

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Учреждение образования  
«Белорусский государственный аграрный технический университет»

**Кафедра психологии и педагогики**

## **Логика**

*УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ СТУДЕНТОВ  
ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ*

1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии»  
1-26 02 02 «Менеджмент»

Минск  
2007

УДК 16 (07)  
ББК 87.4 7  
Л 69

Учебно-методический комплекс «Логика» для студентов дневной формы обучения рассмотрен на заседании кафедры психологии и педагогики.

Протокол № 2 от 11 сентября 2007 года

Составитель: преподаватель Ирина Владимировна Карабец

## Содержание

Введение .....	4
Модуль – 0 Предмет логики как науки .....	7
Модуль – 1 Логические формы мышления .....	14
Модуль – 2 Логическая теория аргументации.....	57
Модуль – R .....	69

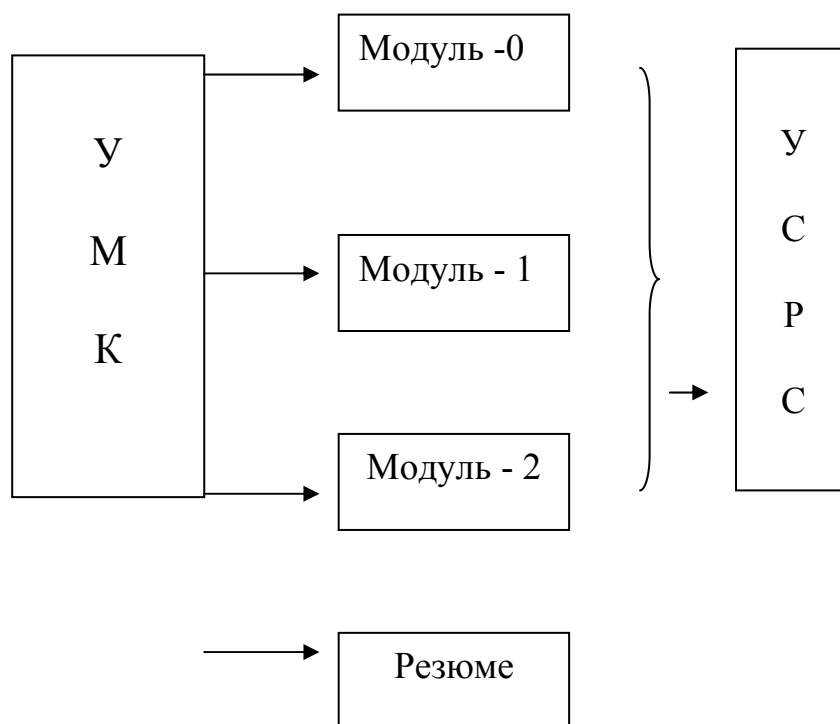
## ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия возрос интерес к логике, обусловленный, прежде всего, усложнением информационных процессов. Изучение логики является наиболее продуктивным способом формирования и повышения логической культуры мышления. Уровень логической культуры характеризуется совокупностью логических средств, которыми человек владеет. Логика систематизирует правильные способы рассуждения, а также типичные ошибки в рассуждениях. Она предоставляет логические средства для точного выражения мыслей, без чего оказывается малоэффективной любая мыслительная деятельность.

Расширение круга дисциплин, которые изучают в вузах, а также углубление их содержания, вызванное новыми научными результатами в соответствующих областях знания, требует повышения логической культуры как преподавателей, так и студентов. Обладая высокой логической культурой, преподаватель ясно излагает материал, а студент легче его усваивает. Логическая культура позволяет лучше понимать содержание политических и иных важных концепций.

Знание логики является неотъемлемой частью подготовки специалистов различных областей знания. *Целью* дисциплины является усвоение студентами системы знаний о формах, законах и методах мышления. *Задачами* дисциплины выступают эффективное использование студентами логических законов как средств познания, убеждения, как инструментов контроля правильности самых разнообразных рассуждений; грамотное выполнение таких логических процедур как обобщение понятий, определение, деление, аргументация, постановка вопросов и др.; умение корректно вести дискуссии.

## Структура учебно-методического комплекса:



Модуль – 0 Предмет логики как науки

Модуль – 1 Логические формы мышления

Модуль – 2 Логическая теория аргументации

В Модуле – 0 рассматриваются основные задачи логики, ее предмет, основные категории логики.

Модуль – 1 включает анализ основных логических форм мышления: понятие, высказывание, умозаключение.

В Модуле – 2 рассматривается понятие научной дискуссии, ее логическая структура и правила ведения.

Особенность изучения логики заключается в том, что ее нужно изучать систематически. Не освоив предшествующих разделов, нельзя переходить к последующим, поскольку все разделы логики связаны между собой. Конечной целью изучения логики является умение применять ее правила и законы в процессе мышления.

Содержательная часть УМК включает в себя тематику семинарских занятий, вопросы для самоконтроля, список литературы по основным темам, словарь основных понятий и терминов.

Итоговая форма контроля – зачет.

**МОДУЛЬ 0**  
**ПРЕДМЕТ ЛОГИКИ КАК НАУКИ**  
**1 КОМПЛЕКСНАЯ ЦЕЛЬ**

**Студент должен:**

- **знать** основные понятия: логика, логическая форма мысли, логический закон, высказывание, функтор.
- **характеризовать:** значение логики в системе наук.
- **уметь:**
  - анализировать и уточнять смысл языковых выражений;
  - использовать логические знания для устранения ошибок в мышлении;
  - использовать логические знания для организации профессиональной деятельности;
  - уметь выявлять ошибки в рассуждениях.

**2 УЧЕБНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ МОДУЛЯ**

№ занятия	Тема	Вид занятия	Кол-во часов
Занятие 1	Логика, ее предмет и значение.	Лекция	2
Итого:		2	

**3 СЛОВАРЬ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ**

**Понятие** – это слово или словосочетание, обозначающее какой-либо предмет мысли.

**Высказывание** – это предложение, выражающее мысль, которая является либо истинной, либо ложной.

**Функтор** – выражение, которое на основе других выражений, называемых аргументами, образует новое, более сложное осмысленное выражение.

**Логическая форма мысли** – эта та сторона мысли, которая не зависит от конкретного ее содержания, но служит для связи и упорядочения его элементов.

**Логический закон** – это логическая форма, которая порождает истинное предложение при любой подстановке вместо переменных их значений.

## 4 НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ

### Предмет логики как науки

#### Базовые вопросы

1. Предмет и задачи логики.
2. Понятие логической формы мысли.
3. Понятие логического закона.

