно не вынуждено изменить это состояние под влиянием действующих сил.

9. Дано истинное высказывание P. Можно ли установить логическое значение Q в высказывании $(Q \vee P) \rightarrow P$?

10. Пользуясь значениями логических союзов, решить следующую задачу.

В деле об убийствах имеются двое подозреваемых – Петр и Павел. Допросили четырех свидетелей, которые последовательно дали такие показания: «Петр не виноват», «Павел не виноват», «Из двух первых показаний по меньшей мере одно истинно», «Показания третьего ложны». Четвертый свидетель оказался прав. Кто преступник?

11. Построить таблицу истинности высказывания $(\bar{P} \leftrightarrow Q) \rightarrow \bar{Q}$.

12. Проверить, являются ли следующие высказывания истинными:

1). $((A \rightarrow B) \vee C \leftrightarrow ((\bar{A} \wedge \bar{B}) \rightarrow C))$.

2). $(A \underline{\vee} B) \rightarrow (A \leftrightarrow C) \wedge C$.

3). $(A \wedge B) \rightarrow (B \vee C) \wedge (A \leftrightarrow C)$.

4). $((A \rightarrow C) \vee B) \wedge A \rightarrow (A \wedge B)$.

13. Перевести на язык логики высказываний следующие выражения:

1). «Он молчит, а Варенька поет ему «Виют витры» или глядит на него задумчиво своими темными глазами, или вдруг зальется: «Ха-ха-ха!»» (А.П. Чехов).

2). «Если кто из товарищей опаздывал на молебен, или до него доходили слухи о какой-либо проказе гимназистов, или видели классную даму поздно вечером с офицером, то он очень волновался и все говорил, как бы чего не вышло» (А.П. Чехов).

3). «Если я долго не приезжал в город, то, значит, я был болен или что-нибудь случилось со мной, и они оба сильно беспокоились» (А.П. Чехов).

14. Построить таблицы истинности для следующих логических форм:

1). $((\bar{B} \rightarrow A) \vee B) \leftrightarrow A$.

2). $((A \vee B) \underline{\vee} C) \rightarrow (B \rightarrow C)$.

3). $C \rightarrow ((B \vee D) \wedge \bar{C})$.

15. Рассуждая «от противного» при доказательстве теоремы: «Если в многоугольник не вписывается окружность, то он – неправильный», студенты формулируют допущения:

1). Если многоугольник вписывается в окружность, то он правильный.

2). Если многоугольник правильный, то в него вписывается окружность.

3). В многоугольник не вписывается окружность, и он правильный.

4). Многоугольник вписывается в окружность, и он правильный.
Какой из подходов является верным? В чем причины неверных подходов?

16. Какие из следующих логических форм являются сравнимыми, какие – нет (попарно):

1) A, B ; 2) $A \rightarrow (A \rightarrow C), C$; 3) $(A \rightarrow B) \wedge (A \rightarrow C), A \rightarrow B$; 4) $A \vee B, C \vee C$?

17. Являются ли равнозначными следующие высказывания (попарно):

1). Иван и Мария друг друга не любят; неверно, что Иван любит Марию, а Мария любит Ивана.

2). Каждый студент нашего курса способен или трудолюбив; неверно, что каждый студент нашего курса не способен и не трудолюбив.

3). Число четное тогда и только тогда, когда оно делится на 2; если число четное, то оно делится на 2, а если число нечетное, то оно не делится на 2.

18. Установить все возможные отношения, которые имеют место между логическими формами следующих высказываний:

1). Если вкусно, то дешево.

2). Вкусно и дешево.

3). Если невкусно, то дешево.

4). Невкусно и дешево.

19. Установлено, что высказывание формы $A \vee B$ является истинным. Что можно сказать о логических значениях высказываний форм:

1) $A \wedge B$; 2) $\bar{A} \wedge \bar{B}$; 3) $\bar{A} \vee \bar{B}$?

В каком отношении находится каждая из них к форме $A \vee B$?

20. Джон, Браун и Смит обвиняются в подделке документов о доходах, подлежащих налоговому обложению. Они дают под присягой такие показания:

Браун: «Джон виновен, а Смит невиновен».

Джон: «Если Браун виновен, то виновен и Смит».

Смит: «Я не виновен, но хотя бы один из них виновен».

Построив таблицы истинности полученных высказываний, ответить на следующие вопросы:

- 1). Совместимы ли показания всех трех подозреваемых?
- 2). Показания одного из подозреваемых следуют из показаний другого. О чьих показаниях идет речь?
- 3). Если все трое невиновны, то кто совершил лжесвидетельство?
- 4). Предполагая, что показания всех подозреваемых верны, указать, кто невиновен, а кто виновен.
- 5). Если невиновный говорит правду, а виновный лжет, то кто невиновен, а кто виновен?

21. В одном селе живут три друга: учитель, агроном и инженер. Их фамилии: Петров, Цветков и Ковалев. У учителя нет братьев и сестер. Он – самый младший из друзей. Ковалев старше агронома и женат на сестре Петрова. Назвать фамилии учителя, инженера и агронома.

22. Из двух близнецов одного зовут Джоном. Один из близнецов всегда лжет. Какой вопрос нужно задать братьям, чтобы узнать, кого из них зовут Джоном?

23. Являются ли приведенные логические формы равносильными:

- 1). $A \wedge B$ и $\overline{A} \vee \overline{B}$; $A \vee B$ и $\overline{A} \wedge \overline{B}$.
- 2). $A \rightarrow B$ и $A \wedge B$.
- 3). $A \rightarrow B$ и $\overline{A} \vee B$.
- 4). $A \leftrightarrow B$ и $(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)$.
- 5). $(A \wedge C) \vee (B \wedge \overline{C})$ и $(A \wedge C) \vee (B \wedge \overline{C}) \vee (A \wedge B)$.
- 6). $(A \vee B) \wedge (\overline{A} \vee B)$ и B .
- 7). $A \wedge (A \vee B)$ и A ?

24. Могут ли высказывания, находящиеся в отношениях противности, быть одновременно: а) истинными; б) ложными? Привести примеры.

25. Могут ли высказывания, находящиеся в отношениях подчинения, быть одновременно: а) истинными; б) ложными? Привести примеры.

4. ЗАКОНЫ ЛОГИКИ

Законы формальной логики связаны с истинностью (правильностью) мышления. В них выражается определенность, последовательность, непротиворечивость и обоснованность мыслительного процесса. Законы логики являются принципами правильного рассуждения в ходе доказательства истинности или опровержения ложности высказываний.

Специфика законов логики в том, что в качестве значений переменных, входящих в структуру логических форм, выступают отдельные высказывания как целостные образования. Какие бы высказывания ни подставлялись вместо переменных в логический закон, результат будет одним и тем же: полученное сложное высказывание будет истинным.

Наиболее простыми законами логики высказываний являются законы с одной переменной – закон исключенного третьего, закон непротиворечия, закон тождества, законы удаления и введения двойного отрицания.

Закон исключенного третьего – это форма $A \vee \bar{A}$. Если в эту форму вместо A подставить какое-либо высказывание, то в результате всегда получается сложное истинное высказывание. Данный закон гласит: из двух противоречащих высказываний одно истинно, одно ложно, а третьего не дано. Он действителен только для противоречивых (противоречивых) высказываний ($A - O, E - J, O - A, J - E$), которые не могут быть вместе ложными. Сфера применимости этого закона может быть представлена следующими вариантами-схемами:

1. Это S есть P . – Это S не есть P .
2. Все S есть P . – Некоторые S не есть P .
3. Ни одно S не есть P . – Некоторые S есть P .

Законом непротиворечия называется форма $\overline{(A \wedge \bar{A})}$. Она тоже порождает только истинные сложные высказывания. Данный закон гласит: два противоположных высказывания не могут быть истинными в одно и то же время и в одном и том же отношении. Следовательно, одно из них или даже оба могут быть ложными.

Варианты-схемы применения данного закона:

1. $A - E$. Все S есть P . – Ни одно S не есть P (ложно одно из них, или ложны оба высказывания).

2. $A - O$. Все S есть P . – Некоторые S не есть P (ложно одно из них).

3. $E - J$. Ни одно S не есть P . – Некоторые S есть P (ложно одно из них).

4. Это S есть P . – Это S не есть P (ложно одно из них).

Согласно **закону тождества** ($A \leftrightarrow A$), всякое высказывание является необходимым и достаточным условием своей собственной истинности. Отсюда вытекает, что в процессе рассуждения всякое высказывание должно быть согласовано с самим собой. Рассогласованность в смыслах используемых высказываний чревата серьезными ошибками. Самые серьезные из них называются *подменой понятия и подменой тезиса*.

Известно, что если отрицать дважды некоторое высказывание, то в результате получается, что утверждается это высказывание без всякого отрицания. Так, говоря: «Неверно, что Иванов не виноват», мы тем самым утверждаем: «Иванов виноват». Отсюда ясна справедливость **закона удаления двойного отрицания**.

Столь же приемлемо и обратное положение – $A \rightarrow A$, называемое **законом введения двойного отрицания**.

Рассмотренные законы с одной переменной легко устанавливаются табличным способом (см. табл. 4.1).

Т а б л и ц а 4.1

A	$A \vee \bar{A}$	$\overline{(A \wedge \bar{A})}$	$A \leftrightarrow A$	$\overline{\bar{A}} \rightarrow A$	$A \rightarrow \overline{\bar{A}}$
И	И	И	И	И	И
Л	И	И	И	И	И

Более сложную структуру имеют законы с более чем одной переменной.

Законы исключенного третьего, непротиворечия и тождества были открыты еще Аристотелем.

Закон достаточного основания был сформулирован Лейбницем уже в XVIII в. Он гласит: всякая мысль должна быть достаточно обоснованной. Смысл этого закона выходит за пределы языка логики высказываний и не может быть представлен в логической форме. Данный закон работает в системе доказательств, опровержения и

требует аргументации. Достаточным основанием любого высказывания является другое высказывание, ранее признанное истинным, из которого с необходимостью вытекает истинность данного высказывания. Любое положение может быть признано истинным только после того, как его истинность будет доказана, и не должно приниматься на веру.

Закон достаточного основания гласит: всякая истинная (доказанная) мысль имеет достаточное основание. Выражается он так: «А есть потому, что есть В».

Упражнения

1. Являются ли законами с более чем одной переменной следующие логические формы:

- | | |
|---|--|
| 1). $(A \wedge B) \rightarrow (B \wedge A)$. | 2). $(A \wedge B) \rightarrow A$. |
| 3). $(A \wedge B) \rightarrow B$. | 4). $A \rightarrow (B \rightarrow (A \wedge B))$. |
| 5). $(A \rightarrow B) \rightarrow (\bar{B} \rightarrow \bar{A})$. | 6). $((A \rightarrow B) \wedge A) \rightarrow B$. |
| 7). $(A \rightarrow B) \rightarrow (A \wedge B)$. | 8). $(A \vee B) \rightarrow (B \vee A)$. |
| 9). $(A \wedge B) \rightarrow (A \rightarrow B)$. | 10). $(A \leftrightarrow B) \rightarrow (B \leftrightarrow A)$. |
| 11). $(A \leftrightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow B)$. | 12). $(A \leftrightarrow B) \rightarrow ((B \rightarrow A)$. |
| 13). $((A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)) \rightarrow (A \leftrightarrow B)$. | 14). $(A \vee B) \leftrightarrow (\bar{A} \wedge \bar{B})$. |
| 15). $\overline{(A \wedge B)} \leftrightarrow (\bar{A} \vee \bar{B})$. | |

2. Определить, к каким из следующих пар имен применим закон исключенного третьего?

- 1). Революционер, контрреволюционер.
- 2). Грамотный, неграмотный.
- 3). Глубокий, мелкий.
- 4). Доказуемый, недоказуемый.
- 5). Обратимый, необратимый.

3. С помощью таблиц истинности установить, соответствуют ли логическим законам следующие рассуждения:

1). Если по проводнику проходит электрический ток, то вокруг него образуется магнитное поле. Вокруг проводника образуется магнитное поле, следовательно, по нему проходит электрический ток.

2). Если по проводнику проходит электрический ток, то вокруг него образуется магнитное поле, но по проводнику не проходит электрический ток, следовательно, вокруг него не образуется магнитное поле.

3). Если по проводнику проходит электрический ток, то вокруг него образуется магнитное поле, но вокруг проводника не образуется магнитное поле, следовательно, по нему не проходит электрический ток.

4. Нарушены ли требования закона тождества в следующих высказываниях:

1). «Сущность брака состоит, по моим понятиям, в искренней привязанности, все остальное – дело второстепенное» (Н. Чернышевский).

2). «Ноздрев был в некотором отношении исторический человек. Ни на одном собрании, где он был, не обходилось без истории» (Н. Гоголь).

3). Спортсмен теряет очки.

4). Он погнал лошадь под гору в карьер.

5). Утром все получили новые наряды.

6). «Почему ваш хор называется смешанным? Ведь поют только женщины. – Потому, что одни петь умеют, а другие – нет».

7). Купец из соображений рекламы вывесил объявление: «Сегодня – за наличные, завтра – в кредит».

5. В рамках каких законов выстраиваются следующие высказывания? Нарушены ли требования этих законов?

1). Один химик выдвинул утверждение: «Соли, которые не окрашены, суть соли, которые не являются органическими телами, или суть органические тела, которые не окрашены».

2). В начале XX в. Д. Берри обозначает следующую простую антиномию:

«Множество натуральных чисел бесконечно. Множество имен этих чисел, которые имеются, например, в русском языке и содержат меньше, допустим, ста слов, является конечным. Это означает, что существуют такие натуральные числа, для которых в русском языке нет имен менее чем из ста слов. Среди них есть наименьшее число. Но выражение «наименьшее натуральное число, для которого

не существует в русском языке его сложное имя, слагающееся из менее чем ста слов», является как раз именем этого слова. Оно содержит только девятнадцать слов. Следовательно, названным оказалось число, для которого нет имени».

3). «Капитал не может возникнуть из обращения и также не может возникнуть вне обращения. Он должен возникнуть в обращении и в то же время не в обращении» (К. Маркс).

4). «Б. говорил, что, когда к нему пришел раненый П., он был дома. А, согласно показаниям П., Б. тогда дома не было, и он пришел откуда-то позже».

5). На общем собрании трудового коллектива, на котором обсуждалось поведение группы молодых рабочих, один из выступавших сказал: «Перечисленных товарищей мы знаем очень плохо, так как они в нашем коллективе недавно. А поэтому я выражаю мнение всего коллектива, что их нужно судить по всей строгости закона».

6). «Теперь я поведу тебя посмотреть, – продолжал он (Ноздрев), обращаясь к Чичикову, – границу, где оканчивается моя земля...»

– Вот граница! – сказал Ноздрев. – Все, что ни видишь по эту сторону, все это мое, и даже по ту сторону, весь этот лес, который вот синее, и все, что за лесом, все мое» (Н. Гоголь).

7). «Как может быть хорошо женщине в ее положении в эту невыносимую жару, когда окна на солнце, – сказала Варвара Алексеевна...»

– Да ведь здесь тень с десяти часов, – сказала Мария Павловна.

– От этого и лихорадка. От сырости, – сказала Варвара Алексеевна» (Л. Толстой).

8). «... Знаете, Воробьянинов, этот стул напоминает мне нашу жизнь. Мы тоже плаваем по течению. Нас топят, мы всплываем, хотя, кажется, никого этим не радуем. Нас никто не любит, если не считать Уголовного розыска, который нас тоже не любит. Никому до нас нет дела» (И. Ильф, Е. Петров).

9). Учитель: «Надеюсь, Том, я не увижу, что ты списываешься с чужой тетради».

Том: «Я тоже на это надеюсь».