### 4.1 Основной материал

#### Предмет и задачи логики

*Логика* (от греч. *logos* – слово, понятие, рассуждение, разум) – в наиболее широком понимании ее предмета – исследует структуру мышления, раскрывает лежащие в его основе закономерности движения к истине.

Мышление человека находится в неразрывной связи с языком. Абстрактная человеческая мысль не могла бы реализоваться, если бы не было необходимого для нее средства выражения, которым является *язык*. Языковые выражения являются той реальностью, строение и способ употребления которой дает нам знание не только о содержании мыслей, но и об их формах, о законах мышления. Поэтому в исследовании языковых выражений и отношений между ними логика видит одну из своих основных задач.

Основными логическими категориями являются *понятия, высказывания (суждения) и функторы*.

*Понятие* – это слово или словосочетание, обозначающее какой-либо предмет мысли и используемое в качестве логического подлежащего или логического сказуемого в высказываниях типа «*A* есть *B*». Природа предмета, обозначенного понятием, может быть различна: это могут быть вещи, их свойства или отношения к другим вещам, их имена, действия, процессы, научные абстракции и т.д.

*Высказывание* – это предложение, выражающее мысль, которая является либо истинной, либо ложной. Истинность и ложность являются логическими значениями высказывания. Вопросительные и побудитель-

ные предложения не являются высказываниями, так как они не обладают указанными логическими значениями.

**Функтор** – выражение, которое на основе других выражений, называемых аргументами, образует новое, более сложное осмысленное выражение.

Соответственно основным логическим категориям (понятиям, высказываниям, функторам) выделяются важнейшие разделы логики – логическая теория понятий (логика понятий, классов), логическая теория высказываний (логика высказываний), логическая теория тех или иных функторов.

### Понятие логической формы мысли

*Логическая форма* – это та сторона мысли, которая не зависит от конкретного ее содержания, но служит для связи и упорядочения его элементов. В языке логическая форма фиксируется с помощью пропозициональных, именных и прочих переменных, а также логических констант.

*Логическая константа* – это функтор, сохраняющий свое значение в любом рассуждении. В качестве логических констант выступают слова «все», «некоторые», «суть», «и», «или», «либо, либо», «если, то», «тогда и только тогда, когда» и др.

Для обозначения логических констант употребляются символы. Этим достигается большая компактность и строгость изложения.

Функтор	Символ
неверно, что	$\neg$
и	$\wedge$
или	$\vee$
либо, либо	$\underline{\vee}$
если, то	$\rightarrow$
тогда и только тогда, когда	$\leftrightarrow$



Часть науки логики, изучающая специфику разнообразных логических форм, называется *формальной логикой*. Логика понятий, логика высказываний и логика отношений входят в нее в качестве важнейших ее разделов.

### **Понятие логического закона**

*Логический закон* (логическая истина) – это логическая форма, которая порождает истинное предложение при любой подстановке вместо переменных их значений (конкретного содержания).

Формы, являющиеся логическими законами, обладают следующим свойством: их использование позволяет находиться в рамках истинного знания и на основе истинных знаний продвигаться к новым знаниям, которые также будут истинными.

Рассуждение, форма которого – логический закон, называется *правильным*. Отклонение от требований логических законов влечет за собой нарушение правильности мышления.

Правильность обычно отличают от истинности мышления. Понятие истинности характеризует мышление в его отношении к действительности: мысль *истинна*, если она соответствует действительности. Правильность характеризует мысль с точки зрения внутренней связи между ее элементами.

Познавательные ошибки, связанные с неверными представлениями о действительном положении дел, называются *содержательными*. Содержательная ошибка может быть результатом заблуждения, т.е. несоответствующего, одностороннего, но непреднамеренного, отражения предметов и явлений в сознании человека, или продуктом лжи, дезинформации как целенаправленного действия.

Ошибки, связанные с нарушениями правильности мышления, называются *формальными*, или *логическими*. Они делятся на паралогизмы и софизмы.

*Паралогизм* – это непреднамеренная логическая погрешность. Она, как правило, является продуктом невысокой логической культуры человека.

*Софизм* – преднамеренное нарушение требований логики, прием интеллектуального мошенничества, связанный с попыткой выдать ложь за истину.

Итак, предметом формальной логики являются логические формы. Среди этих форм особое место принадлежит логическим законам. Первостепенная задача – изобретение методов, позволяющих осуществить отбор логических законов, следовательно, соответствующих им правильных рассуждений.

В задачу логики не входит описание психологических характеристик индивидуальных мыслительных актов. Она вычленяет множество возможных операций правильного мышления, независимо от того, использует ли фактически человек в процессе мышления эти операции или нет.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Что является предметом изучения логики?
2. Каковы основные задачи логики?
3. Назовите основные категории логики.
4. Что представляет собой понятие как форма мысли?
5. Что такое высказывание?
6. Для чего необходим функтор?
7. Что представляет собой логическая форма мысли?
8. Какие выделяют основные логические ошибки?
9. Что представляет собой паралогизм?
10. Какова цель употребления софизмов?

### Контроль по модулю 0

#### Репродуктивный уровень контроля

1. Что является предметом изучения логики?
2. Что представляет собой понятие как форма мысли? Приведите примеры понятий.
3. Что такое высказывание как логическая форма мысли? Приведите примеры высказываний.

4. Приведите пример простого высказывания и запишите его логическую форму.
5. Приведите пример сложного высказывания и запишите его логическую форму.
6. Что такое логический закон?

### **Продуктивный уровень контроля**

1. Найдите понятия, высказывания и функторы в следующем предложении: «Если на улице будет светить солнце и не будет ветра, то мы пойдем гулять». Запишите логическую форму данного высказывания.
2. Установите, какие из следующих высказываний имеют одинаковую логическую форму:
  1. Если  $a$  равно  $b$ , то  $a^2$  равно  $b^2$ .
  2. Все хирурги – врачи.
  3. Некоторые поэты – художники.
  4. Если долго мучаться, то что-нибудь получится.
  5. Ни одна научная теория не обладает абсолютной точностью.
  6. Некоторые студенты – спортсмены.
  7. Все пианисты – музыканты.
  8. Ни один студент не любит сессию.

## **5 ЛИТЕРАТУРА**

### *Основная*

1. Берков, В. Ф. Логика [Текст] / В. Ф. Берков. — Мн., 2002.
2. Войшвилло, Е. К. Логика [Текст] / Е. К. Войшвилло, М. Г. Дегтярев. — М., 1994.
3. Ивин, А. А. Логика [Текст] / А. А. Ивин. — М., 2002.
4. Ивлев, Ю. В. Логика [Текст] / Ю. В. Ивлев. — М., 1992.
5. Рязанцева, Т. В. Логика: учебно-методическое пособие [Текст] / Т. В. Рязанцева. — Мн., 2004.
6. Тымцяс, В. Г. Логика. Курс лекций [Текст] / В. Г. Тымцяс. — М., 1999.

## *Дополнительная*

1. Берков, В. Ф. Логика: задачи и упражнения (практикум) [Текст] / В. Ф. Берков. — Мн., 2002.
2. Берков, В. Ф. Логика [Текст] / В. Ф. Берков, И. И. Дубинин. — Мн., 1994.
3. Берков, В. Ф. История логики: уч. пособие [Текст] / В. Ф. Берков, Я. С. Яскевич. — Мн., 2001.
4. Ивин, А. А. По законам логики [Текст] / А. А. Ивин. — М., 1991.
5. Малахов, В. П. Формальная логика [Текст] / В. П. Малахов. — М., 2001.

## **МОДУЛЬ 1**

### **ЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ МЫШЛЕНИЯ**

#### **1 КОМПЛЕКСНАЯ ЦЕЛЬ**

##### **Студент должен:**

- **знать** основные логические формы мысли: понятие, высказывание, умозаключение, виды понятий, основные логические операции с понятиями, основные законы логики высказываний.
- **уметь:**
  - анализировать основные логические формы мысли;
  - определять объем и содержание понятий;
  - правильно устанавливать отношения между понятиями;
  - правильно осуществлять такие логические процедуры, как обобщение, ограничение, определение, деление понятий;
  - выявлять ошибки в определениях понятий;
  - правильно устанавливать отношения между высказываниями;
  - правильно использовать логические союзы;
  - правильно делать и выявлять погрешности в умозаключениях;
  - не допускать логических ошибок.

## 2 УЧЕБНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ МОДУЛЯ

№ занятия	Тема	Вид занятия	Кол-во часов
Занятие 1.	Понятие как форма мышления.	Лекция	2
Занятие 2.	Понятие как форма мышления.	Семинар	2
Занятие 3.	Высказывание как форма мышления.	Лекция	1
Занятие 4.	Высказывание как форма мышления.	УСРС	1
Занятие 5.	Умозаключение как форма мышления.	Лекция	1
Занятие 6.	Умозаключение как форма мышления.	УСРС	1
Занятие 7.	Контроль по модулю	Семинар	1
Итого:			9

## 3 СЛОВАРЬ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ

**Объем понятия** – множество (совокупность, класс) предметов, обозначаемых понятием.

**Содержание понятия** – совокупность мыслимых в понятии признаков предметов.

**Совместимые понятия** – понятия, объемы которых хотя бы частично совпадают.

**Логическое деление** – операция, посредством которой объем понятия (род) распределяется по классам (видам) в соответствии с некоторым признаком.

**Определение (дефиниция)** – логическая операция, дающая возможность раскрыть, уточнить или сформировать смысл одних языковых выражений с помощью других языковых выражений.

**Умозаключение, или вывод** – это процедура получения нового высказывания на основе одного или более уже принятых высказываний.

**Атрибутивное высказывание** – высказывание, в котором выражается принадлежность или непринадлежность свойства некоторым предметам.

**Силлогистика** – раздел логики, в котором рассматриваются выводы на основе атрибутивных высказываний.

**Простой категорический силлогизм** – вывод, в котором из двух высказываний формы SaP, SeP, SiP или SoP, связанных общим термином, делается заключение также одной из этих форм.

## 4 НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ

### Логические формы мышления

#### Базовые вопросы

1. Понятие как форма мышления.
  - а) Основные характеристики понятия.
  - б) Виды понятий.
  - в) Отношения между понятиями.
  - г) Логические операции с понятиями.
2. Высказывание как форма мышления.
  - а) Простые и сложные высказывания.
  - б) Отношения между логическими формами высказываний.
  - в) Основные законы логики высказываний.
3. Умозаключение как форма мышления.
  - а) Понятие умозаключения, его структура и виды.
  - б) Дедуктивные выводы логики высказываний.
4. Силлогистические умозаключения.
  - а) Структура и виды атрибутивных высказываний.
  - б) Непосредственные силлогистические умозаключения.
  - в) Опосредованные силлогистические умозаключения.
  - г) Простой категорический силлогизм: структура, правила, фигуры простого категорического силлогизма.

#### 4.1 Основной материал

##### Основные характеристики понятия

*Понятие* – выражение языка, обозначающее предмет или множество, совокупность предметов. При этом «предмет» понимается в самом широком, обобщенном смысле слова. Предметы – это деревья, животные, реки, озера, моря, числа, геометрические фигуры, отдельные люди, их группы, организации и т.п.

Понятия обозначают какие-то предметы. Эти предметы являются значениями понятий. Множество (совокупность, класс) предметов, обозначаемых понятием, называется *объемом* понятия. Так, объемом понятия «птица» является класс птиц, объемом понятия «человек» – класс людей.

Наряду с объемом к числу основных характеристик понятия относится его содержание (смысл). *Содержание понятия* – совокупность мыслимых в понятии признаков предметов. Под *признаком* понимается любое свойство, любая характеристика предмета. Признак – все то, что как-то характеризует предмет. Содержание понятия должно фиксировать, выражать какие-то свойства, признаки, характеристики обозначаемых понятием предметов, которые были бы в своей совокупности присущи каждому предмету, выделяемому этим понятием (т.е. входящему в объем этого понятия), и только этим предметам. Это основное требование к содержанию понятия.

Признаки, составляющие содержание понятия, могут быть родовыми, видовыми и индивидуализирующими. Если мы в пределах какого-то достаточно широкого класса объектов выделяем более узкий класс объектов, то признаки, выделяющие более широкий класс, будут считаться *родовыми*, а признаки, выделяющие более узкий класс, – *видовыми*. *Индивидуализирующими* признаками являются такие, которые однозначно выделяют данный единичный объект.

### **Виды понятий**

Понятия различаются между собой в зависимости от специфики их объема и содержания. Одним из важных аспектов в различии понятий является количество объектов, составляющих *объем* понятия. В этом плане различают *единичные, общие и нулевые понятия*.

Если в объем понятия входит только один предмет, то такое понятие называют *единичным*. Например, понятия «великий русский писатель, автор романа «Война и мир», «первая мировая война» являются единичными.

**Общее** понятие — это понятие, в объем которого входит более одного элемента. Общими являются понятия «птица», «человек», «река», «число» и т.п. Их объемы – соответствующие множества (классы) охватываемых ими предметов: множество людей, множество птиц, множество рек, множество чисел.