6. Опираясь на закон непротиворечия, установить, могут ли быть одновременно истинными обе пары высказываний:

1). Все студенты группы подготовились к семинарскому занятию

по логике. Ни один студент группы не подготовился к семинарскому занятию по логике.

2). Некоторые органы государственной власти имеют право издавать законы. Некоторые органы государственной власти имеют право издавать приказы и инструкции.

3). Окна во всех этажах дома были ярко освещены. Окна были ярко освещены во многих этажах дома.

4). Большая часть машин находилась в парке. В парке не было ни одной машины.

5). Все студенты первого курса подготовились к зачету по логике. Некоторые студенты первого курса к зачету по логике не подготовились.

7. Опираясь на закон исключенного третьего, установить, могут ли одновременно быть ложными оба высказывания:

1). Некоторые студенты первого курса сдали зачет по логике досрочно. Ни один студент первого курса зачет по логике досрочно не сдавал.

2). Всякая наука имеет свой предмет исследования. Ни одна наука своего предмета исследования не имеет.

3). Преступник не может не оставить следов. Преступник может не оставить следов.

4). Каждая область общественных отношений регулируется определенными нормами права. Некоторые области общественных отношений нормами права не регулируются.

5). Обвиняемый вправе в любой момент производства по делу отказаться от защитника. Некоторые обвиняемые не вправе отказываться от защитника.

6). Следствие по делу К. закончено. Следствие по делу К. еще не закончено.

8. Указать рассуждения, в которых нарушены требования закона достаточного основания:

1). Поляков изучает философию, так как он студент, а все студенты изучают философию.

2). Все студенты изучают философию. Поляков изучает философию, значит, он студент.

3). Солнце встает, так и утро настает.

- 4). Правый глаз чешется – радоваться, левый – к слезам.
- 5). Оттого телега запела, что давно дегтю не ела.
- 6). Перчатку потерять – к несчастью, зеркало разбить – к худу.
- 7). Студенту Н. следует поставить зачет, так как он срочно уезжает домой.
- 8). «Примите меня, пожалуйста, в Ваше профтехучилище, потому что я не хочу учиться» (из заявления восьмиклассника).

9. Требования каких логических законов нарушает философ Труйоган в своих ответах:

- «Затем Пантагрюэль обратился к философу Труйогану:
- Ныне, о верный наш подданный, факел вручается вам. Настал ваш черед ответить на вопрос: жениться Панургу или нет?
 - И то, и другое, – отвечал Труйоган.
 - Что вы говорите? – спросил Панург.
 - То, что вы слышите, – отвечал Труйоган.
 - А что же я слышал? – спросил Труйоган.
 - То, что я сказал, – отвечал Труйоган.
 - Ха-ха! – засмеялся Панург. – Трюх-трюх – все на одном месте. Ну как же все-таки: жениться или нет?
 - Ни то, ни другое, – отвечал Труйоган.
 - Пусть меня черт возьмет, если у меня не зашел ум за разум, – заметил Панург» (Ф.Рабле).

10. Можно ли утверждать, что в следующем высказывании находит применение закон исключенного третьего:

«Хохлушки только плачут или хохочут, среднего же настроения у них не бывает» (А.П.Чехов).

11. Указать на обстоятельство, явившееся причиной отступлений от требования закона тождества:

«Некто Адамс, шевелюра которого стала катастрофически редеть, написал в научно-исследовательский центр одной химической компании письмо с просьбой посоветовать ему, как сохранить волосы. Через некоторое время пришел ответ: «Вы лучше сохраните волосы, если будете собирать их в полиэтиленовый мешок с кусочками нафталина. Мешок рекомендуется держать в темном, прохладном и не слишком сухом месте».

12. Проверить сокращенным методом правильность следующего рассуждения:

«Если Петров не трус, то он поступит в соответствии с собственными убеждениями. Если Петров честен, то он не трус. Если Петров не честен, то он не признает собственной ошибки. Но Петров признает собственную ошибку. Следовательно, он поступит согласно собственным убеждениям».

5. ВЫВОД

5.1. Структура и виды выводов

Вывод – форма мышления, посредством которой осуществляется переход от одного или нескольких известных высказываний к новому высказыванию.

Исходные высказывания называются **посылками** вывода, а новое высказывание, вытекающее из сопоставления посылок, – **заключением**.

По количеству посылок выводы делятся на **непосредственные** (одна посылка) и **опосредованные** (более одной посылки), а также на дедуктивные и недедуктивные (вероятностные).

Вывод называется **дедуктивным**, если из истинных посылок следует истинное заключение. Знание, полученное с помощью дедуктивного вывода, не может быть более общим, чем то, которое заложено в исходных посылках. Например: «Все металлы – химические элементы, олово – металл; следовательно, олово – химический элемент».

В **недедуктивном** выводе заключение имеет вероятностный характер. Например: «Железо – твердое тело, медь – твердое тело, золото – твердое тело, платина – твердое тело; вероятно, все металлы – твердые тела».

5.2. Непосредственные дедуктивные выводы

Если посылка – высказывание вида А, Е, J, О, то непосредственный вывод принимает одну из следующих форм: вывод по логическому квадрату (см. рис. 3.5), обверсия, конверсия, контрапозиция.

Обверсия (превращение) – это непосредственный вывод, в за-

ключении которого предикат посылки заменяется на противоречащее ему имя, при этом изменяется ее качество.

Правила обверсии:

A (Все S есть P).
E (Ни одно S не есть не-P).

E (Ни одно S не есть P).
A (Все S есть не-P).

J (Некоторые S есть P).
O (Некоторые S не есть не-P).

O (Некоторые S не есть P).
J (Некоторые S есть не-P).

Конверсия (обращение) – непосредственный вывод, в заключении которого субъектом является предикат, а предикатом – субъект посылки.

Правила конверсии:

A (Все S есть P).
J (Некоторые P есть S).

E (Ни одно S не есть P).
E (Ни одно P не есть S).

J (Некоторые S есть P).
J (Некоторые P есть S).

К частноотрицательным высказываниям конверсия не применяется.

Контрапозиция (противопоставление предикату) – непосредственный вывод, в заключении которого субъект выражается именем, противоречащим предикату посылки, а на место предиката становится ее субъект, при этом посылка изменяет свое качество.

Правила контрапозиции:

A (Все S есть P).
E (Все не-P не есть S).

E (Ни одно S не есть P).
J (Некоторые не-P есть S).

O (Некоторые S не есть P).
J (Некоторые не-P есть S).

К частноутвердительным высказываниям контрапозиция не применяется.

В непосредственных выводах необходимо соблюдать следующее общее правило: термин, не распределенный в посылке, не может быть распределен в заключении.

5.3. Простой категорический силлогизм

Важнейшей формой опосредованного вывода является *простой категорический силлогизм* – дедуктивный вывод, в котором две посылки – категорические высказывания, связанные общим термином. Например:

Всякая наука имеет свой предмет исследования.

Логика – наука.

Логика имеет свой предмет исследования.

В структуре простого категорического силлогизма – три термина: меньший, средний и больший. Субъект заключения называют *меньшим термином* (в нашем примере – «логика»), предикат заключения – *большим термином* («свой предмет исследования»). Меньший и больший термины называются *крайними терминами* и обозначаются соответственно буквами S и P.

Посылка, в которую входит меньший термин, называется *меньшей посылкой* («Логика – наука»); посылка, в которую входит больший термин, – *большой посылкой* («Всякая наука имеет свой предмет исследования»).

Термин, входящий в обе посылки, но отсутствующий в заключении, называется *средним термином* («наука»); его принято обозначать буквой M.

Средний термин выполняет роль связующего звена между крайними терминами. В заключении устанавливается определенное отношение между крайними терминами на том основании, что они известным образом связаны в посылках с одним и тем же средним термином. Если средний термин в посылках отсутствует, вывод становится невозможным.

Отношение между терминами S, P, M силлогизма принято изображать при помощи кругов Эйлера, позволяющих выразить отношение между объемами имен, входящих в высказывания. Так, отношения между терминами простого категорического силлогизма в нашем примере можно представить следующим образом.

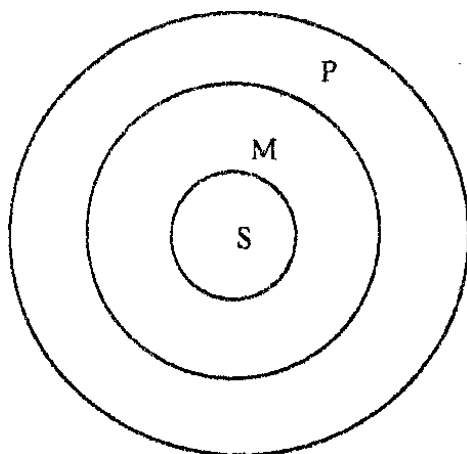


Рис. 5.1

Обязательным условием истинного заключения в простом категорическом силлогизме является соблюдение общих правил. Их семь: три – для терминов, четыре – для посылок.

5.4. Правила терминов

1. В простом категорическом силлогизме должно быть только три термина. Наиболее распространенная ошибка, связанная с нарушением этого правила, носит наименование *«учетверение терминов»*.

Например:

Лук – оружие дикарей.

Это растение - лук.

Это растение – оружие дикарей.

Ошибка в заключении основана на нарушении требований закона тождества по отношению к среднему термину «лук». Средний термин как бы раздваивается, получается не три, а четыре термина, и связь между крайними терминами пропадает.

2. Средний термин должен быть распределен хотя бы в одной из посылок. Если он не распределен ни в одной из посылок, связь между крайними терминами остается неопределенной.

Например:

Все металлы электропроводны.

Некоторые тела электропроводны.

?

3. Термин, не распределенный в посылке, не может быть распределен и в заключении. Очевидно, неправомерно в заключении делать вывод о всех предметах некоторого класса, если в посылках речь идет о его части.

5.5. Правила посылок

1. Из двух частных посылок не делается заключение.
2. Если одна из посылок – частная, то и заключение должно быть частным.
3. Из двух отрицательных посылок не делается заключение.
4. Если одна из посылок – отрицательная, то и заключение должно быть отрицательным.

5.6. Фигуры простого категорического силлогизма и их правила. Модусы простого категорического силлогизма

По месту расположения среднего термина в простом категорическом силлогизме различают четыре фигуры. Схематически они изображаются следующим образом.

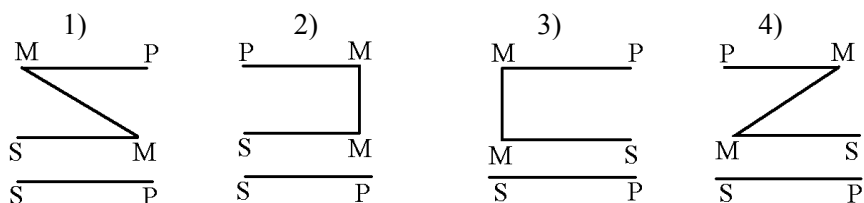


Рис. 5.2

Для каждой фигуры существуют свои правила. В *первой фигуре* средний термин является субъектом в большей посылке и предикатом в меньшей.

Правила первой фигуры:

1. Большая посылка должна быть общей.
2. Меньшая посылка должна быть утвердительной.

Во **второй фигуре** средний термин является предикатом в обеих посылках.

Правила второй фигуры:

1. Большая посылка должна быть общей.
2. Одна из посылок должна быть отрицательной.

В **третьей фигуре** средний термин является субъектом в обеих посылках.

Правила третьей фигуры:

1. Меньшая посылка должна быть утвердительной.
2. Заключение должно быть частным.

Четвертой фигурой в практике мышления пользуются очень редко и обычно сводят ее к первой фигуре, поэтому ее правила здесь не рассматриваются.

Разновидности фигур, отличающиеся друг от друга качеством и количеством высказываний, которые являются посылками и заключением, называются **модусами силлогизма**. Правилам силлогизма соответствуют модусы:

- 1-я фигура: AAA, EAE, AJJ, EJO.
- 2-я фигура: AEE, EAE, AOO, EJO.
- 3-я фигура: AAJ, JAJ, AJJ, EAO, OAO, EJO.

Знание модусов дает возможность определить форму заключения, если даны посылки и известна фигура, по которой строится силлогизм. Имея, например, посылки форм AJA третьей фигуры, можно заключить, что заключение имеет форму J.

5.7. Виды силлогизмов

Кроме простого категорического силлогизма существуют и другие виды силлогизмов (условные, разделительные, условно-разделительные и др.).

Условными называются силлогизмы, в которых обе посылки – условные высказывания. Условным является высказывание, имеющее структуру: «Если А, то В», где А называется *основанием*, а В – *следствием*.

Схема условного силлогизма:

Если А, то В.

Если В, то С.

Если А, то С.

Вывод в условном силлогизме основывается на правиле: следствие следствия есть следствие основания.

Условно-категорическими называются силлогизмы, в которых одна из посылок – условное высказывание, а другая посылка и заключение – категорические высказывания. Такой силлогизм может давать как достоверное, так и вероятное знание.

Общая форма силлогизмов, дающих истинное знание:

1. Если А, то В.

2. Если А, то В.

А.
В.

Не В.
Не А.

Общая форма силлогизмов, дающих вероятное знание:

1. Если А, то В.

2. Если А, то В.

В.
Вероятно, А.

Не А.
Вероятно, не В.

Например:

Если в сети нет электрического тока, то стрелка амперметра находится на нулевой отметке.

Стрелка амперметра не находится на нулевой отметке.

В сети есть электрический ток.

Вывод соответствует второй разновидности достоверного силлогизма.

Разделительным называют силлогизм, в котором посылки и заключение являются разделительными высказываниями. Разделительные высказывания имеют структуру. «Либо А, либо В». Разли-

чают два типа разделительных высказываний: **исключающе-разделительные** и **неисключающе-разделительные**. Союз «либо...либо» соединяет в исключаяюще-разделительном высказывании несовместимые друг с другом высказывания, которые называются **альтернативами**. Неисключающе-разделительное высказывание состоит из совместимых высказываний, соединяемых союзом «или».

Например:

Каждый телескоп есть или рефрактор, или рефлектор.

Каждый рефлектор – или металлический, или зеркальный.

Телескоп есть или рефрактор, или металлический рефлектор, или зеркальный рефлектор.

Это – разделительный силлогизм, посылки и заключение которого содержат альтернативы.

Структура разделительного силлогизма может быть представлена схемой:

A есть B или C.

C есть M или D.

A есть B, или M, или D.

Разделительно-категорическим называется силлогизм, в котором одна из посылок – разделительное высказывание, а другая посылка и заключение – категорические высказывания. Такой силлогизм содержит следующие достоверные структуры:

1). A или B.

2). A или B.

3). A или B.

4). A или B.

B.
He A.

A.
He B.

He A.
B.

He B.
A.

Для обеспечения достоверности выбора необходимо, чтобы в разделительном суждении были приведены все возможные альтернативы. Другими словами, деление субъекта высказывания должно быть полным, исчерпывающим.

Например:

Углы бывают или острые, или тупые.

Этот угол не является острым.

Этот угол – тупой.

Данный вывод может оказаться ложным, потому что допущена ошибка при делении имени «углы». Все перечисленные члены деления не дают в сумме делимого объема имени, так как кроме острых и тупых есть еще и прямые углы.

Силлогизм, в котором одна из посылок – условное высказывание, а другая – разделительное высказывание, называется **условно-разделительным**. В зависимости от количества альтернатив, содержащихся в разделительном высказывании, различают **дилеммы** (две альтернативы), **трилеммы** (три альтернативы), **полилеммы** (много альтернатив).

Пример дилеммы:

Если число делится на 6, то оно делится и на 2; если число делится на 8, то оно делится и на 2.

Данное число делится на 6 или на 8.

Данное число делится на 2.