**Нулевые (пустые)** понятия в самом общем виде определяются как понятия, объем которых не содержит ни одного элемента. Класс, не содержащий ни одного элемента, называют нулевым, или пустым. Такой класс является объемом нулевого (пустого) понятия.

Примерами нулевых понятий являются: «неэлектропроводный металл», «квадрат, у которого диагонали не равны», «число, делящееся без остатка на 10 и не делящееся без остатка на 5».

Вопрос о пустоте или непустоте многих понятий имеет оттенки условности и относительности. Например, такие понятия, как «Баба Яга», «Кашей Бессмертный», «русалка», «домовой», приводимые обычно как примеры пустых понятий, могут считаться пустыми с точки зрения каких-то областей научного знания и не пустыми как представляющие определенные идеи, абстракции, образы, сказочные персонажи. В этом они частично сходны с понятиями, представляющими научные абстракции: точка, число, идеальный газ и т.п.

Важным аспектом в различии понятий являются также признаки предметов, составляющие *содержание* понятия. В этом плане различают *описательные и собственные, собирательные и несобирательные, конкретные и абстрактные, положительные и отрицательные, безотносительные и относительные, четкие и нечеткие понятия.*

**Описательные** понятия обозначают объекты, указывая их соответствующие признаки (основатель..., автор...). **Собственные** понятия обозначают объекты путем непосредственной соотнесенности с ними, в силу того, что в культуре человеческого сообщества сложились определенные традиции, нормы именованья.



**Несобираемым** называется такое понятие, каждый элемент объема которого представляет собой нечто единое, целостное. Таковыми являются, например, понятия «дерево», «птица», «звезда». **Собираемым** называется такое понятие, каждый элемент которого является совокупностью, собранием, объединением каких-то объектов. Например, «роща», «стая птиц», «созвездие».

Возможны два способа деления понятий на конкретные и абстрактные. Согласно одному из них **конкретными** называются понятия, элементами объема которых являются конкретно, реально существующие в действительности объекты.

Понятия, элементы объема которых представляют некоторые абстракции, идеальные образования, называют **абстрактными**. Согласно такому подходу конкретными являются имена типа «человек», «дом», «птица», а абстрактными – «число», «геометрическая фигура» и т.п.

Второй способ разделения понятий на конкретные и абстрактные состоит в том, что **конкретными** называют понятия, элементами объема которых являются какие-либо объекты, предметы (независимо от того, существуют ли они в виде материальных образований или же являются идеями, абстракциями). **Абстрактными** же называют понятия, элементами объема которых являются свойства объектов или отношения между объектами. При таком подходе конкретными будут называться не только понятия типа «человек», но и «число», «геометрическая фигура». Абстрактными же будут понятия «величина дома», «твердость металла», «четность числа».

Деление понятий на положительные и отрицательные базируется на том, что объекты могут характеризоваться как по наличию у них соответствующих признаков, так и по отсутствию у них некоторых свойств. **Положительным** считается понятие, в содержании которого указываются признаки, присущие объектам: «млекопитающие животные», «многолетнее растение», «высокое дерево». **Отрицательным** считается понятие, в содержании которого указываются свойства, отсутствующие у предметов: «нечетное число», «неинтересный рассказ» и т.д.

Если содержание понятия характеризует предметы по таким признакам, которые не предполагают соотнесения данных предметов с какими-то иными предметами, то понятие является *безотносительным*. Таковыми являются имена «дом», «книга», «птица». Если содержание понятия характеризует предметы по таким признакам, в силу которых предполагается соотнесение предмета с другими предметами, то понятие называется *относительным*. Таковы понятия «отец», «брат», «причина», «следствие» и т.п.

Если понятие таково, что относительно любого предмета можно точно, однозначно решить, входит или не входит этот предмет в объем данного понятия, то это понятие называют *четким* (точным, определенным) по объему. В противном случае понятие считается *нечетким* (неопределенным, расплывчатым, размытым, неточным) по объему.

### **Отношения между понятиями**

Понятия являются *сравнимыми* между собой, если их содержания имеют общие признаки. Например, «треугольник, у которого все стороны равны» и «треугольник, у которого один из углов прямой», «прямоугольный треугольник» и «равнобедренный треугольник». Общие признаки служат основанием для сравнения.

Если же в содержании понятий нет общих признаков, позволяющих выделить основания для сравнения, то понятия являются *несравнимыми*. Таковыми являются, например, понятия «радость» и «прямоугольник», «хитрость» и «естественный спутник Земли».

Сравнимые понятия делятся на совместимые и несовместимые. Понятия считаются *совместимыми*, если их объемы хотя бы частично совпадают, т.е. эти объемы имеют общие элементы. В противном случае понятия *несовместимы*. Совместимыми являются, например, понятия «писатель» и «ученый», а несовместимыми — «треугольник» и «ромб».

**Отношение совместимости включают три вида отношений:**

- 1) отношение равнообъемности (равнозначности),
- 2) отношение подчинения,

3) отношение пересечения (перекрещивания).

Равнообъемными (равнозначными) считаются понятия, объемы которых полностью совпадают. Например: «квадрат» и «прямоугольник, у которого диагонали взаимно перпендикулярны».

Понятия находятся в отношении *подчинения*, если объем одного полностью включается в объем другого, но не совпадает с ним. Таковы, например, понятия «студент» и «студент первого курса». При этом включающее понятие называется подчиняющим, а включенное – подчиненным.

*Пересекающимися* (перекрещивающимися) являются такие понятия, объемы которых лишь частично входят друг в друга. Например: «ученый» и «поэт»; «строитель» и «житель города Минска».

**Отношение несовместимости.** Несовместимость понятий проявляется в трех видах:

- 1) отношение соподчинения,
- 2) отношение противоречия,
- 3) отношение противоположности.

*Соподчиненными* называются такие несовместимые понятия, объемы которых в сумме составляют часть объема некоторого подчиняющего понятия. Например, понятия «треугольник» и «четыреугольник» являются соподчиненными относительно понятия «плоская замкнутая геометрическая фигура».

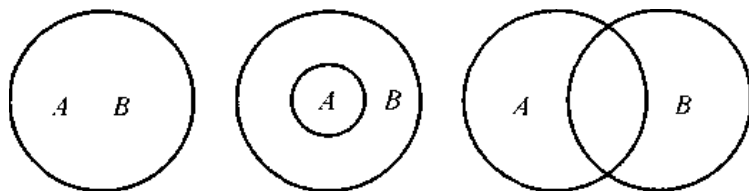
Следует особо обратить внимание на то, что для отношения соподчинения необходимо наличие более общего, подчиняющего понятия. Те же понятия («треугольник» и «четыреугольник») не будут соподчиненными, например, относительно понятия «растение», а взятые сами по себе без третьего, подчиняющего понятия они окажутся просто не имеющими общих элементов в содержании.

*Противоречащими* называются два несовместимых понятия, видовое содержание одного из которых является отрицанием видового содержания другого. Такие понятия полностью исчерпывают объем подчиняющего их

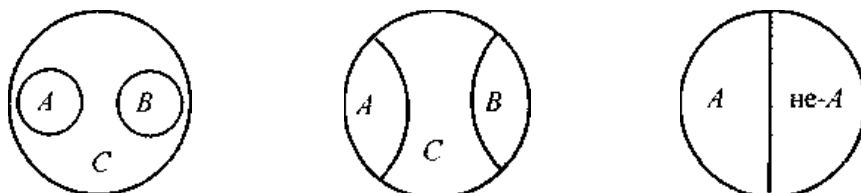
понятия. Стало быть, отношение противоречия имеет место между понятиями вида  $A$  и  $\text{не-}A$ : «треугольник» – «не-треугольник», «студент – не-студент».

*Противоположными* называют несовместимые понятия, содержания которых выражают какие-либо крайние характеристики в некотором упорядоченном ряду постепенно меняющихся свойств. Противоположными являются понятия: «самые крупные млекопитающие» и «самые мелкие млекопитающие»; «наиболее успевающие студенты» и «наименее успевающие студенты».

Графически отношения между объемами понятий изображаются с помощью кругов Эйлера:



Равнообъемность    Подчинение    Пересечение



Соподчинение    Противоположность    Противоречие

### Логические операции с понятиями

Отношения между понятиями по объему создают основу для логических операций с ними. Результат этих операций — новые понятия. К важнейшим из операций относятся: обобщение, ограничение, деление, определение.

**Обобщение объема  $A$**  — логическая операция, в результате которой образуется понятие с объемом  $B$ , содержащим в себе объем  $A$ . Иными словами, обобщить понятие  $A$  — значит образовать такое другое понятие  $B$  (род), которое подчиняло бы себе понятие  $A$  (вид).

**Ограничение** — логическая операция, обратная обобщению. Она состоит в нахождении понятия с объемом  $B$ , который содержится в объеме  $A$ . Ограничить объем  $A$  — значит найти такое другое понятие  $B$  (вид), которое находилось бы в отношении подчинения к  $A$  (роду). Пределом ограничения выступают понятия, объемы которых равны одному предмету (единичные понятия). Так, пределом ограничения понятия «столица» являются имена отдельных государств — Минск, Москва, Токио и т.д.

Особой разновидностью ограничения является выделение типа, или *типизация*. Тип — это понятие, которому однородные предметы соответствуют в той или иной мере. Если некоторые предметы составляют объем понятия  $A$  и среди них есть такие, что безусловно (т.е. со степенью, равной 1) принадлежат к объему  $B$ , а другие обладают этим свойством в некоторой (меньшей 1) степени, то понятие с объемом  $B$  представляет собой тип.

Операция, посредством которой объем понятия (род) распределяется по классам (видам) в соответствии с некоторым признаком, называется **логическим делением**. При этом род называют также *делимым понятием*, виды — *членами деления*, а признак — его *основанием* (иногда точкой зрения, аспектом рассмотрения).

Процедура логического деления требует выполнения определенных *правил*.

1. **Правило адекватности (соразмерности)**. *Каждый из объемов  $A_1, A_2, \dots, A_n$  должен быть видом объема  $A$ , а сумма  $A_1, A_2, \dots, A_n$  должна исчерпывать весь объем  $A$ .*

Отступление от этого правила ведет к *ошибкам*:

— «деление с лишними членами», когда некоторый из объемов  $A_1, A_2, \dots, A_n$  не является видом  $A$  (например: «Насекомые делятся на полезных, неполезных и пауков» — пауки не являются насекомыми);

— «неполное деление», когда не все виды делимого рода названы, и сумма объемов членов деления меньше объема делимого понятия (например: «Люди делятся на берущих и дающих взаймы»).

2. Правило разграниченности. *Члены деления должны исключать друг друга, т.е. находиться в отношении несовместимости.* Нарушение этого правила имеет место, например, при делении пословиц на древние, современные, аллегорические, нравственные, бытовые.

3. Правило единственности основания. *Деление должно производиться по одному основанию.* При выполнении этого правила предметы, входящие в объем делимого понятия, наделяются одним единственным признаком – тем, который выступает в качестве основания деления. Отступление от этого правила ведет к погрешности, которая называется *смешением оснований*.

**Классификация.** Вместо термина «логическое деление» иногда в качестве синонима используется термин «классификация». Но нередко в понятие классификация вкладывают добавочный смысл. *Классификация в узком смысле* – это многоступенчатое, разветвленное логическое деление, такое, что каждый из членов, полученный в процессе этой операции, становится предметом дальнейшего деления. Результатом классификации является система соподчиненных понятий: делимое понятие обозначает некоторый род, новые понятия – виды, виды видов (подвиды) и т.д.

Классификация подчиняется всем правилам логического деления. Кроме того, она имеет свои особые правила.

1. Правило непрерывности. *Классификация должна быть непрерывной.* Это значит, что классифицируя предметы, нужно переходить к ближайшим видам, не пропуская их. Нарушение этого правила приводит к скачкообразной классификации, а допускаемая при этом погрешность называется «скачком в классификации».

2. Правило существенности основания. *Классификация должна производиться по существенным признакам.* Критерием существенности того или иного признака является способность обладающего им предмета служить средством решения поставленной задачи.

**Определение (дефиниция)** — логическая операция, дающая возможность раскрыть, уточнить или сформировать смысл одних языковых выражений с помощью других языковых выражений.

Определение, дающее отличительную характеристику некоторого предмета, называется *реальным*. Определение, раскрывающее, уточняющее или формирующее смысл одних языковых выражений с помощью других, называется *номинальным*. Эти два понятия не исключают друг друга.

**Структура определения.** В структуре определения выделяется три части:

а) определяемое понятие или выражение, его содержащее (обозначается знаком  $Dfd$  – сокращением от лат. *definiendum*);

б) выражение, раскрывающее, уточняющее или формирующее значение определяемого понятия (обозначается знаком  $Dfn$  – сокращением лат. *definiens*);

в) дефинитивная связка, соотносящая  $Dfd$  и  $Dfn$  по их значению (обозначается знаком  $\equiv$ ). Связка выражается с помощью тире, а также словами «есть», «является», «обозначает то же, что и» и др. Формально структура определения представляется выражением:  $Dfd \equiv Dfn$ .