5.8. Сокращение и сложные силлогизмы

Энтимема – силлогизм с пропущенной посылкой или заключением. Например: «Иванов – студент, поэтому он обязан сдавать экзамен» (пропущена большая посылка: «все студенты обязаны сдавать экзамен»).

Особенность многих энтимем – делать малозаметным ошибочный вывод; ошибка становится заметной в результате восстановления энтимемы до полного силлогизма.

Методика восстановления полного силлогизма из энтимемы следующая:

1). Определим, какое высказывание в энтимеме – посылка, а какое – заключение.

2). В соответствии с принятой классификацией установим разновидность данного вывода.

3). В соответствии с определениями посылок и заключения установим, какая из частей вывода является подразумеваемой.

4). С использованием определений и правил восстановим недостающую часть вывода.

5). Проверим связь между посылками и заключением на соответствие логическим правилам,

6). Проверим восстановленную часть вывода на содержательную состоятельность.

Рассмотрим пример восстановления энтимемы: «Петров – студент, потому что он сдает экзамены».

1. Руководствуясь грамматическими признаками, что высказывание, которое стоит после слов: «следовательно», «поэтому» или перед словами «так как», «потому что» и т. п., является заключением, установим, что посылка – «Он сдает экзамены», а заключение – «Петров – студент».

2. Данная энтимема является сокращением категорического силлогизма.

3. Пропущена большая посылка, поскольку имеется меньшая посылка (в нее входит меньший термин «Петров»).

4. Силлогизм восстанавливается по второй фигуре. Искомая посылка: «Все студенты сдают экзамены», а полный вид силлогизма:

Все студенты сдают экзамены.

Петров сдает экзамены.

Петров – студент.

5. Силлогизм построен по второй фигуре с двумя утвердительными посылками, что не соответствует правилу этой фигуры.

6. Восстановленная посылка по содержанию ложна.

Сложный силлогизм, в котором несколько простых силлогизмов соединяются таким образом, что заключение предшествующего силлогизма (*просиллогизма*) становится посылкой последующего силлогизма (*эписиллогизма*), называется *полисиллогизмом*. Схема полисиллогизма следующая:

В есть А.

С есть В. (просиллогизм)

С есть А.

С есть А.
Д есть С. (эписиллогизм)
Д есть А.

Различают прогрессивные и регрессивные полисиллогизмы. В *прогрессивном полисиллогизме* заключение просиллогизма становится большей посылкой эписиллогизма. В *регрессивном полисиллогизме* заключение просиллогизма является меньшей посылкой эписиллогизма. Поскольку промежуточные заключения являются посылками последующих силлогизмов, они обычно опускаются. В этом случае мы имеем дело с так называемыми *соритами*.

Например:

3 – нечетное число.

Все нечетные числа – натуральные числа.

Все натуральные числа – рациональные числа.

Все рациональные числа – действительные числа.

3 – действительное число.

Здесь опущена меньшая посылка. Восстановим этот сорит в полисиллогизм:

1). Все нечетные числа – натуральные числа.

3 – нечетное число.

3 – натуральное число.

2). Все натуральные числа – рациональные числа.

3 – натуральное число.

3 – рациональное число.

3). Все рациональные числа – действительные числа.

3 – рациональное число.

3 – действительное число.

Есть, наконец, еще один вид силлогизмов, называемый эпихейремой. *Эпихейрема* – сложносокращенный силлогизм, в котором посылками являются энтимемы.

Схема эпихейремы:

М есть Р, так как оно есть N.
S есть M, так как оно есть D.
S есть Р.

Схема первой посылки эпихейремы:

N есть Р.
M есть N.
M есть Р.

Схема второй посылки эпихейремы:

D есть M.
S есть D.
S есть M.

Представление эпихейремы в форме полного силлогизма помогает обнаружить ошибку, если она окажется незамеченной в энтимеме.

5.9. Вероятностные выводы

В *вероятностных выводах* заключение не следует строго логически из посылок, а лишь в некоторой степени подтверждается ими. Посылки не являются достаточным основанием для заключения. К таким выводам относятся индуктивные выводы и выводы по аналогии.

Индуктивными называются выводы, когда на основе повторяющегося признака у отдельных предметов делается заключение о его принадлежности всем предметам определенного класса.

Различают индукцию *полную*, если посылки исчерпывают весь класс предметов, подлежащих обобщению, и *неполную*, если посылки не исчерпывают всего класса предметов, подлежащих индуктивному обобщению. Заключение как по полной, так и по неполной индукции является общее высказывание.

Схема вывода по полной индукции:

S_1 есть P .
 S_2 есть P .
.....
 S_n есть P .
 S_1, S_2, \dots, S_n исчерпывают все предметы класса S .
Следовательно, все S есть P .

Схема вывода по неполной индукции:

S_1 есть P .
 S_2 есть P .
.....
 S_n есть P .
 S_1, S_2, \dots, S_n – элементы класса S .
Вероятно, все S есть P .

Вывод по неполной индукции будет более вероятен при выполнении следующих условий:

- 1) для индуктивного обобщения необходимо брать возможно большее количество элементов определенного класса;
- 2) факты, служащие основанием обобщения, должны быть разнообразны и, по возможности, полно характеризовать предмет обобщения;
- 3) предметы, знания о которых обобщаются, должны обладать внутренней объективной связью между собой; чем более существенный признак берется в качестве индуктивного обобщения, тем более повышается вероятность вывода.

Неполная индукция может быть *популярной* (через простое перечисление признака у определенной группы предметов) и *научной* (через отыскание существенных, причинно-следственных связей предметов).

В логике разработаны следующие методы установления причинной связи между предметами: метод сходства, метод различия, метод сопутствующих изменений, метод остатков.

Метод сходства: если два или более случаев изучаемого явления имеют общим лишь одно обстоятельство, то очевидно, оно и есть причина данного явления. Например:

При условиях ABC возникает a .

При условиях MEВ возникает a .

При условиях MBC возникает a .

Вероятно, В есть причина a .

Метод различия: если случаи, при которых явление наступает или не наступает, различаются только в одном предшествующем обстоятельстве, а все другие обстоятельства тождественны, то это одно обстоятельство и есть причина данного явления.

Например:

При условиях A, B, C, D возникает a .

При условиях BCD не возникает a .

Вероятно, A есть причина a .

Метод сопутствующих изменений: если изменение одного явления всякий раз вызывает изменение другого, то первое явление есть причина второго.

Например:

При условиях A_1 BСD возникает a_1 .

При условиях A_2 BСD возникает a_2 .

При условиях A_3 BСD возникает a_3 .

Вероятно, A есть причина a .

Метод остатков: если установлено, что причиной части сложного исследуемого явления не служат известные предшествующие обстоятельства, кроме одного из них, то вероятно, что это обстоятельство и есть причина интересующей нас части явления.

Например:

Условия ABC вызывают abc .

Условие B вызывает явление b .

Условие C вызывает явление c .

Вероятно, A есть причина a .

Вывод по аналогии – это вероятностный вывод, в котором заключение о принадлежности предмету определенного признака делается на основе сходства в существенных признаках с другими предметами.

Схема вывода по аналогии:

А обладает признаками a, b, c, d .

В обладает признаками a, b, c .

Вероятно, В обладает признаком d .

По характеру уподобляемых объектов различают аналогию предметов и аналогию отношений. Если сравниваются единичные предметы по свойствам, то вывод относится к **анalogии предметов**, а если сравниваются отношения между парами предметов, а переносимым признаком являются свойства этих отношений, – к **анalogии отношений**.

Степень вероятности вывода по аналогии повышается, если:

- 1) больше общих признаков у сравниваемых предметов;
- 2) общие признаки имеют разнородный характер;
- 3) общие признаки являются существенными для данных предметов;
- 4) между общими и переносимыми признаками имеется закономерная связь.

Упражнения

1. Произвести обверсию:

Некоторые бактерии не вредны.

Все деревья – растения.

Некоторые элементы – металлы.

Каждый солдат носит в своем ранце маршальский жезл.

Счастливые часов не наблюдают.

2. Произвести конверсию:

Некоторые студенты – спортсмены.

Ни одна сосна не является березой.

Ничто не вечно под луной.

Каждый воин должен понимать свой маневр.

3. Вывести заключение путем контрапозиции:

Всякий товар имеет стоимость.

Некоторые слушатели рассеянны.

Всякое правонарушение является противоправным деянием.

4. Проверить правильность следующих непосредственных выводов, построенных путем преобразования высказываний. Указать вид преобразований. При наличии ошибки разъяснить ее причину и сделать правильный вывод:

- 1). Если закон есть общее, то необщее не может быть законом.
- 2). Кто спрятал эту вещь, знает, где ее найти. Следовательно, кто знает, где найти эту вещь, тот сам ее спрятал.
- 3). Некоторые многоугольники не есть правильные фигуры. Значит, некоторые многоугольники есть неправильные фигуры.
- 4). Некоторые студенты – отличники. Следовательно, некоторые отличники не являются студентами.
- 5). Если киты – не рыбы, то некоторые рыбы – не киты.
- 6). Ни один из подсудимых не виноват, значит, все подсудимые невинны.
- 7). Всякая истина конкретна, значит, ни одна истина не является неконкретной.
- 8). Все благородные мысли находят себе сочувствие, значит, нет благородной мысли, которая не нашла бы себе сочувствия.
- 9). Ни один человек себе не враг, значит, всякий, кто себе не враг, – человек.
- 10). Все философы – ученые, значит, ни один неученый не является философом.

5. В приведенных силлогизмах установить: заключение, термины, большую и меньшую посылки:

- 1). Этот человек не является местным жителем, ибо все местные жители знают дорогу к реке, а этот человек – не знает.
- 2). Всякий научный эксперимент есть научная работа. Всякое исследование есть тоже научная работа. Значит, всякое исследование есть научный эксперимент.
- 3). Иногда образная речь не является красноречивой, ибо ни одна глупость не является красноречивой, а иногда глупость выражается образно.
- 4). Некоторые деятели искусства – талантливые люди. Значит, некоторые писатели талантливы, ибо все писатели – деятели искусства.
- 5). Все рыбы дышат жабрами. Значит, кит – не рыба, он не дышит жабрами.

6). Ни одна научная истина не основана на вере. Всякое религиозное учение основано на вере. Ни одно религиозное учение не является научной истиной.

7). Невинный не должен быть осужден. Следовательно, Петров не может быть осужден, ибо он невинен.

8). Доверенность, в которой не указана дата ее совершения, недействительна. Данная доверенность недействительна, потому что в ней не указана дата ее совершения.

9). Черную пантеру можно приручить, если черная пантера – хищник, а все хищники могут быть приручены.

10). Все металлы – химические элементы. Все металлы – вещества. Следовательно, все вещества – химические элементы.

6. Сделать вывод из посылок и проверить его с помощью круговых схем.

1). Все обвиняемые имеют право на защиту. Лавров – обвиняемый.

2). Все планеты Солнечной системы вращаются вокруг Солнца. Луна не вращается вокруг Солнца.

3). Все тракторы – машины. Автомобили – тоже машины.

4). Дача взятки – должностное преступление, а должностные преступления наказуемы.

5). Квартет – ансамбль из четырех человек. «Квартет» – басня И.А.Крылова.

6). Некоторые купцы – меценаты. Морозов – меценат.

7). Некоторые студенты – отличники. Сидоров – студент.

7. Выяснить, являются ли правильными следующие силлогизмы. Если нет, то какие именно правила в них нарушены?

1). Некоторые художники – писатели. Эти люди – писатели. Значит, эти люди – художники.

2). Некоторые соли не растворимы в воде, а медный купорос – соль. Значит, медный купорос не растворим в воде.

3). Они не являются членами клуба, потому что не платят членских взносов. Значит, те, кто платит членские взносы, являются членами клуба.

4). Все млекопитающие – позвоночные и все лягушки – позвоночные; значит, все лягушки – млекопитающие.

5). Экспрессы здесь никогда не останавливаются. Сегодня поезда здесь не остановились, значит, все поезда – экспрессы.

6). Лица, ведущие пропаганду войны, совершают преступление, а Петров не вел пропаганду войны, следовательно, он не совершал преступление.

7). Все прямоугольники – четырехугольники, трапеция – не прямоугольник, значит, трапеция не является четырехугольником.

8. Доказать, что любой правильный силлогизм первой фигуры имеет общую большую посылку.

9. Доказать, что любой правильный силлогизм второй фигуры имеет одну и только одну отрицательную посылку.

10. Доказать, что любой правильный силлогизм третьей фигуры имеет частное следствие.

11. Установить, какие заключения следуют из посылок, по какой фигуре и модусу. Если правильное следствие невозможно, объяснить причину:

1). Все сильные шахматисты знают теорию шахматной игры. Иванов не является сильным шахматистом.

2). Некоторые змеи – ядовиты. Ужи – змеи.

3). Все адвокаты имеют высшее юридическое образование. Сидоров имеет высшее юридическое образование.

4). Некоторые люди обладают способностью к быстрому и точному счету. Некоторые люди – математики.

5). Ни одно неорганическое тело – не растение. Кристаллы – тела неорганические.

6). Некоторые рабочие завода купили его акции. Сидоров – рабочий завода.

7). Все телевизоры – радиотовары. Все телевизоры дорого стоят.

12. Привести пример силлогизма, в котором обе посылки являются ложными высказываниями, а его структура совпадает со структурой правильного силлогизма.

13. Свести следующие рассуждения к первой фигуре:

Все квадраты – прямоугольники.

Все прямоугольники – параллелограммы.

Следовательно, некоторые параллелограммы – квадраты.

14. Пользуясь общими правилами категорического силлогизма, установить, какие из следующих модусов являются правильными:

1) AЕJ; 2) EEE; 3) AJJ; 4) EJO; 5) EJO; 6) EOO; 7) EAE.

15. Определить виды силлогизмов. Доказать правомерность выводов:

1). Если по проводнику пропустить электрический ток, то вокруг него образуется магнитное поле. Если вокруг проводника образуется магнитное поле, то железные опилки располагаются в этом магнитном поле вдоль силовых линий. Следовательно, если по проводнику пропустить электрический ток, то железные опилки располагаются в его магнитном поле вдоль силовых линий.

2). Если идет дождь, то на улице мокро. На улице мокро. Значит, идет дождь.

3). Если в сети нет электрического тока, стрелка амперметра находится на нулевой отметке. Стрелка амперметра не находится на нулевой отметке. Следовательно, в сети есть электрический ток.

4). Плохая работа объясняется либо отсутствием у него должных навыков, либо халатным отношением к труду. Плохая работа объясняется отсутствием у него должных навыков. Следовательно, плохая работа не объясняется халатным отношением к труду.

5). Он или не купил билет, или опоздал к началу сеанса. Он опоздал к началу сеанса. Значит, он купил билет.

6). Направо пойдешь – погибель найдешь, налево пойдешь – коня потеряешь, прямо пойдешь – в неволю попадешь. Но идти можно или направо, или налево, или прямо. Следовательно, можно или погибель найти, или коня потерять, или в неволю попасть.

7). Если бы я был богат, то я бы купил автомобиль. Если бы я был бесчестен, то я украл бы таковой. Но я его не купил и не украду. Значит, я не богат и не бесчестен.

8). Если он сегодня был на работе, то мог узнать об этом событии от своих сослуживцев, а если сегодня он был дома, то мог узнать об этом из телепередач. Но он или не узнал ничего об этом событии от своих сослуживцев, или не смотрел телевизионные передачи. Сле-

довательно, или он не был на работе, или не был дома.

9). Этот человек – инженер или рабочий. Он рабочий. Значит, он не инженер.

16. Восстановить энтимемы до полных силлогизмов с соблюдением правил их фигур. По каким признакам можно установить неприемлемость этих энтимем?

1). Он не болен, так как у него нет повышенной температуры.

2). Ни одна женщина не мужчина, поскольку всякий мужчина – человек.

3). Некоторые металлы – химические элементы, так как все вещества – химические элементы.

17. Можно ли восстановить следующие энтимемы до полных силлогизмов с соблюдением их правил:

1). Некоторые писатели не талантливы, так как некоторые деятели искусства – не талантливые люди.

2). Это растение – папоротник, так как ни один папоротник никогда не цветет.

3). Таежный лес является хвойным, так как он не является листовенным.

4). Кража является умышленным преступлением, так как она не относится к неосторожным преступлениям.

5). Железо – металл, значит, оно не относится к металлоидам.

6). Петров – юрист, потому что он знает законы.

18. Определить вид следующих полисиллогизмов:

1). Все законы естествознания имеют объективный характер. Законы квантовой механики – законы физики. Следовательно, законы квантовой механики имеют объективный характер.

2). Ни один способный к самопожертвованию – не эгоист. Все великодушные люди способны к самопожертвованию. Ни один великодушный – не эгоист. Все трусы – эгоисты. Следовательно, ни один трус не великодушен.

3). Все позвоночные – животные. Все тигры – позвоночные. Все тигры – животные. Все животные – организмы. Следовательно, все тигры – организмы.

19. Превратить сориты в развернутые полисиллогизмы и определить логическую правильность рассуждений:

1). Все хвойные – семенные. Все сосновые – хвойные. Все кедры – сосновые. Следовательно, все кедры – семенные.

2). 2 – простое число. Все простые числа – натуральные числа. Все натуральные числа – действительные числа. Следовательно, 2 – действительное число.

3). Петров – студент. Все студенты – учащиеся. Все учащиеся овладевают знаниями. Тот, кто овладевает знаниями, повышает свой общеобразовательный уровень. Следовательно, Петров повышает свой общеобразовательный уровень.

20. Определить виды следующих сложносокращенных силлогизмов, проверить логическую правильность рассуждений:

1). Квадрат – это прямоугольник, так как он является четырехугольником, у которого – прямые углы. Квадрат – это ромб, так как он является четырехугольником, у которого – равные стороны. Следовательно, ромбы являются четырехугольниками.

2). Ложь вызывает недоверие, так как она есть утверждение, не соответствующее истине. Лесть есть ложь, так как она есть умышленное извращение истины. Следовательно, лесть вызывает недоверие.

3). Всякий сорит является сокращенным полисиллогизмом. Всякий сокращенный полисиллогизм является полисиллогизмом. Всякий полисиллогизм является силлогизмом. В силлогизме есть три термина. Следовательно, во всяком сорите есть три термина.

21. Определить вид индуктивного вывода, найти посылки, заключение, установить состоятельность вывода:

1). Если железо тонет в воде, если медь тонет в воде, если свинец также тонет в воде, то все металлы тонут в воде.

2). Свидетелями по делу Беяева являются граждане М., Н., П., Л., К. Во вторник были допрошены свидетели П. и Н., на следующий день – остальные свидетели. Следовательно, допрошены все свидетели по делу Беяева.

3). М.В.Ломоносов, изучая горение металлов, в результате ряда опытов обнаружил, что вес вещества, вступающего в реакцию при горении, и вес продуктов сгорания равны. Это послужило для него

основанием вывода о том, что вещество не может ни исчезнуть бесследно, ни создаться из ничего.

22. Можно ли получить данное заключение с помощью полной индукции?

Ни один студент группы не является неуспевающим.

Счастливые часов не наблюдают.

В природе все имеет свою причину.

На всякое тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила, направленная вверх и равная весу вытесненной им жидкости.

23. Определить методы выводов научной индукции:

1). Подмечено, что периодичность магнитных бурь на Земле совпадает с 11-летним циклом солнечной активности. При этом с увеличением солнечных пятен интенсивность магнитных бурь возрастает, и наоборот. Следовательно, причина магнитных бурь – солнечные процессы.

2). Исследуя происхождение цветов радуги, английский мыслитель Роджер Бэкон установил, что цвета радуги появляются при пропускании света сквозь шестигранные кристаллы. Расширив область своих наблюдений, он открыл, что то же явление имеет место и при прохождении света через другие прозрачные среды; он нашел его в каплях росы, в пыли водопада, в брызгах от ударов веслами по воде. Бэкон установил, что причиной появления цветов радуги является прохождение света через прозрачные среды сферической или призматической формы.

3). Чем больше воздуха попадает в кузнечный горн, тем жарче в нем разгорается огонь. Если же доступ воздуха в горн совсем прекратить, то огонь погаснет. Значит, воздух является необходимым условием горения.

4). Всякий раз, когда затылочные доли полушарий головного мозга животного удалялись, животные теряли зрительный рефлекс. Из этого следует, что затылочные доли полушарий головного мозга являются необходимым условием зрительного рефлекса.

5). Ферментация фруктового сока произошла при таких обстоятельствах, как доступ света и воздуха, температура 20...30°C. Устранение воздействия света и температурные изменения не повлияли

на процесс ферментации фруктового сока. Следовательно, причина ферментации сока – доступ воздуха.

24. Какие ошибки допущены в следующих выводах:

1). Каждый год в начале весны шаман племени в зеленом облачении совершает ритуальный танец вокруг своей деревни. Приблизительно через неделю поля и леса покрываются зеленью. Следовательно, появление зелени вызвано ритуальным танцем шамана.

2). Если я встану и буду смотреть стоя, то я лучше буду видеть футбольное поле. Следовательно, если все встанут и будут смотреть стоя, то все лучше будут видеть футбольное поле.

3). Отец семьи X знает отца семьи Y, мать семьи X знает мать семьи Y, единственный сын семьи X знает единственного сына семьи Y, единственная дочь семьи X знает единственную дочь семьи Y. Значит, все члены семьи X знают членов семьи Y.

25. В каких из приведенных ниже примеров имеет место аналогия? (Если заключение не сформулировано, сформулировать его.)

1). Один мудрец сказал: «Ученье придает еще больше ума умному, но глупцу оно идет во вред. Точно так же солнце помогает видеть здоровыми глазами и причиняет страдания глазам больным».

2). «Любовь подобна лихорадке, она родится и гаснет без малейшего участия воли» (Стендаль).

3). В течение многих лет физиологи не могли понять, зачем нужны большие витки на почечных сосудах. Однажды инженер, взглянув на эти витки, тотчас же высказал предположение, что они, видимо, представляют собой как бы часть противоточного конденсатора – давно известного технического устройства, предназначенного для увеличения концентрации растворов.

4). «Человека ослепляет переоценка самого себя. И чем выше он себя оценивает, тем обычно становится хуже. Человек подобен дроби: числитель ее – то, что он есть, а знаменатель – то, что он о себе думает. Чем больше знаменатель, тем меньше дробь» (Л. Толстой).

5). Рисунок мрамора сложен, и повторить его не так легко даже с помощью современной техники. И все же в XIX веке эти изысканные линии и нежные полутона красного камня умели воспроизводить на обоях. Оказывается, делали это с помощью капусты. Разрезанный поперек кочан действительно напоминает причудливые жилки мрамора.

мора. Именно этот овощ и служил своеобразным трафаретом, с помощью которого наносили краску на обои прошлого века.

б). На токарном станке вытачивают деталь. При этом деталь и резец нагреваются. С возрастанием числа оборотов патрона, в котором зажата деталь, температура нагрева увеличивается. Когда затачивание детали заканчивается, станок выключается, нагревание детали и резца прекращается. Следовательно, причиной нагревания является трение резца и детали.

6. АРГУМЕНТАЦИЯ

6.1. Структура и виды аргументации

Аргументация – это речевая процедура, служащая для обоснования некоторого утверждения с использованием других утверждений. Аргументация имеет два аспекта – логический и коммуникативный.

В логическом плане аргументация выступает как обоснование некоторого утверждения (тезиса) с помощью других утверждений (оснований, доводов, аргументов). Такой способ аргументации характерен для науки. Вне науки тезис и аргументы могут основываться на религиозной вере, силе традиции, мнении авторитета и т. д.

В коммуникативном плане аргументация есть процесс взаимодействия аргументатора (человека, который нечто обосновывает) и реципиента (человека, которому адресовано обоснование). Конечная цель этого процесса – формирование некоторого убеждения. Аргументация достигает этой цели в том случае, если реципиент воспринял, понял и принял тезис аргументатора.

Основные элементы логической структуры аргументации – тезис, аргументы и демонстрация.

Тезис – это утверждение, которое обосновывается в процессе аргументации, то, что аргументируется. Он является главным элементом аргументации. В качестве тезиса может быть принято что-либо мнение, предположительный ответ на вопрос и т. д. Во всех случаях тезис является чем-то выходящим за рамки общепринятого в данном сообществе, поэтому возникает потребность в его аргументации.

Аргументы (основания, доводы) – это утверждения, которые используются при аргументации, то, чем аргументируется данный те-

зис. Аргументы выполняют роль фундамента аргументации.

В научной аргументации различаются следующие виды аргументов:

1. **Высказывания** об удостоверенных фактах – знания о событиях или явлениях, установленные с помощью непосредственного восприятия или опытно-экспериментального изучения предмета науки.

2. **Определения** – высказывания, предполагающие выражение неизвестного имени через известные, поэтому они должны быть истинными.

3. **Аксиомы** – положения, не доказываемые в науке, но принимаемые за истинные при обосновании других ее положений. Их истинность подтверждена многовековой практикой. Аксиоматический характер имеют некоторые положения математики, механики, физики, логики и т. д.

Если аргументация строится на основе аксиом, к ним предъявляются определенные логические требования:

1). Выбранная система аксиом должна быть непротиворечивой, т. е., опираясь на нее, нельзя доказать сразу какое-либо высказывание и отрицание этого высказывания.

2). Система аксиом должна быть полной, т. е. из нее могут быть выведены все истинные положения данной науки.

3). Аксиомы должны быть независимыми, т. е. ни одна из аксиом не может быть выведена из других аксиом той же науки.

4. **Доказанные ранее положения науки** (законы, теоремы).

Логическая связь между аргументами и тезисом называется **демонстрацией** (лат. demonstratio – показ). При **дедуктивной демонстрации** тезис с необходимостью вытекает из аргументов, его истинность гарантируется. При **индуктивной демонстрации** (когда тезис общего содержания обосновывается частными случаями, примерами) демонстрация в форме аналогии, сравнения и т. д. обеспечивает вероятностный характер вывода.

Виды аргументации выделяются по различным критериям:

1) по характеру аргумента, выражающего достоверное или гипотетическое знание (доказательство, опровержение, объяснение, подтверждение);

2) по специфике демонстрации (дедуктивные и недедуктивные аргументации);

3) по цели (научная – достижение истины, деловая – нахождение

взаимоприемлемого решения, полемика – спор ради победы);

4) по форме ведения (спокойный обмен мнениями – доклад, лекция, беседа; спор – дебаты, дискуссия, ссора и т. д.).

Рассмотрим доказательство и опровержение как основные виды аргументации.

Доказательство – разновидность аргументации, при которой истинность тезиса логически выводится из аргументов, истинность которых уже установлена. Доказательство широко используется в науке при исследовании объектов, их свойств и отношений, познание которых исключает эмпирические процедуры. Например, американский астроном Ловелл рассчитал орбиту неизвестной планеты, которая была обнаружена через 14 лет и названа Плутоном.

Доказательство по способу осуществления бывает прямым или косвенным.

Прямым называется доказательство, при котором тезис необходимо следует из найденных аргументов. Например, доказательство, что 1992 год был годом високосным, основано на последовательности таких доводов:

1) високосным называется год, в числовом выражении которого десятки с единицами делятся на 4;

2) 92 делится на 4, следовательно, 1992 год является високосным годом.

Вывод был сделан на основании определения и одного истинного высказывания, принятых в качестве аргументов доказательства.

Косвенным называется доказательство, при котором истинность тезиса следует из устанавливаемой ложности высказывания (высказываний), находящегося в определенной связи с тезисом.

Наиболее распространенными видами косвенного доказательства являются апагогическое и разделительное.

При **апагогическом доказательстве** устанавливается истинность тезиса посредством установления ложности противоречащего ему положения, т. е. **антитезиса**. В математических науках апагогическое доказательство называется «доказательством от противного» (название неточное, так как истинность доказываемого тезиса выводится из ложности не противного, а противоречащего ему высказывания).

Общая форма апагогического доказательства выглядит следующим образом. Необходимо доказать тезис А. Допускаем, что исти-

нен антитезис не-А; из него получаем в качестве следствия некоторое высказывание В. Устанавливаем, что В противоречит истинности ранее доказанного высказывания, следовательно, является ложным; из ложности следствия В заключаем о ложности его основания, т. е. антитезиса не-А. На основании закона исключенного третьего из ложности не-А делаем вывод об истинности высказывания А, что и было целью доказательства.

Логическая схема апагогического доказательства соответствует отрицающему модусу условно-категорического силлогизма:

Если не-А, то В.
Не В.
Следовательно, не не-А.

Не не-А равнозначно А, следовательно, А доказано.

Обратимся к примеру и рассмотрим доказательство геометрической теоремы: «Два перпендикуляра к одной и той же прямой не могут пересечься, сколько бы их ни продолжали». Для доказательства сформулируем высказывание, противоречащее теореме: «Два перпендикуляра к одной и той же прямой при продолжении пересекаются». Следствием из этого допущения будет являться высказывание, что из точки, лежащей вне прямой, можно опустить на эту прямую два перпендикуляра. Но это следствие ложно, так как ранее была доказана теорема, что «из точки, лежащей вне прямой, можно опустить на эту прямую только один перпендикуляр». Ложность вывода свидетельствует о ложности антитезиса, а ложность антитезиса свидетельствует об истинности тезиса.

При *разделительном доказательстве* устанавливается ложность всех членов разделительного (дизъюнктивного) высказывания, кроме одного, являющегося доказываемым тезисом. Если, например, установлено, что имело место преступление, которое могли совершить только лица А, В, С, и если, кроме того, установлено, что ни В, ни С не совершили его, то тем самым доказано, что преступление совершило лицо А. Разделительное доказательство строится по отрицающе-утверждающему модусу разделительно-категорического силлогизма и является правильным при соблюдении правил этого модуса:

А или В или С.

Не В и не С.

Следовательно, А.

Опровержение устанавливает ложность тезиса некоторого высказывания. Оно является частным случаем доказательства, так как представляет собой процесс обоснования истинности отрицания исходного высказывания.

Существует три способа опровержения:

1) опровержение тезиса (прямое и косвенное);

2) опровержение аргументов;

3) опровержение демонстрации.

При **прямом опровержении** тезиса сначала делается допущение об истинности опровергаемого тезиса, и из него выводятся следствия. Если хотя бы одно из следствий не соответствует действительности, т. е. является ложным, то ложным будет и опровергаемый тезис. Опровержение с помощью установления ложности следствий, вытекающих из тезиса, известно под названием «сведение к абсурду»

При **косвенном опровержении** тезиса доказываемая истинность антитезиса. По закону противоречия истинность последнего означает ложность тезиса.

Опровержение аргументов выражается в том, что указывает на ложность или несостоятельность оснований. Ложность аргументов не означает ложности тезиса. Логическая схема опровержения аргументов имеет вид:

Если А, то В.

Не А.

Вероятно, не В.

Опровержение демонстрации заключается в том, что указывает на нарушение правил умозаключений, по которым строится доказательство тезиса. Но это не означает, что мы опровергаем сам тезис. Имеется немало примеров, когда истинное суждение считалось строго доказанным, хотя со временем в доказательстве находились ошибки.

Перечисленные способы опровержения тезиса, аргументов, демонстрации часто применяются не изолированно, а в сочетании друг с другом. С помощью опровержения наука освобождается от ложных утверждений и заблуждений.