**Правила определения.** Определение достигает своих целей лишь при выполнении соответствующих правил.

**1. Правило соразмерности.**  *$Dfd$  и  $Dfn$  должны быть равнообъемны.* Выполнение этого правила позволяет взаимозаменять  $Dfd$  и  $Dfn$  в одних и тех же контекстах.

Отклонение от правила соразмерности приводит к различного рода *ошибкам*:

– «слишком широкое определение» – если объем  $Dfn$  больше объема  $Dfd$  (например: «Коррозия – это разрушение твердых тел»).

– «слишком узкое определение» – если объем  $Dfn$  меньше объема  $Dfd$  («Несовершеннолетний – гражданин, которому на момент совершения преступления не исполнилось 18 лет»).

**2. Правило запрета порочного круга.** *Запрещается  $Dfd$  определять через  $Dfn$ , который в свою очередь определен через  $Dfd$ .* Допускаемое при

этом нарушение называется «*порочный круг в определении*». Так, если прямой угол мы определим как угол с взаимноперпендикулярными сторонами, а взаимноперпендикулярными назовем прямые, образующие прямые углы, то получим «порочный круг». Частным случаем «порочного круга» является *тавтология* – повторение Dfd в Dfn (хотя бы и в иной словесной форме) без установления значения Dfd: «Демократ- человек демократических убеждений», «Материк – то же, что и континент».

**3. Правило однозначности.** *Каждому Dfn в точности должен соответствовать один единственный Dfd, и наоборот.*

**4. Правило минимальности.** Dfn должен выражаться описательным (явным) понятием, характеризующим определяемые предметы лишь своими основными признаками. В противном случае определение будет *избыточным*.

**5. Правило компетентности.** *В Dfn могут входить лишь выражения, значения которых уже приняты или ранее определены.* Отклонение от этого правила называется «*определением неизвестного через неизвестное*».

### **Простые и сложные высказывания**

**Высказывание** – языковое выражение, о котором можно сказать только одно из двух: истинно оно или ложно.

Вопросы, просьбы, приказы, восклицания не являются высказываниями. Не являются ими и отдельные слова (кроме случаев, когда они выступают представителями высказываний – «Вечереет», «Похолодало» и т.п.). Истинность и ложность высказываний называются их *логическими значениями*.

Высказывания, как и их логические формы, бывают *простыми* и *сложными*. Сложное высказывание можно разбить на простые. Простое высказывание на более простые не расчленяется. Простые высказывания обычно обозначаются строчными буквами латинского алфавита: *p, q, r, s, ...* . Сложные высказывания обозначаются прописными буквами этого алфавита: *A, B, C, D, ...* .



Сложные высказывания образуются с помощью особых функторов. Важнейшие из них – *отрицание*, *конъюнкция*, *дизъюнкция (слабая и сильная)*, *импликация*, *эквиваленция*. Сложное высказывание принято называть именем функтора, с помощью которого оно образовано.

**Отрицанием** высказывания  $p$  называется высказывание, обозначаемое выражением  $\neg p$ , которое истинно тогда и только тогда, когда  $p$  ложно. Выражение  $\neg p$  читается: «не- $p$ », «неверно, что  $p$ ». Данное определение можно выразить с помощью следующей таблицы (таблицы истинности), где «и» обозначает «истинно», а «л» – «ложно»:

$p$	$\neg p$
и	л
л	и

Пример: высказывание «Солнце — не звезда» является отрицанием высказывания «Солнце — звезда»; первое из них ложно, второе — истинно. Верно и обратное.

**Конъюнкцией** высказываний  $p$  и  $q$  называется высказывание, обозначаемое выражением  $p \wedge q$ , которое истинно тогда и только тогда, когда  $p$  и  $q$  истинны. Выражение  $p \wedge q$  читается: « $p$  и  $q$ ». В разговорном языке конъюнкция может быть выражена грамматическими союзами «а», «но», «да», «хотя», «однако» и др. Примеры: высказывание «6 делится на 2 и на 3» истинно, высказывание «5 — простое число и делится на 2» — ложно.

$p$	$q$	$p \wedge q$
и	и	и
л	и	л
и	л	л
л	л	л

**Дизъюнкцией слабой** высказываний  $p$  и  $q$  называется высказывание,

обозначаемое выражением  $p \vee q$ , которое истинно тогда и только тогда, когда хотя бы одно из выражений  $p$  и  $q$  истинно. Выражение  $p \vee q$  читается: « $p$  или  $q$ ». Примеры: «Квадрат – ромб или параллелограмм» – истинно; «Квадрат – ромб или трапеция» – истинно; «Квадрат – трапеция или круг» – ложно.

$p$	$q$	$p \vee q$
и	и	и
л	и	и
и	л	и
л	л	л

**Дизъюнкцией сильной** высказываний  $p$  и  $q$  называется высказывание, обозначаемое выражением  $p \underline{\vee} q$ , которое истинно тогда и только тогда, когда лишь одно из выражений  $p$  и  $q$  истинно. Выражение  $p \underline{\vee} q$  читается: «либо  $p$ , либо  $q$ ». Примеры: «Всякое высказывание либо истинно, либо ложно» – истинно; «Всякое высказывание либо неистинно, либо ложно» – ложно.

$p$	$q$	$p \underline{\vee} q$
и	и	л
л	и	и
и	л	и
л	л	л

**Импликацией** высказываний  $p$  и  $q$  называется высказывание, обозначаемое выражением  $p \rightarrow q$ , которое ложно тогда и только тогда, когда  $p$  истинно, а  $q$  ложно. Выражение  $p \rightarrow q$  читается: «если  $p$ , то  $q$ » и т.д. При этом  $p$  называется *антецедентом*, а  $q$  – *консеквентом* импликации. Пример: «Если в обращении появляется избыток бумажных денег, то они обесцениваются» – истинно; «Если предприятие становится рентабельным, то производительность труда на нем падает» – ложно.

$p$	$q$	$p \rightarrow q$
и	и	и
л	и	и
и	л	л
л	л	и

**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. Выражение  $p \leftrightarrow q$  читается: « $p$  тогда и только тогда, когда  $q$ », « $p$  эквивалентно  $q$ ». Примеры: «Четырехугольник параллелограмм тогда и только тогда, когда его диагонали точкой пересечения делятся пополам» – истинно; «Монета падает орлом тогда и только тогда, когда она падает решкой» – ложно.

$p$	$q$	$p \leftrightarrow q$
и	и	и
л	и	л
и	л	л
л	л	и

### **Отношения между логическими формами высказываний**

Высказывания вступают между собой в различные логические отношения. Логические отношения между высказываниями устанавливаются через отношения логических форм, в которые эти высказывания воплощаются. Будем считать, что две логические формы  $\alpha$  и  $\beta$  находятся в некотором отношении лишь тогда, когда существует хотя бы одна переменная, содержащаяся как в  $\alpha$ , так и в  $\beta$ . Таковы, например, формы  $p \wedge q$  и  $p \vee r$  (здесь общая переменная  $p$ ), но не  $p \wedge q$  и  $s \vee r$ .

*Основные* отношения – это отношения *совместимости* и *несовместимости*. **Совместимость** форм определяется наличием хотя бы одного случая, когда в них при одинаковых значениях переменных содержатся вы-

сказывания, являющиеся вместе истинными. При отсутствии такого случая формы *несовместимы*. Так, формы высказываний  $p \wedge q$  и  $p \vee q$  совместимы. Формы  $p \vee q$  и  $p \leftrightarrow q$  несовместимы, так как при одинаковых значениях  $p$  и  $q$  они не имеют общего значения «истинно».

$p$	$q$	$p \wedge q$	$p \vee q$
и	и	и	и
л	и	л	и
и	л	л	и
л	л	л	л

$p$	$q$	$p \vee q$	$p \leftrightarrow q$
и	и	л	и
л	и	и	л
и	л	и	л
л	л	л	и

Совместимые формы могут находиться в следующих отношениях:

- а) отношение следования, или подчинения;
- б) полной совместимости, или равнозначности;
- в) частичной совместимости;
- г) сцепления.

**Отношение следования (подчинения).** Вывести следствие из некоторых положений – значит изъять из них какую-то часть их содержания. Если исходное содержание является истинным, то и следствие также истинно. Из ложного содержания можно получить как ложное, так и истинное содержание. Поэтому отношение следования в логике высказываний можно определить так: логические формы  $\alpha$  и  $\beta$  находятся в отношении *следования* (из  $\alpha$  следует  $\beta$ ), если и только если неверно, что форма  $\alpha$  преобразуется в истинное высказывание, а форма  $\beta$  при тех же значениях переменных преобразуется в ложное высказывание.

Сравним таблицы истинности следующих форм –  $p \wedge q$  и  $p \vee q$ .

$p$	$q$	$p \wedge q$	$p \vee q$
и	и	и	и
л	и	л	и
и	л	л	и
л	л	л	л

**Отношение полной совместимости (равнозначности).** Формы  $\alpha$  и  $\beta$  находятся в отношении *полной совместимости*, если и только из формы  $\alpha$  следует форма  $\beta$ , и наоборот. Иными словами, логические значения высказываний при одинаковых значениях переменных полностью совпадают. Например, в отношении полной совместимости находятся формы высказываний  $p \rightarrow q$  и  $\neg p \vee q$ .

$p$	$q$	$p \rightarrow q$	$\neg p \vee q$
и	и	и	и
л	и	и	и
и	л	л	л
л	л	и	и

**Отношение частичной совместимости.** Логические формы  $\alpha$  и  $\beta$  находятся в отношении *частичной совместимости*, если и только если им соответствуют высказывания, которые могут быть вместе истинными, но не могут быть вместе ложными. Таковы, например, формы высказываний  $p \rightarrow q$  и  $q \rightarrow p$ .

$p$	$q$	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow p$
и	и	и	и
л	и	и	л
и	л	л	и
л	л	и	и

**Отношение сцепления.** Логические формы  $\alpha$  и  $\beta$  находятся в отношении *сцепления*, если и только если истинность (ложность) высказываний формы  $\alpha$  не исключает ложности (истинности) высказываний формы  $\beta$  и наоборот. Таковы формы  $p \rightarrow q$  и  $p \rightarrow r$ .

$p$	$q$	$r$	$p \rightarrow q$	$p \rightarrow r$
и	и	и	и	и
и	и	л	и	л
и	л	и	л	и
л	и	и	и	и
и	л	л	л	л
л	л	и	и	и
л	и	л	и	и
л	л	л	и	и

Несовместимые формы могут находиться в следующих отношениях:

- а) отношение противоречия;
- б) отношение противности.

**Отношение противоречия.** Логические формы  $\alpha$  и  $\beta$  находятся в отношении *противоречия*, если и только если с их помощью порождаются высказывания, которые не могут быть вместе истинными, как и не могут быть вместе ложными. Таковы, например, формы  $p \wedge q$  и  $p \rightarrow \neg q$ .

$p$	$q$	$p \wedge q$	$p \rightarrow \neg q$
и	и	и	л
л	и	л	и
и	л	л	и
л	л	л	и

**Отношение противности.** Логические формы  $\alpha$  и  $\beta$  находятся в отношении *противности*, если и только если им соответствуют высказывания, ко-

которые не могут быть вместе истинными, но могут быть вместе ложными. Например, в отношении противности находятся формы  $p \wedge q$  и  $p \wedge \neg q$ .

$p$	$q$	$p \wedge q$	$p \wedge \neg q$
и	и	и	л
л	и	л	л
и	л	л	и
л	л	л	л

### Законы логики высказываний

Логический закон существенен в том смысле, что он является гарантом сохранения и расширения наших знаний о внешнем мире. Отталкиваясь от истинных знаний и развивая их на основе требований логических законов, мы не можем впасть в заблуждение, если применяем их там, где они пригодны.

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

Для выявления форм, являющихся логическими законами, можно пользоваться таблицами истинности.

$p$	$q$	$(p \rightarrow q) \rightarrow (\neg q \rightarrow \neg p)$
и	и	и
л	и	и
и	л	и
л	л	и

Независимо от того, какие высказывания – истинные или ложные – заменяют переменные в данной логической форме, т.е. какие логические значения принимают ее переменные, она всегда порождает истинные сложные высказывания. Это означает, что она является логическим законом.

Наиболее простыми законами логики высказываний являются законы, которые можно выразить *с помощью одной переменной* – закон исключенного третьего, закон противоречия, закон тождества, закон удаления и введения двойного отрицания.

**Закон исключенного третьего** — это форма  $A \vee \neg A$ .

Если в эту форму вместо  $A$  подставить какое-либо высказывание, то в результате всегда получим сложное истинное высказывание.

Согласно закону исключенного третьего, два противоречащих высказывания не могут быть вместе ложными, должна выполняться одна из возможностей: если ложно одно из противоречащих высказываний, то истинно другое, а что-либо третье исключено. Поэтому в процессах рассуждений, если установлена ложность некоторого высказывания, можно смело утверждать об истинности высказывания, которое ему противоречит.

**Законом противоречия** называется форма  $\neg(A \wedge \neg A)$ . Она тоже порождает только истинные сложные высказывания. В соответствии с законом противоречия два противоречащих высказывания не могут быть вместе истинными, одно из них ложно.