6.2. Правила аргументации

Недопущению ошибок в аргументации способствует соблюдение специальных правил. В соответствии с элементами аргументации, эти правила делятся на три группы:

- 1) по отношению к тезису;
- 2) по отношению к аргументам;
- 3) по отношению к демонстрации.

Правила по отношению к тезису:

1. ***Явная формулировка тезиса*** (в виде высказывания, системы высказываний).

Для реализации данного правила необходимо:

1) исследовать спорное утверждение и выделить пункты согласия и разногласия;

2) договориться о тезисах аргументации оппонентов.

2. ***Четкая и ясная формулировка тезиса.***

Следует выработать общее поле аргументации – договориться о том, как понимать основные термины, спорные и другие утверждения, какой теории придерживаться сторонам и т. д. При полемике и деловых дискуссиях общее поле аргументации вырабатывается не всегда, потому что не ставится цель достижения истины.

3. ***Нельзя изменять тезис в процессе аргументации без специальных оговорок.***

С нарушением этого правила связана ошибка *подмены тезиса*, совершаемая в случае, когда в качестве тезиса выдвигается некоторое утверждение, а аргументируется другое, сходное с выдвинутым, и в конце делается вывод о том, что обосновано исходное утверждение.

Правила по отношению к аргументам:

1. ***Явная и ясная формулировка аргументов.***

Для выполнения этого правила необходимо:

1) перечислить все аргументы; если в процессе аргументации от каких-то аргументов отказываются, изменяют их, приводят новые, это должно оговариваться;

2) выявить логическое содержание аргументов; уточнить кванторные слова, логические связки, модальные термины;

3) уточнить оценочные характеристики аргументов (являются ли они истинными или правдоподобными утверждениями).

2. Аргументы должны быть полностью или частично обоснованы.

В доказательствах, опровержениях, подтверждениях аргументы должны быть истинными высказываниями. В объяснении и оправдании в качестве аргументов могут выступать гипотетические положения.

Несоблюдение этого правила ведет к ошибке, имеющей название *ложный аргумент*, когда в качестве истинного аргумента используется ложное утверждение. Данную ошибку совершают также при обосновании утверждения о фактах, окончательная оценка которых возможна лишь в будущем. Например, при обосновании правильности проводимых экономических реформ используют аргументы: «Через полгода реформы принесут значительный эффект», «Снижения уровня жизни населения не произойдет» и т. д.

3. Аргументация не должна заключать в себе круг, когда тезис обосновывается некоторыми аргументами, а аргументы, в свою очередь, обосновываются этим же тезисом.

Например, ученик утверждает, что число 166 является натуральным (тезис), и приводит аргументы: «Оно является членом натурального ряда, а всякий член натурального ряда есть натуральное число». На вопрос о том, откуда видно, что оно является членом натурального ряда, следует ответ: «Это ясно из того, что это число является натуральным!» Ошибку этого типа характеризуют: *«то же через то же»*.

4. Аргументы в доказательствах и опровержениях должны быть достаточными основаниями для принятия тезиса.

Достаточным называется аргумент, истинность которого гарантирует истинность тезиса. Нарушение этого требования ведет к ошибке *«не следует»*, когда для обоснования тезиса приводятся такие аргументы, из которых он логически не вытекает. Например, Аристотель утверждал, что причиной падения тел на Земле является их стремление к естественному месту. Здесь подразумевается ложный аргумент, что для всякого тела имеется некоторое естественное место, к которому тело стремится.

Другая разновидность данной ошибки: *«Кто много доказывает, тот ничего не доказывает»*. Ложность аргумента при этом не очевидна, но обнаруживается, когда, применяя этот аргумент, можно доказать не только выдвигаемый тезис, но и нечто явно ложное.

Правила по отношению к демонстрации:

1. Должно выполняться *требование соответствия логическим связям, характерным для той или иной разновидности аргументации*. Так, демонстрация в доказательствах и опровержениях должна соответствовать правилам дедуктивного умозаключения.

2. В аргументации возможно *применение тактических приемов*, затрудняющих ведение обоснования оппоненту или облегчающих его автору. Эти приемы, по существу, являются нарушениями правил аргументации и обычно применяются в спорах для победы.

Выделяют тактические приемы логического, социально-психологического и организационно-процедурного характера.

6.3. Тактические приемы логического характера

В эту группу входят паралогизмы и софизмы.

Паралогизм – это непреднамеренная логическая погрешность, которая, как правило, является результатом невысокой логической культуры оппонента.

Софизм – сознательное нарушение правил логики, применение заведомо неправильного способа рассуждения, маскируемого под правильное. Например: «То, чего не потерял, ты имеешь. Ты не потерял рогов, значит, ты имеешь рога».

6.4. Тактические приемы социально-психологического характера

Здесь основную группу составляют приемы употребления аргументов, касающихся не содержания обсуждаемых положений, а, прежде всего, личностей тех, кто выдвигает эти положения или опровергает их. Например:

Тактический прием «Принижение» – нарочитое подчеркивание отрицательных черт оппонента (необразованность, неосведомленность в данной области или то, что он уже проявил себя как человек, когда-то неправильно решивший какой-то вопрос) с целью дискредитировать его, породить сомнение в истинности его тезиса.

Тактический прием «Самовосхваление» – высокая оценка собственной личности по всем параметрам с целью принижения личности оппонента, который, в противоположность выступающему, представляется совсем ничтожным. Уловка состоит в том, что прямо

не говорят, «кто ты», но по тому, «кто оппонент», и «с кем ты споришь», – нетрудно догадаться.

Тактический прием «Навешивание ярлыка» – однозначная, бездоказательная оценка утверждений соперника, не содержащая никаких доводов, с целью отнести тезис к категории чего-то явно неприемлемого и таким образом дискредитировать его: «Ваш тезис эклектичен, утопичен, играет на руку...» и т. п.

Тактический прием «Трескотня» – ошарашивание очень быстрым темпом речи и множеством мыслей, быстро сменяющих одна другую, так что трудно уследить за ходом доказательства.

6.5. Тактические приемы организационно-процедурного характера

1. Материалы, нужные для обсуждения, не раздаются вовремя или раздаются выборочно.

2. Слово предоставляется сначала тем, чье мнение импонирует оппоненту и известно аудитории, – таким образом программируется первичная установка.

3. Одних выступающих жестко ограничивают в соблюдении регламента, другим позволяют выйти из него. То же касается характера высказываний: одним «прощают» резкости в адрес оппонентов, другим делают замечания, перебивают и т. д.

Многие из этих приемов не характеризуют использующего их как порядочного и культурного оппонента.

Тактических приемов аргументации существует множество, постоянно возникают новые, совершенствуются, усложняются.

Итак, аргументация – это интеллектуальный турнир, в котором оттачиваются приемы логического мышления, вырабатывается автоматизм их применения, развивается культура мышления.

Упражнения

1. К данным тезисам подобрать аргументы. Продемонстрировать их связь с тезисом, используя дедуктивную форму обоснования:

1). Трудовой коллектив магазина «Восход» может приватизировать свое предприятие.

- 2). Студент Андреев изучает логику.
- 3). Свидетель Максимов обязан давать правдивые показания.
- 4). Гегель - объективный идеалист, выдающийся представитель немецкой классической философии.
- 5). Некоторые формы общественного сознания нельзя назвать научными.

2. К данным тезисам подобрать аргументы. Продемонстрировать их связь с тезисом, используя индуктивную форму обоснования:

- 1). Частный интерес – движущая сила развития производства.
- 2). Любой вид индукции основывается на повторении признака у явлений определенного класса.
- 3). Менеджеры нашей фирмы неплохо знают основы социально-психологической теории.
- 4). Согласно уголовному кодексу, некоторые виды должностных преступлений наказываются лишением свободы.

3. Указать тезис, аргументы и демонстрацию в приведенных ниже доказательствах:

- 1). Гегель отрицает первичность материи, так как он – философ-идеалист, а любой философ-идеалист отрицает первичность материи.
- 2). Личности присуще развитое нравственное самосознание. Если студент Иванов обладает развитым нравственным самосознанием, то он является личностью,
- 3) «Воздержанность и труд – вот два истинных врача человека: труд обостряет его аппетит, а воздержанность мешает злоупотреблять им» (Руссо).

4. Построить прямое и косвенное доказательства тезиса:

- 1). Все культурные ценности народа должны быть защищены от рыночной конъюнктуры.
- 2). На Нюрнбергском процессе несколько нацистских преступников были приговорены к смертной казни.
- 3). Многие известные философы являются авторами художественных произведений.

5. Установить виды доказательств:

- 1). Число 221 является не простым. Оно может быть либо простым, либо непростым. Если оно – простое, то оно делится только

на единицу и само на себя. Однако оно делится на 13 и, следовательно, ложно, что оно делится только на единицу и само на себя. Поэтому ложно, что оно является простым. Следовательно, оно не простое.

2). Число 221 не делится на 6. Если допустить, что число 221 делится на 6, то придется признать, что оно делится на 2 и на 3. Но оно не делится на 2. Значит, допущение ложно, и истинно, что число 221 не делится на 6.

6. Можно ли доказать (опровергнуть) общеотрицательное высказывание (E) общеутвердительным (A)?

7. Можно ли доказать (опровергнуть) общеотрицательное высказывание (E) частноотрицательным (O)?

8. Можно ли доказать (опровергнуть) частноутвердительное высказывание (J) частноотрицательным (O)?

9. Можно ли доказать (опровергнуть) высказывание $\bar{p} \wedge q$ высказыванием $\bar{p} \vee \bar{q}$?

10. Можно ли доказать (опровергнуть) высказывание $\bar{p} \rightarrow q$ высказыванием $q \rightarrow \bar{p}$?

11. Можно ли подтвердить общеотрицательное высказывание (E) частноотрицательным (O)?

12. В приведенных текстах определить, какие правила аргументации нарушены:

1). «Ах, батюшки мои! Да чем же он плут, скажи, пожалуйста? Каждый праздник он в церковь ходит, да придет-то раньше всех; посты держит; великим постом и чаю не пьет с сахаром – все с медом либо с изюмом. Так-то, голубчик! Не то, что ты. А если и обманет кого, так что за беда. Не он первый, не он последний; человек коммерческий. Тем, Антипушка, и торговля-то держится. Не помимо пословица-то говорится: «Не обмануть – не продать». (А.Н.Островский «Семейная картина».

2). Студент доказывал, что надо или поставить ему удовлетворительную отметку, или экзаменовать его дальше: «Я прочел весь курс. Так неужели же я ничего не знаю? Может быть, я и отвечу на что-нибудь».

3). «— Позвольте мне, батюшка, усомниться: я думаю, что правый, конечно, оставался тогда виноватым, когда он обвинен был.

— Пустое. Когда правый по приговору судейскому обвинен, тогда он уже станет не правый, а виноватый: так ему нечего тут умничать». (Д.И. Фонвизин «Бригадир».)

4). Немецкий физик В. Нернст, автор третьего начала термодинамики (о недостижимости абсолютного нуля температуры), следующим образом «доказывал», что ему удалось завершить разработку фундаментальных законов термодинамики: у первого начала было 3 автора (Майер, Джоуль и Гельмгольц), у второго — 2 (Карно и Клаузиус), у третьего: — 1 (Нернст); следовательно, число авторов четвертого начала должно равняться 0, т. е. такого закона просто не может быть».

5). «— Скажите, почему вы остановились на единственной версии — «мечь»? — спросил вдруг Колесников.

— А других быть не могло: драки не было, грабежа не было и ревности не было, — ответил Сидоров.

— Вы мне напоминаете анекдот, судебные медики придумали: «Холеры не было, чумы не было, тифа не было; значит, помер человек от любви». Так рассуждать нельзя. А, может быть, и мести не было?»

6). «На следующей планете жил пьяница. Маленький принц пробыл у него совсем недолго, но стало ему после этого очень невесело. Когда он явился на эту планету, пьяница молча сидел и смотрел на выстроившиеся перед ним армии бутылок — пустых и полных.

— Что это ты делаешь? — спросил Маленький принц.

— Пью, — мрачно ответил пьяница.

— Зачем?

— Чтобы забыть.

— О чем забыть? — спросил Маленький принц, ему стало жаль пьяницу.

— Хочу забыть, что мне совестно, — признался пьяница и повесил голову.

– Отчего же тебе совестно? – спросил Маленький принц; ему очень хотелось помочь бедняге.

– Совестно пить! – объяснил пьяница, и больше от него нельзя было добиться ни слова.

И Маленький принц отправился дальше, растерянный и недоумевающий...

Четвертая планета принадлежала деловому человеку...

– Пятьсот миллионов звезд? И что же ты с ними делаешь?

– Пятьсот один миллион шестьсот двадцать две тысячи семьсот тридцать одна. Я человек серьезный, я люблю точность.

– Так что же ты делаешь со всеми этими звездами?

– Что делаю?

– Да.

– Ничего не делаю. Я ими владею.

– Владеешь звездами? Зачем?

– Чтоб быть богатым.

– А для чего быть богатым?

– Чтобы покупать новые звезды, если их кто-нибудь откроет.

««Он рассуждает, почти как пьяница», – подумал Маленький принц». (А. де Сент-Экзюпери «Маленький принц».)

7). «На тебя, Галилей, сын покойного Винченцо Галилея из Флоренции, 70 лет, было в 1615 г. донесено сему священному судилищу, что ты за истинное считаешь ложноучение, от многих преподаемое, а именно, что солнце находится в центре мира и неподвижно, а земля движется и к тому же суточно вращается...

Положение, будто солнце находится в центре мира и движется в пространстве, нелепо, ложно по философии и формально еретично, ибо прямо противно священному писанию.

Положение, что земля – не центр мира, не неподвижна, но движется, имея вместе и суточное обращение, также нелепо, ложно по философии и, рассматриваемое богословски, представляет собою, по меньшей мере, веру противное заблуждение».

8). «Отец немой девочки пожелал у медика узнать, отчего его дочь нема. – «От того, что она потеряла способность речи», – отвечал медик. – «Но скажите, – возразил отец, – по какой причине она потеряла способность речи?» – «Все наши лучшие доктора скажут вам, – ответил медик, – что это зависит от невозможности действовать языком»».

13. Какие виды аргументации – в следующих строках А.С.Пушкина:

Движенья нет, сказал мудрец брадатый.
Другой смолчал и стал пред ним ходить.
Сильнее бы не мог он возразить;
Хвалили все ответ замысловатый.
Но, господа, забавный случай сей
Другой пример на память мне приводит:
Ведь каждый день пред нами солнце ходит,
Однако ж, прав упрямый Галилей.

14. К каким тактическим приемам относятся следующие высказывания:

- 1). Мой противник – известный лжец: верить ему нельзя даже тогда, когда он оправдывается.
- 2). В отличие от некоторых, я говорю только правду.
- 3). Все, кому дорога правда, признают...
- 4). Так что же, по-твоему, получается, что я лгу? Я – клеветник?

15. Является ли нарушением правил аргументации высказывание: «Что позволено Юпитеру, не позволено быку».

16. Можно ли назвать парадоксом аргументацию, когда никто не доказывает свое, но все опровергают чужое?

17. Иванов выдвинул тезис: «Народ – творец истории» и привел три аргумента:

- 1) народ – создатель материальных благ;
 - 2) народ играет огромную роль в политике;
 - 3) народ играет большую роль в создании духовной культуры.
- Прав ли Иванов?

18. Что является причиной ошибочного заключения в следующих софизмах:

- 1). Сидящий встал. Кто встал, тот стоит. Следовательно, сидящий стоит.
- 2). Эта собака имеет детей, значит, она – отец. Но это – твоя собака. Значит, она – твой отец. Ты ее бьешь, – значит, ты бьешь своего отца.

3). Кто учит кого-нибудь, тот хочет, чтобы ученик его стал мудрым и перестал быть невеждою. Он, значит, хочет, чтобы ученик его стал тем, что он не есть, и перестал быть тем, что есть теперь. Следовательно, он хочет его привести из бытия в небытие, т. е. уничтожить.

4). Лекарство, принимаемое больным, есть добро. Чем больше добра, тем лучше. Значит, лекарства нужно принимать как можно больше.

5). Все, что ты не потерял, ты имеешь. Ты не потерял рогов. Ты имеешь рога. Ты рогатый.

19. Провести логический анализ следующих текстов:

1). «Крокодил похитил у матери, стиравшей белье на берегу реки, дитя. Несчастливая стала умолять крокодила, чтобы он отдал похищенного ребенка.

– Ладно, – сказал крокодил, – у тебя есть возможность получить его назад. Но при одном непременном условии. Ты должна угадать: отдам я его тебе или нет. Ответишь правильно – верну ребенка. Ошибешься – он мой!

– Ты не возвратишь мне дитя, – подумав, ответила мать.

– Значит, я не обязан отдавать его тебе, – заключил крокодил. – Ведь ты сказала либо правду, либо неправду. Если ты сказала правду, то я не должен, по твоим же словам, возвращать его тебе: иначе ты бы сказала неправду. Если же ты сказала неправду, то я также не должен возвращать тебе дитя, потому что в таком случае, т. е. сказавши неправду, ты не выполнила условия нашего договора.

– Но ведь если я сказала правду, – возразила мать, – то ты обязан отдать мне ребенка, как мы и договорились. Если же не угадала, что ты отдашь ребенка, то ты должен мне его отдать, иначе все, что я сказала, не будет неправдой».

2). «У знаменитого софиста Протагора был ученик по имени Эватл, обучавшийся праву. Учитель и ученик заключили договор, согласно которому Эватл заплатит за обучение лишь после того, как выиграет свой первый процесс. Однако, закончив обучение, Эватл не спешил выступить в суде. Терпение учителя иссякло, и он подал на своего ученика в суд.

– Эватл в любом случае должен будет заплатить мне, – рассуждал Протагор. – Он либо выиграет этот процесс, либо проиграет его.

Если выиграет, – заплатит в силу нашего с ним договора; если же проиграет, – заплатит в силу приговора суда.

– Ничего подобного, – возражал Эватл. – Действительно, я либо выиграю процесс, либо проиграю его. Если выиграю, – решение суда освободит меня от уплаты; если же проиграю, – не буду платить в силу нашего договора.

Озадаченный таким поворотом дела, Протагор посвятил этому спору с Эватлом особое сочинение «Тяжба о плате»».

ИТОГОВЫЕ ТЕСТЫ

1. *Почему законы мышления в логике получили название формальных законов?*

- 1). Они обращают внимание на формы, в которых протекают мыслительные операции.
- 2). Они нацелены на раскрытие закономерностей мышления.
- 3). Они обращены на содержание мышления.

2. *Под логической формой понимают:*

- 1). Определенный порядок, в котором высказываются те или иные мысли.
- 2). Способ организации или способ связи входящих в состав конкретной мысли элементов.
- 3). Способ изложения.

3. *Логика – это наука:*

- 1) о формальности человеческого мышления;
- 2) о структуре рассуждения;
- 3) о формах и законах правильного мышления.

4. *Что понимается под логическими законами?*

- 1). Это – требования, нормы, которым мышление должно подчиняться.
- 2). Они ставят целью показать, как совершается мышление.
- 3). Они дают истинное знание при любых обстоятельствах.

5. *В процессе рассуждения возможна логическая ошибка, поскольку:*

- 1). Само мышление человека является малоизученной областью.
- 2). Человек в принципе не может познать мир.
- 3). Существуют логические парадоксы.

6. *Почему необходимо изучать логику?*

- 1) чтобы побеждать в любых спорах;
- 2) чтобы правильно судить о действиях своего и чужого мышления;
- 3) чтобы уклониться от неприятных дискуссий и не вступать в спор с вышестоящими органами.

7. *Что понимается под логической культурой?*

- 1). Умение красиво излагать свои мысли.
- 2). Умение быстро и правильно совершать стандартные операции мышления.
- 3). Способность доказать что угодно и где угодно.

8. *Логическая культура личности определяется:*

- 1) окружающей человека средой;
- 2) только биологическими факторами, т. е. врожденным потенциалом человека;
- 3) врожденным потенциалом человека, окружающей социальной средой.

9. *В чем существенное отличие формально-логических законов от законов природы?*

- 1). Законы природы объективны, а законы логики – субъективны.
- 2). Законы природы в принципе не нарушены, а законы мышления нарушаются.
- 3). Законы природы действуют сами по себе, а логические законы зависят от людей.

10. *Какие высказывания имеют логическую форму «Некоторые S не есть P»?*

- 1). Графические средства отображения информации широко используются во всех сферах жизни общества.
- 2). Некоторые репродуктивные операции человек передал компьютеру.

3). Иногда молодые специалисты не умеют обосновать свои рассуждения.

4). Большинство несчастных людей не имеют друзей.

5). Порой непонимание хуже всякой ненависти.

11. *Какие из приведенных ниже примеров соответствуют данным логическим схемам?*

1). Волк. Хищное животное. Лев. Животное. Олень. Заяц. Травоядное животное.

2). Земляника. Черника. Ягоды. Ранние ягоды. Фрукты. Абрикосы. Плоды.

3). Высочайшая вершина Кавказа. Эльбрус. Высочайшая вершина Памира. Высочайшая вершина Гималаев. Высочайшая вершина Гора.

4). Месяц. Летний месяц. Июль. Дожливый месяц. Осенний месяц.

5). Врач. Хирург. Женщина. Хирург-офтальмолог. Домохозяйка.

6). Студент. Филателист. Неудачливый студент. Инженер-механик. Начинающий филателист.

7). Технический прибор. Телевизор. Цветной телевизор. Технический прибор с дистанционным управлением. Навигационный прибор.

8). Времена года. Холодная зима. Снежная зима. Зима. Лето. Засушливое лето.

9). Нормальное развитие. ненормальное развитие. Нормальное развитие ребенка. ненормальное развитие экономики.

10). Милосердный поступок. Жестокий поступок. Жестокий поступок подростка. Милосердный поступок врача.

11). Средство передвижения. Автомобиль. Двигатель.

12). Часть автомобиля. Двигатель. Автомобиль.

13). Отец. Сын. Мужчина.

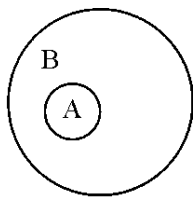


Схема 1

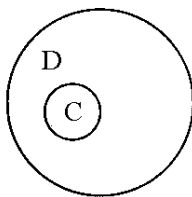
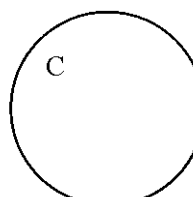
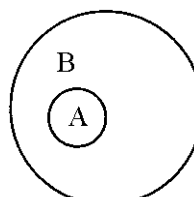


Схема 2



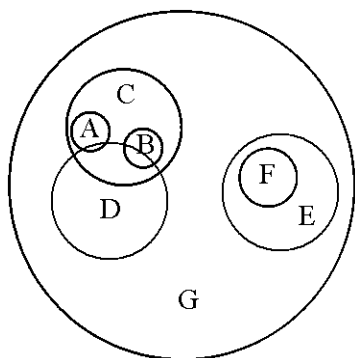


Схема 3

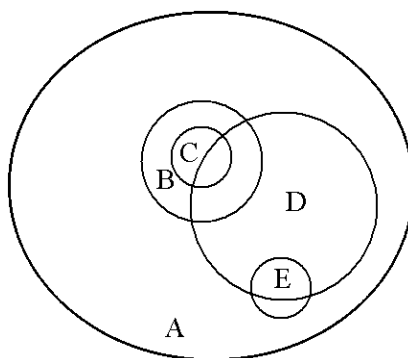


Схема 4

12. *Выделить единичные, пустые и общие имена:*

ведьма; автобиография космонавта; совокупность свойств предметов; глава государства; основатель логики; архитектор; Минский автомобильный завод; веселая компания; круглый квадрат; метрополитен Лондона.

13. *Какие из приведенных пар имен соответствуют логической операции пересечения:*

- 1). Единичное имя, конкретное имя.
- 2). Сибирская кошка, сиамская кошка.
- 3). Ученый, химик.
- 4). Книга, учебное пособие.
- 5). Свобода, равенство.
- 6). Хвойное растение, ель.

14. *Выбрать правильный вариант логической операции ограничения имени «общество»:*

- 1) первобытное общество;
- 2) совокупность людей;
- 3) объединение людей;
- 4) результат деятельности людей;
- 5) кампания.

15. *Определить, произведена ли операция ограничения имени; если нет, – привести правильный вариант ограничения имени:*

- 1) автомобиль – мотор автомобиля;
- 2) город – населенный пункт Минской области;
- 3) правление банка – председатель правления банка;
- 4) высшее учебное заведение – университет;
- 5) абзац – предложение.

16. *Определить, произведено ли последовательное многоступенчатое обобщение или ограничение:*

- 1) тонна – центнер – килограмм – грамм;
- 2) европейский город – город Беларуси – Минск;
- 3) человек, живущий в соседней квартире – человек, живущий в том же доме – человек, живущий в соседнем доме;
- 4) Беларусь – Витебская область – Витебск.

17. *Какие из приведенных определений являются определениями через род и видовое отличие?*

- 1). Анометром называется прибор, измеряющий силу ветра.
- 2). Цитрус – род плодовых деревьев и кустарников с крупными плодами с оболочкой, содержащей эфирные масла.
- 3). Термин «аносмия» заимствован из греческого языка и означает неспособность воспринимать и различать запахи, отсутствие обоняния.
- 4). Туннель – подземное (подводное) сооружение для прокладки путей сообщения, сетей городского хозяйства и других целей.
- 5). Молекула – это наименьшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами.
- 6). Вещества, состоящие из атомов одного вида, называются простыми веществами.
- 7). Пирог – узкий, длинный челн, выдолбленный из ствола дерева.
- 8). Термин «логика» происходит от греческого слова «логос», что означает «мысль», «разум», «закономерность».

18. *В каких определениях допущена ошибка?*

- 1). Абстрактное понятие – это, например, смелость.
- 2). Инсинуация – термин, заимствованный из латинского языка и означающий клеветническое измышление, имеющее целью опорочить кого-либо.

- 3). Биолог – человек, изучающий биологию.
- 4). Каюта – жилое помещение для членов экипажа или пассажиров.
- 5). Сутки – отрезок времени.
- 6). Демократия – власть народа.

19. Какой из приведенных схем соответствуют следующие примеры деления?

- 1). Помощь может быть моральной или материальной.
- 2). Определение может быть явным или неявным.
- 3). Сравнимые имена делятся на явные и неявные.
- 4). Все рыбы подразделяются на морских и пресноводных.
- 5). Отношения могут быть доброжелательными и недоброжелательными.

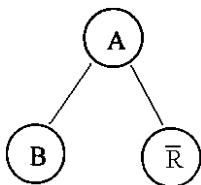


Схема 5

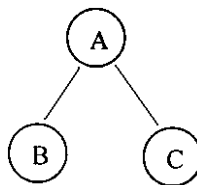


Схема 6

20. Проверить правильность деления имен; в случае неправильности попробовать произвести деление правильно:

- 1) поезд: скорый, пассажирский, товарный;
- 2) книга: иллюстрированная, красочная, детская, хорошо оформленная;
- 3) газеты: ежедневные, еженедельные, выходящие нерегулярно;
- 4) университет: белорусский, зарубежный, европейский.

21. Какому ряду соответствует схема (на схеме имена каждого ряда обозначены по порядку: A, B, C, D)?

- 1) бермудский треугольник, равносторонний треугольник, остроугольный треугольник, равнобедренный треугольник;
- 2) лес, хвойный лес, дерево, сосна;
- 3) болезнь, больной человек, больное сердце, человек с больным сердцем.

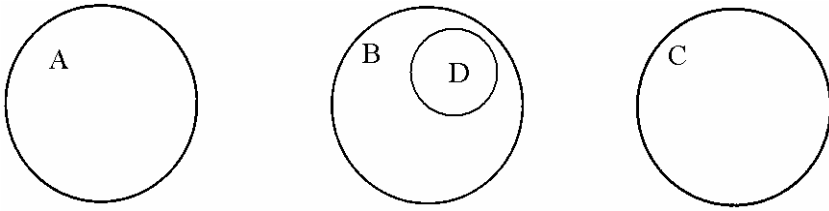


Схема 7

22. Какие из приведенных пословиц имеют логическую форму высказываний?

- 1). Казна – первый обидчик.
- 2). Кто не умеет ненавидеть, тот не умеет и любить.
- 3). Куй железо, пока горячо.
- 4). Ремесло за плечами не висит.
- 5). Воды жалеть – и кашу не сварить.
- 6). Чужими руками крапиву не дергай.
- 7). Ученье – путь к уменью.
- 8). Кто чувствует стыд, тот начинает чувствовать долг.

23. Сгруппировать данные высказывания по видам: а) атрибутивные; б) реляционные; в) экзистенциальные.

- 1). Редкие дни осени были по-летнему теплыми.
- 2). Италия находится южнее Австрии.
- 3). Простых решений в сложных ситуациях не существует.
- 4). Известны богатые месторождения самородной серы.
- 5). Ничто не существует беспричинно.
- 6). Кто же может устоять перед этой редкой красотой?
- 7) Химические вещества в природе могут находиться в различных агрегатных состояниях.
- 8) Нелюбознательных детей не бывает.

24. Определить вид высказывания по объединенной классификации и его символическое обозначение по логическому квадрату:

- 1). В здоровом теле – здоровый дух.
 Высказывание E: ни одно S не суть P.
 Высказывание A: Все S суть P.
 Высказывание I: Некоторые S суть P.
 Высказывание O: Некоторые S не суть P.

2). «Основа всякой мудрости есть терпение» (Платон).

Высказывание E: Ни одно S не суть P.

Высказывание A: Все S суть P.

Высказывание I: Некоторые S суть P.

Высказывание O: Некоторые S не суть P.

25. *Какое отношение в логическом квадрате отражают данные высказывания:*

1). Из истинности общих высказываний следует истинность частных, но из истинности частных высказываний истинность общих не обязательна.

2). Два высказывания могут быть одновременно истинными, но не могут быть одновременно ложными.

3). Оба высказывания не могут быть одновременно истинными, но могут быть ложными.

Отношение противоположности;

отношение подчинения;

отношение противоречия;

отношение частичной совместимости.

26. *Опираясь на закон непротиворечия, установить, могут ли быть одновременно истинными высказывания в каждой паре:*

1). Для некоторых грузов нужны мощные автокраны. Для отдельных грузов мощные автокраны не нужны.

2). Большинство сотрудников фирмы имеют домашний телефон. Все сотрудники фирмы имеют домашний телефон.

3). Ни одно изделие завода не имело рекламаций за последние пять лет. Редкие изделия завода имели рекламации за последние пять лет.

4). Каждая личность уникальна. Ни одна личность не является уникальной.

27. *Указать вид отношений между высказываниями в каждой паре. Признав первое высказывание истинным, определить, каким (истинным или ложным) будет второе высказывание из той же пары:*

1). Не все кошки серы. Некоторые кошки серы.

2). Не все люди умеют сострадать другим. Многие люди умеют сострадать другим.

3). Ни один предмет не является вечным. Отдельные предметы – вечны.

28. Из приведенных сложных высказываний выбрать имплицитивные высказывания:

1). Не то снег, не то дождь, не то крупа изредка принималась стегать его по лицу.

2). Если летом дни длиннее, то зимой длиннее ночи.

3). По капле дождь, дождь реки поит, реками море стоит.

4). Не будет снега – не будет и следа.

5). Если определенным образом изменять силу тока в катушке, то соответственно будет меняться действие магнитного поля катушки.

6). Когда художник поглощен творчеством, он плохо воспринимает окружающую действительность.

29. Из приведенных сложных высказываний выбрать конъюнктивные высказывания:

1). По капле дождь, дождь реки поит, реками море стоит.

2). Любое высказывание может быть либо истинным, либо ложным.

3). Формами рационального мышления являются понятия, суждения и умозаключения.

4). Кучер тронул вожжами, и тройка унеслась в степь.

5). Сделай паузу, скушай «Твикс»!

6). Миллионы лет на морском дне непрерывно отлагались песчаные, или глинистые, или известковые породы.

30. Из приведенных сложных высказываний выбрать дизъюнктивные:

1). Миллионы лет на морском дне непрерывно отлагались песчаные, или глинистые, или известковые породы.

2). В дорогу я обязательно возьму или плащ, или зонт, или накидку.

3). Неверно, что если погрузить пробку под воду и выпустить ее из рук, то она не всплывет.

4). Наивно полагать, что правящая элита может добровольно поделиться властью или отказаться от нее.

5). То ли неожиданно изменились обстоятельства, то ли он просто забыл о встрече.

31. Высказывание $p \wedge q$ ложно, при этом p истинно. Верно ли, что значение q также истинно?

32. Высказывание $p \rightarrow q$ истинно, при этом q ложно. Верно ли, что значение p истинно?

33. Какое из приведенных высказываний соответствует формуле $\bar{a} \rightarrow \bar{b}$?

1). Любое высказывание может быть либо истинным, либо ложным.

2). Не будет снега, – не будет и следа.

3). Сделай паузу, скушай «Твикс»!

34. Нарушено ли требование закона достаточного основания в следующем высказывании:

Все студенты изучают логику. Семенов изучает логику, значит, он студент.

35. Какой формально-логический закон можно записать следующим образом: « A не может быть в одно и то же время B и не- B »?

Закон достаточного основания;

закон тождества;

закон исключенного третьего;

закон (не)противоречия.

36. Какой формально-логический закон нарушен в приведенном отрывке?

«Однажды падишах спросил Бирбала:

– Скажи мне, Бирбал, сколько останется, если от двенадцати отнять четыре?»

– Ничего не останется, – ответил Бирбал.

– Как это ничего? – удивился падишах.

– А так, – ответил Бирбал, – если из двенадцати месяцев вычтешь четыре времени года, что же останется? Ничего!»

Закон достаточного основания;
закон тождества;
закон исключенного третьего;
закон (не)противоречия.

37. *Выбрать правильный вариант логической обверсии высказывания «Ни один приговор суда не должен быть необоснованным»:*

- 1). Все приговоры суда должны быть обоснованными.
- 2). Все приговоры суда должны быть необоснованными.
- 3). Ни один приговор суда не должен быть обоснованным.
- 4). Все приговоры суда не должны быть обоснованными.

38. *Выбрать правильный вариант конверсии высказывания «Все экономические законы объективны»:*

- 1). Все объективные законы – экономические.
- 2). Некоторые объективные законы – экономические.
- 3). Не обращается.
- 4). Некоторые экономические законы – объективны.

39. *Выбрать правильный вариант контрапозиции высказывания «Металлы не растворяются в воде»:*

- 1). Все растворимые в воде вещества – металлы.
- 2). Некоторые не растворимые в воде вещества – металлы.
- 3). Ни одно растворимое в воде вещество не является металлом.
- 4). Не преобразовывается.

40. *В приведенном силлогизме проверить правильность заключения; если заключение неверно, определить, какое правило силлогизма нарушено:*

1). Все секретари заняты полезным делом.
Некоторые птицы – секретари.
Некоторые птицы заняты полезным делом.

1. Если одна из посылок – частное высказывание, то и заключение должно быть частным.
2. Заключение верное.
3. Средний термин в одной из посылок нераспределен.
4. Из двух частных посылок нельзя сделать заключение.
5. Неверно, – в силлогизме более 3 терминов.

2). Супруги должны материально поддерживать друг друга.

М. и Н. поддерживают друг друга.

М. и Н. есть супруги.

1. Заключение верное.

2. Неверно: из двух отрицательных посылок не делается заключение.

3. Заключение неверно: средний термин в посылках нераспределен.

4. В силлогизме должно быть 3 термина.

5. Из двух частных посылок нельзя сделать заключение.

3). Все сочинения Чехова нельзя прочитать за один день.

«Душечка» - произведение Чехова.

«Душечку» нельзя прочитать за один день.

1. Неверно: в силлогизме – 4 термина.

2. Заключение верное.

3. Средний термин в посылках нераспределен.

4. Для получения отрицательного заключения необходимо, чтобы посылка была также отрицательной.

5. Из двух отрицательных посылок нельзя сделать заключение.

4). Некоторые религии не допускают многоженства.

Все религии освящают брак.

Некоторые религии освящают многоженство.

1. В силлогизме должно быть не более 3-х терминов.

2. Из двух отрицательных посылок не делается заключение.

3. Заключение верное.

4. Средний термин в посылках нераспределен.

5. Неверно: если посылка отрицательна, то и заключение должно быть отрицательным.

41. *Определить фигуру силлогизма. В каких силлогизмах нарушены правила фигуры?*

1). Все учащиеся, пропускающие занятия, испытывают трудности при сдаче экзаменов.

Некоторые студенты не являются такими учащимися.

Некоторые студенты не испытывают трудностей при сдаче экзаменов.

1) 1-я фигура; 2) 2-я фигура; 3) 3-я фигура; 4) 4-я фигура.

2). Некоторые политики не заботятся о своем имидже.

Ни один политик не может быть безразличным к общественной оценке деятельности.

Некоторые не заботящиеся о своем имидже политики не могут быть безразличными к общественной оценке их деятельности.

1) 1-я фигура; 2) 2-я фигура; 3) 3-я фигура; 4) 4-я фигура.

3). Все кристаллические вещества имеют определенную температуру плавления.

Некоторые кристаллические вещества – металлы.

Все металлы имеют определенную температуру плавления.

1) 1-я фигура; 2) 2-я фигура; 3) 3-я фигура; 4) 4-я фигура.

4). Ни одна книга этого издательства не свободна от грамматических ошибок.

Ни один учебник логики не издан этим издательством.

Ни одна не свободная от грамматических ошибок книга не является учебником логики.

1) 1-я фигура; 2) 2-я фигура; 3) 3-я фигура; 4) 4-я фигура.

5). Все тела, имеющие меньшую плотность, чем вода, плавают на воде.

Все тела из дерева имеют меньшую плотность, чем вода.

Все тела из дерева плавают на воде.

42. *Какие правила силлогизма нарушает модус OAJ:*

1). Если одна из посылок – частное высказывание, то и заключение должно быть частным.

2). Из двух частных посылок нельзя сделать заключение.

3). Из двух отрицательных посылок нельзя сделать заключение.

4). Если одна из посылок отрицательна, то и заключение должно быть отрицательным.

5). Модус правильный.

43. *Какие правила силлогизма нарушает модус AOA:*

1). Если одна из посылок – частное высказывание, то и заключение должно быть частным.

- 2). Модус правильный.
- 3). Из двух отрицательных посылок заключение не следует.
- 4). Из двух частных посылок заключение не следует.
- 5). Средний термин ни в одной из посылок не распределен.

44. *Какая посылка или заключение пропущены в энтимеме:*

1). Ни один политик не является честным человеком, потому что все честные люди говорят правду.

1) большая посылка; 2) меньшая посылка; 3) заключение.

2). Всякая лесть – умышленное извращение истины, но иногда умышленное извращение истины приятно.

1) большая посылка; 2) меньшая посылка; 3) заключение.

3). Иванов готовится к экзаменам, значит, ему предстоит их сдавать.

1) большая посылка; 2) меньшая посылка; 3) заключение.

45. *Выбрать правильный вариант восстановленного полного силлогизма к следующей энтимеме и обосновать ответ: «Курение заслуживает наказания, потому что оно – порок»:*

1). Курение заслуживает наказания.

Курение – порок.

Некоторые пороки заслуживают наказания.

2). Курение – порок.

Некоторые пороки заслуживают наказания.

Курение заслуживает наказания.

3). Все пороки заслуживают наказания.

Курение – порок.

Курение заслуживает наказания.

46. *Определить вид полисиллогизма, представленный в рассуждении; обосновать это:*

1). Все мыслящие люди способны к самосовершенствованию.

Некоторые преступники являются мыслящими людьми.

Некоторые преступники способны к самосовершенствованию.

2). Все люди, способные к самосовершенствованию, заслуживают снисхождения.

Некоторые преступники способны к самосовершенствованию.

Некоторые преступники заслуживают снисхождения.

1) прогрессивный полисиллогизм; 2) регрессивный полисиллогизм.

47. *Выбрать правильный вариант сорита, развернутого в полисиллогизм, обосновать выбор:*

1). Все находчивые люди обладают логическими способностями.

Все студенты – находчивые люди.

Все студенты обладают логическими способностями.

2). Все обладающие логическими способностями – разумные люди.

Все студенты обладают логическими способностями.

Все студенты – разумные люди.

3). Все разумные люди заслуживают уважения.

Все студенты – разумные люди.

Все студенты заслуживают уважения.

4). Все студенты – находчивые люди.

Все обладающие логическими способностями – разумные люди.

Все студенты обладают логическими способностями.

Все находчивые люди обладают логическими способностями.

Все студенты заслуживают уважения.

5). Все студенты – находчивые люди.

Все находчивые люди обладают логическими способностями.

Все обладающие логическими способностями – разумные люди.

Все разумные люди заслуживают уважения.

Все студенты заслуживают уважения.

48. *Определить вид следующих силлогизмов, обосновать это:*

1). Если студент хорошо занимается в течение семестра, то он хорошо сдает сессию.

Если студент хорошо сдает сессию, то он получает стипендию.

Если студент хорошо занимается во время сессии, то он получает стипендию.

2). Если бухта замерзает, то корабли не могут входить в нее.

Корабли не могут входить в нее.

Бухта замерзла.

1) разделительно-категорический; 2) условный; 3) условно-категорический; 4) условно-разделительный.

49. *Можно ли получить данное заключение с помощью полной индукции:*

1). Май холодный – год хлебобородный.

1) нет; 2) да.

2). Все военнослужащие принимают присягу.

1) да; 2) нет.

3). Бессильна с клеветой бороться добродетель.

1) да; 2) нет.

50. *Какой метод причинной связи между предметами – в индуктивных выводах:*

1). В воздухе, содержащем кислород, свеча горит. В воздухе, лишенном кислорода, свеча гаснет. Следовательно, наличие кислорода является причиной горения.

2). При наблюдении планеты Уран было обнаружено ее отклонение от вычисленной орбиты. Далее было выявлено, что силы тяготения других известных планет (A, B, C) являются причинами величин отклонения (X, Y, Z). Осталась необъясненной величина отклонения T . Леверье построил гипотезу о существовании неизвестной планеты D и описал некоторые ее характеристики. Вскоре немецкий астроном Галлер открыл планету Нептун.

1) метод сходства; 2) метод различия; 3) метод сопутствующих изменений; 4) метод остатков.

51. *Указать правила аргументации, которые не соблюдаются в следующих доказательствах:*

1). Студент покраснел, следовательно, он виноват.

2). Федор Достоевский в «Дневнике писателя» пишет о деле Кронеберга, высекшего свою дочь шпицрутенами. Адвокат Спасович построил свою защиту на том, что заменил слово «истязания» на «наказание», «шпицрутены» – на «розги», «семилетнего ребен-

ка» – на «девочку испорченную и порочную» и т. п. Его подзащитного оправдали.

- 1) тезис должен быть сформулирован ясно;
- 2) тезис должен быть сформулирован четко и ясно;
- 3) тезис не должен изменяться в процессе аргументации без специальных оговорок;
- 4) аргументы должны быть достаточными основаниями для принятия тезиса;
- 5) аргументация не должна заключать в себе круг.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. *Какие формы мышления изучает логика?* – Логика изучает имя (понятие), высказывание (суждение), умозаключение (вывод).

2. *Что такое слово?* – Слово – это материальный носитель понятия (имени), языковое средство выражения мысли.

3. *Является ли язык знаковой системой?* – Да, так как любой элемент слова есть знак, соединенный с другими знаками по правилам грамматики. Знак есть материальный предмет, с помощью которого передается содержание мысли.

4. *Что такое мышление?* – Мышление есть опосредованное отражение действительности в сознании человека.

5. *Какие законы логики сформулированы Аристотелем?* – Закон тождества, закон (не)противоречия, закон исключенного третьего.

6. *Какой закон логики открыт в XVII в. Лейбницем?* – Закон достаточного основания.

7. *Какие немецкие философы способствовали становлению диалектической логики?* – И. Кант (1724-1804), Г. Гегель (1770-1831).

8. *Что такое индукция и дедукция?* – Индукция – это последовательное движение мысли от частного к общему, дедукция – это ход движения мысли от общего к частному.

9. *Что такое анализ и синтез?* – Анализ – это мысленное разложение предмета на его признаки. Синтез – это мысленное соединение признаков предмета в одно целое.

10. *Что такое сравнение?* – Это мысленное сопоставление одного предмета с другим, выявление признаков сходства и различия в том или ином отношении.

11. *Что такое абстрагирование?* – Абстрагирование – это мысленное упрощение предмета путем выделения в нем одних признаков и отвлечения от других.

12. *Что такое классы и элементы логики?* – Класс – это совокупность предметов, объединенных общим отличительным признаком. Элемент – это отдельный предмет, принадлежащий тому или иному классу.

13. *Какие классы предметов существуют в логике?* –

1). Универсальный класс, включающий в себя совокупность предметов исследуемой области.

2). Единичный класс, состоящий из одного и только одного предмета.

3). Пустой (нулевой) класс, не включающий в себя ни одного предмета.

14. *Чем отличаются конкретные и абстрактные имена?* – В конкретных именах находят свое отражение сами предметы или явления, в абстрактных – свойства предметов или их отношения, не существующие самостоятельно без этих предметов.

15. *Что такое объем имени?* – Это совокупность однородных предметов, объединенных данным классом.

16. *Что такое содержание имени?* – Это совокупность существенных признаков, принадлежащих каждому из предметов данного класса.

17. *Чем отличаются пустые и непустые имена?* – Они отличаются тем, что пустые имена относятся к не существующим реально предметам, и поэтому не имеют объема, хотя по содержанию могут иметь множество смыслообразующих признаков. Непустые имена имеют объем, в который входит хотя бы один предмет.

18. *Какие отношения могут быть между именами по содержанию?* – Отношения сравнимости и несравнимости.

19. *Что такое сравнимые и несравнимые имена?* – Сравнимыми являются имена, имеющие в своем содержании общие существенные признаки. Несравнимые имена общих существенных признаков не имеют.

20. *Какие отношения могут быть между сравнимыми именами по объему?* – Отношения совместимости и несовместимости.

21. *Что такое совместимые имена?* – Это имена, объемы которых полностью или частично совпадают.

22. *Что такое несовместимые имена?* – Это имена, объемы которых не совпадают.

23. *Что такое равнозначные имена?* – Объемы равнозначных имен совпадают полностью, хотя их содержание может в той или иной степени различаться.

24. *Какие имена находятся в отношении подчинения?* – Имена, у которых объем одного имени полностью входит в объем другого, составляя его часть, но не наоборот.

25. *Являются ли отношения подчинения родовидовыми?* – Да, так как признак рода (большого по объему имени, подчиняющего) принадлежит виду (меньшему по объему имени, подчиненному), но не наоборот.

26. *Чем отличаются родовидовые отношения от отношений целого и части?* – При родовидовых отношениях признак рода принадлежит виду, но признак вида роду не принадлежит. При отношениях целого и части признаки целого и части друг другу не принадлежат (признак целого не принадлежит части, и наоборот, признак части не принадлежит целому).

27. *В чем заключаются отношения пересечения имен?* – Объемы имен, находящихся в отношении пересечения, совмещаются лишь частично, так что часть объема первого имени входит в объем второго имени, а часть объема второго имени входит в объем первого имени.

28. *В какие отношения вступают несовместимые имена?* – В отношения противоречия (контрадикторности), соподчинения (ординации), противоположности (контрарности).

29. *В чем смысл отношений противоречия?* – Данные отношения фиксируют наличие имен, объемы которых взаимно исключают друг друга и в то же время дополняют друг друга до третьего родового имени, создавая универсальный класс.

30. *Что характеризуют отношения соподчинения?* – Отношения соподчинения возникают между именами, объемы которых взаимно исключают друг друга, но не дополняют до третьего родового имени. При этом между именем, представляющим род, и каждым в отдельности именем, находящимся в отношении соподчинения, устанавливаются родовидовые отношения.

31. *В чем заключается отношение противоположности?* – В данном случае фиксируется отношение между именами, характеризующее степень интенсивности проявления противоположных характеристик предметов (антонимы).

32. *Что такое обобщение и ограничение имен?* – Обобщение – это логическая операция по переходу от имени с меньшим объемом к имени с большим объемом. Пределом обобщения является категория. Ограничение – это логическая операция по переходу от имени с большим объемом к имени с меньшим объемом за счет прибавления видообразующих признаков. Пределом ограничения является единичное имя.

33. *Что такое определение?* – Определение – это логическая операция по раскрытию содержания предмета посредством указания на такие общие и существенные признаки, каждый из которых в отдельности необходим, а все вместе достаточны для выделения предмета из всех других.

34. *Какие бывают виды определения?* – Определения бывают реальные и номинальные.

35. *Чем отличается реальное определение от номинального?* – Реальное определение раскрывает сущность самого предмета, а номинальное – смысл слова (имени), обозначающего предмет.

36. *Что такое деление имени?* – Деление имени – это раскрытие объема имени по избранному основанию (признаку).

37. *Какие существуют виды деления?* –

1) деление по наличию признака, служащего основанием деления;

2) дихотомическое деление.

38. *Что такое высказывание?* Высказывание – это выражение, содержащее законченную мысль, где о предмете мысли что-то утверждается либо отрицается.

39. *Являются ли логические формы типа: «А есть В» (S суть P) и т.п. высказываниями?* – Нет, это лишь логические формы высказываний, где при подстановке вместо переменных их значений можно получить высказывание. В логике они носят название «позициональные формы».

40. *Какова структура атрибутивного высказывания?* – В структуру атрибутивного высказывания входят субъект (S), обозначающий предмет мысли, предикат (P), обозначающий признак предмета мысли, и связка (есть, суть, не есть, не суть), обозначающая принадлежность (непринадлежность) предиката субъекту.

41. *Что такое качество атрибутивного высказывания?* – Это указание на то, принадлежит или не принадлежит признак (преди-

кат) субъекту. Качество определяется по связке и делит высказывания на утвердительные и отрицательные.

42. *Что такое количество атрибутивного высказывания?* – Это указание на то, какой части субъекта или субъекту в целом принадлежит (не принадлежит) признак. По количеству высказывания делятся на частные и общие.

43. *Какая существует классификация высказываний по количеству и качеству?* – Возможны четыре вида таких высказываний: общеутвердительное (А), общеотрицательное (Е), частноутвердительное (J), частноотрицательное (О).

44. *Что означает распределенность терминов в атрибутивном высказывании?* – Термин есть обозначение субъекта и предиката. Термин считается распределенным, если его объем полностью входит в объем другого термина или полностью из него исключается.

45. *Какие закономерности имеет распределенность терминов высказывания?* – Субъект распределен в общих и нераспределен в частных высказываниях. Предикат распределен в отрицательных и нераспределен в утвердительных высказываниях.

46. *Что такое дедуктивный вывод?* – Это вывод, у которого между посылками и заключением имеется отношение логического следствия.

47. *Что такое непосредственный вывод?* – Это дедуктивный вывод из одной посылки.

48. *Что такое простой категорический силлогизм (ПКС)?* – Это вывод из двух посылок заключения, где и посылки, и заключения являются высказываниями типа: А, Е, J, О.

49. *Как определить меньший термин и меньшую посылку ПКС?* – Меньшим термином ПКС является субъект заключения (S); посылка, содержащая меньший термин, называется меньшей.

50. *Как определить больший термин и большую посылку ПКС?* – Большим термином ПКС является предикат заключения (P); посылка, содержащая больший термин, называется большей.

51. *Как найти средний термин ПКС?* – Средним термином ПКС является термин, присутствующий в обеих посылках, но отсутствующий в заключении. Обозначается знаком «М».

52. *Что такое фигуры ПКС?* – Это формы силлогизма, различаемые по местоположению среднего термина в посылках.

53. *Что такое энтимема?* – Это сокращенный силлогизм, в котором пропущена одна из посылок или заключение.

54. *Что такое полисиллогизм?* – Это сложный силлогизм, в котором несколько простых силлогизмов соединяются таким образом, что заключение предшествующего силлогизма – просиллогизма – становится посылкой последующего силлогизма – эпсиллогизма.

55. *Что такое сорит?* – Это сложный силлогизм, в котором промежуточные заключения, являющиеся посылками последующих силлогизмов, опускаются.

56. *Что такое эпихейрема?* – Это сложносокращенный силлогизм, обе посылки которого представляют собой энтимемы.

57. *Какой вывод называется индуктивным?* – Индуктивным называют вывод, в котором на основе повторяющегося признака у отдельных предметов делается заключение о его принадлежности всем предметам определенного класса.

58. *Какие есть методы установления причинной связи между предметами?* – Метод сходства, метод различия, метод сопутствующих изменений, метод остатков.

59. *Что такое аналогия?* – Аналогия – это вероятностный вывод, характеризующийся переносом признака, присущего одному предмету, на другой, подобный первому предмет.

60. *Что такое аргументация?* – Аргументация – это речевая процедура, служащая для обоснования некоторого утверждения с использованием других утверждений.

61. *Что такое доказательство в логике?* – Это процедура установления истинности некоторого утверждения путем приведения других истинных утверждений, из которых с необходимостью вытекает первое.

62. *Какова структура доказательства?* – В структуру доказательства входят тезис, аргументы (основание) и демонстрация (логическая связь).

63. *Что такое тезис?* – Это утверждение, которое требуется доказать.

64. *Что такое аргументы?* – Это те положения, с помощью которых доказывается тезис.

65. *Какие бывают доказательства?* – Доказательства делятся на прямые и косвенные.

66. *Что такое прямое доказательство?* – Это доказательство, при котором из подобранных убедительных аргументов с необходимостью следует тезис.

67. *Что такое косвенное доказательство?* – Это доказательство, которое устанавливает справедливость тезиса через демонстрацию ошибочности противоположного ему допущения (антитезиса).

68. *Что такое опровержение?* – Это рассуждение, направленное против выдвинутого положения и имеющее своей целью установление его ошибочности или недоказанности.

69. *Что такое паралогизм?* – Это непреднамеренная логическая погрешность.

70. *Что такое софизм?* – Это преднамеренное нарушение правил логики, применение заведомо неправильного способа рассуждения, маскируемого под правильное.

71. *Как называется искусство ведения спора?* – Искусство ведения спора называется эристикой.

72. *Что такое риторический спор?* – Это спор, в котором важно одержать победу над другой стороной, а не приблизиться к истине.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Аналогия – вероятностный вывод, в котором заключения о принадлежности предмету определенного признака делаются на основе сходства существенных признаков с другими предметами.

Аргументация – приведение доводов (аргументов) в обоснование какого-либо тезиса.

Атрибутивное высказывание – высказывание, в котором утверждается или отрицается свойство или состояние предмета.

Высказывание – законченная мысль, которая является либо истинной, либо ложной.

Вывод – переход от посылок (исходных для одного или нескольких высказываний) к следствию (новому высказыванию, заключению) по правилам логики.

Дедукция – способ рассуждения, при котором осуществляется переход от знания общего к знанию частному или единичному.

Деление – логическая операция, посредством которой объем делимого имени (рода) подразделяется на ряд подмножеств (видов) с учетом избранного основания деления.

Диалектическая логика – учение о формировании и развитии знаний и применении их на практике.

Диалог – коммуникативный процесс, при котором люди взаимодействуют посредством своих смысловых позиций.

Доказательство – вид аргументации, устанавливающий истинность тезисов на основе истинности аргументов дедуктивным путем.

Имя – слово или словосочетание, выражающее мысль о предмете с точки зрения его отличительных признаков.

Индукция – переход в процессе рассуждения от единичного или частного к общему.

Искусственный язык – язык, который строится по сформированным заранее правилам и предназначен для решения каких-либо конкретных задач.

Качество высказывания – указание на принадлежность или непринадлежность признака, мыслимого в предикате, субъекту высказывания; определяется по характеру связки.

Количество высказывания – указание на то, что в атрибутивном высказывании что-то утверждается или отрицается об одном предмете, либо о части предметов, либо обо всех предметах определенного класса.

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

Логическая форма – способ связи содержательных частей рассуждения.

Логическое значение сложного высказывания – истинность или ложность сложного высказывания, которое ставится в зависимость от логических значений (истинности либо ложности) простых высказываний.

Логический закон, или **закон логики**, – логическая форма, которая порождает истинное высказывание при любой подстановке переменных значений.

Логический квадрат – схема, позволяющая вывести определенные отношения по истинности и ложности простых высказываний, имеющих одинаковые термины и различающихся по качеству и количеству.

Мышление – активный процесс отражения объективного мира, имеющий опосредованный, обобщенный характер.

Непосредственный вывод – вывод, в котором заключение получается из одной посылки.

Объем имени – структурный компонент имени; совокупность предметов, обладающих специфическим для данного класса признаком.

Опосредованный вывод – вывод, в котором заключение получается из двух или более посылок.

Определение – логическая операция, раскрывающая содержание имени путем указания на его существенные признаки

Опровержение – доказательство ложности тезисов, т. е. истинности его отрицания.

Отношения между сложными высказываниями – отношения между логическими формами, которыми эти высказывания порождаются.

Парадокс – противоречие, возникающее в теории при соблюдении в ней логической правильности вывода.

Паралогизм – непреднамеренная логическая погрешность.

Полисиллогизм – вывод, представляющий собой цепь простых категорических силлогизмов, упорядоченных таким образом, что заключение одного силлогизма становится посылкой другого силлогизма.

Предикат высказывания – часть высказывания, в которой отображается признак предмета мысли, его свойство, состояние, отношение.

Распределенность терминов – соотношение объемов субъекта и предиката высказывания; термин распределен, если его объем полностью входит в объем другого термина или полностью из него исключается.

Связка в высказывании – часть высказывания, указывающая на то, в каком взаимоотношении находятся термины высказывания.

Силлогизм простой категорический – дедуктивный опосредованный вывод, в котором две посылки – категорические высказывания, связанные общим термином.

Силлогистика – теория дедуктивных выводов.

Содержание имени – структурный компонент имени; совокупность признаков, на основании которых предметы обобщаются в классы.

Сорит – полисиллогизм, представляющий собой цепь энтимем.

Софизм – преднамеренная логическая ошибка, используемая с целью ввести кого-либо в заблуждение.

Субъект высказывания – часть высказывания, которая выражает предмет мысли.

Термины высказывания – субъект и предикат.

Формальная логика – наука о формах, в которых протекает человеческое мышление, и о законах, которым оно подчиняется.

Формы мышления – понятие, суждение, умозаключение.

Энтимема – силлогизм с пропущенной посылкой или заключением.

Эпихейрема – сложносокращенный силлогизм, в котором посылками являются энтимемы.

Язык – знаковая система, используемая для коммуникации и познания.

Л и т е р а т у р а

1. Берков В.Ф., Иванова Л.П. Логика: Учебно-метод. пособие. В 2 ч. Ч.1. – Мн., 1994. – 48 с.
2. Берков В.Ф., Иванова Л.П. Логика: Метод. указания. В 2 ч. Ч.1. – Мн., 1995. – 36 с.
3. Берков В.Ф., Яскевич Я.С., Павлюкевич В.И. Логика: Учеб. пособие для вузов. – Мн., 1996. – 415 с.
4. Бойко А.П. Логика. – М., 1993. – 52 с.
5. Брюшинкин В.Н. Практический курс логики для гуманитариев. – М., 2000. – 319 с.
6. Гетманова А.Д. Логика. – М., 1995. – 415 с.
7. Горский Д.П. и др. Краткий словарь по логике. – М., 1991. – 208 с.
8. Ивин А.А. Логика. – М., 2000. – 236 с.
9. Карлюк А.С., Терлюкевич И.И. Введение в формальную логику: Учебно-метод. пособие для студ. технич. вузов. – Мн., 1993. – 96 с.
10. Кириллов В.И., Старченко А.А. Логика. – М., 1995. – 256 с.
11. Логика / Под общ. ред. В.Ф.Беркова. – Мн., 1994. – 296 с.
12. Терлюкевич И.И., Иванова Л.П., Логовая Е.С. Учебно-метод. пособие для студ. всех спец. – Мн., 1999. – 82 с.

С о д е р ж а н и е

1. ПРЕДМЕТ И ЯЗЫК ЛОГИКИ.	3
2. ИМЯ.	8
2.1. Основные характеристики имени. Виды имен.	8
2.2. Логические операции с именами.	14
3. ВЫСКАЗЫВАНИЕ.	20
3.1. Простое высказывание, его структура и виды.	20
3.2. Отношения между простыми высказываниями по истинности.	23
3.3. Сложное высказывание.	24
3.4. Отношения между логическими формами высказываний.	26
4. ЗАКОНЫ ЛОГИКИ.	36
5. ВЫВОД.	43
5.1. Структура и виды выводов.	43
5.2. Непосредственные дедуктивные выводы.	43
5.3. Простой категорический силлогизм.	45
5.4. Правила терминов.	46
5.5. Правила посылок.	47
5.6. Фигуры простого категорического силлогизма и их правила. Модусы простого категорического силлогизма.	47
5.7. Виды силлогизмов.	48
5.8. Сокращение и сложные силлогизмы.	51
5.9. Вероятностные выводы.	54
6. АРГУМЕНТАЦИЯ.	66
6.1. Структура и виды аргументации.	66
6.2. Правила аргументации.	71
6.3. Тактические приемы логического характера.	73
6.4. Тактические приемы социально-психологического характера.	73
6.5. Тактические приемы организационно-процедурного характера.	74
ИТОГОВЫЕ ТЕСТЫ.	81
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.	97
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ.	103
Л и т е р а т у р а.	106

Учебное издание

ТЕРЛЮКЕВИЧ Ирина Ивановна
ИВАНОВА Лариса Петровна
ЛОГОВАЯ Екатерина Спартаковна

ЛОГИКА

Учебно-методическое пособие

Редактор Т.А.Палилова. Корректор М.П.Антонова
Компьютерная верстка Л.М.Чернышевич

Подписано в печать 21.04.2004.

Формат 60x84 1/16. Бумага типографская № 2.

Печать офсетная. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. л. 6,3. Уч.-изд. л. 4,9. Тираж 500. Заказ 480.

Издатель и полиграфическое исполнение:

Белорусский национальный технический университет.

Лицензия ЛВ №155 от 30.01.2003. 220013, Минск, проспект Ф.Скорины, 65.