Согласно **закону тождества** —  $A \leftrightarrow A$  — всякое высказывание является эквивалентным (тождественным) самому себе, оно согласуется с самим собой.

Если отрицать дважды некоторое высказывание, то в результате получается, что утверждается это высказывание без всякого отрицания. Отсюда ясна справедливость **закона удаления двойного отрицания** —  $\neg \neg A \rightarrow A$ .

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

Рассмотренные законы с одной переменной легко устанавливаются табличным способом.

$A$	$A \vee \neg A$	$\neg(A \wedge \neg A)$	$A \leftrightarrow A$	$\neg \neg A \rightarrow A$	$A \rightarrow \neg \neg A$
и	и	и	и	и	и
л	и	и	и	и	и



## Понятие умозаключения, его структура и виды

**Умозаключение, или вывод** — это процедура получения нового высказывания на основе одного или более уже принятых высказываний. *Правило вывода* – это рецепт, предписание, позволяющее из признанных за истинные высказываний одной логической формы (посылок) получить и признать за истинное некоторое высказывание другой логической формы (заключение). Вывод соответствующий правилу вывода, называется *правильным*.

Важнейшей характеристикой вывода является отношение совместимости между его посылками и заключением. Не может быть выводом, например, связь высказываний, противоречащих друг другу. Отношение совместимости может быть взято в качестве основания классификации выводов.

Выводы подразделяются на дедуктивные и недедуктивные. В *дедуктивных* выводах между посылками (их конъюнкцией) и заключением имеет место отношение следования: всякий раз, когда посылки истинны, заключение тоже истинно. В некоторых случаях отношение между посылками и заключениями характеризуется равнозначностью, т.е. не только из посылок следует заключение, но и из заключения следуют посылки.

При определении отношения следования (и, стало быть, дедуктивности вывода) можно использовать понятие логического закона: из конъюнкции посылок  $A$  следует заключение  $B$ , если и только если выражение  $A \rightarrow B$  – логический закон. Вывод, в котором заключение не следует из посылок, но, тем не менее, совместимо с ними, называется *недедуктивным*.

### Дедуктивные выводы логики высказываний

С помощью правил вывода устанавливается зависимость логической структуры заключения от логической структуры посылок. В простейшем случае правило вывода можно записать в виде схемы, которая состоит из двух частей (верхней и нижней), разделенных горизонтальной чертой; причем над чертой в столбец будем выписывать логические схемы посылок, а под ней – заключения.

Правила дедуктивных выводов логики высказываний подразделяются на основные и производные. Основные правила являются более простыми.

Производные правила выводятся из основных правил. В сущности их можно признать излишними, так как можно обойтись и без них. Но их введение в систему зачастую сокращает процесс вывода. Производные правила, таким образом, играют вспомогательную роль.

Как основные, так и производные правила, в свою очередь, делятся на прямые и не прямые (косвенные). Прямые правила вывода указывают на выводимость некоторых высказываний из других высказываний (заключений из посылок). Непрямые (косвенные) правила выводов дают возможность заключать о правомерности некоторых выводов из правомерности других выводов.

### Основные прямые правила

#### 1. Правило введения конъюнкции (сокращенно ВК):

$$\frac{A \quad B}{A \wedge B}$$

Это простое правило устанавливает, что два принятых за истинные высказывания можно соединить знаком конъюнкции, и полученное сложное высказывание также следует принять. Если хотя бы одна из посылок оказывается ложной, то и заключение будет ложным.

#### 2. Правило удаления конъюнкции (УК):

$$\frac{A \wedge B}{A} \quad \frac{A \wedge B}{B}$$

Правило УК устанавливает, что из конъюнкции принятых высказываний можно вывести любое высказывание, являющееся ее членом.

#### 3. Правило введения слабой дизъюнкции (ВД):

$$\frac{A}{A \vee B} \quad \frac{B}{A \vee B}$$

Правилом ВД устанавливается, что из высказывания со структурой  $A$  (соответственно  $B$ ) можно выводить дизъюнктивное высказывание  $A \vee B$ .

**4. Правило удаления слабой дизъюнкции (УД):**

$$\frac{A \vee B \quad \neg A}{B} \qquad \frac{A \vee B \quad \neg B}{A}$$

С помощью правила УД устанавливается, что из дизъюнктивного высказывания со структурой  $A \vee B$  и отрицания одного из его членов можно вывести второй его член.

**5. Правило удаления импликации (УИ):**

$$\frac{A \rightarrow B \quad A}{B}$$

Правило УИ разрешает при наличии импликации вида  $A \rightarrow B$  и ее антецедента  $A$  выводить консеквент  $B$ .

**6. Правило введения эквиваленции (ВЭ):**

$$\frac{A \rightarrow B \quad B \rightarrow A}{A \leftrightarrow B}$$

Правило ВЭ разрешает из имплицативного высказывания со структурой  $A \rightarrow B$  и обратного по отношению к нему высказывания  $B \rightarrow A$  выводить высказывание эквивалентности  $A \leftrightarrow B$ .

**7. Правило удаления эквиваленции (УЭ):**

$$\frac{A \leftrightarrow B \quad A \rightarrow B}{B \rightarrow A} \qquad \frac{A \leftrightarrow B \quad B \rightarrow A}{A \rightarrow B}$$

Правило УЭ устанавливает, что из высказывания эквивалентности вида  $A \leftrightarrow B$  можно выводить как имплицативное высказывание вида  $A \rightarrow B$ , так и обратное ему имплицативное высказывание  $B \rightarrow A$ .

**8. Правило введения двойного отрицания (ВДО):**

$$\frac{A}{\neg\neg A}$$

Правило ВДО устанавливает, что из высказывания вида  $A$  можно выво-

дить это же дважды отрицаемое высказывание.

**9. Правило удаления двойного отрицания (УДО):**

$$\frac{\neg\neg A}{A}$$

Согласно правилу УДО из дважды отрицаемого высказывания вида  $A$  можно выводить высказывание вида  $A$ .

Наиболее употребительные *производные правила*:

**10. Правило отрицания слабой дизъюнкции:**

$$\frac{\neg(A \vee B)}{\neg A \wedge \neg B}$$

**11. Правило отрицания конъюнкции:**

$$\frac{\neg(A \wedge B)}{\neg A \vee \neg B}$$

**12. Правило контрапозиции:**

$$\frac{A \rightarrow B}{\neg B \rightarrow \neg A}$$

**13. Правило отрицания импликации:**

$$\frac{\neg(A \rightarrow B)}{A \wedge \neg B}$$

## Структура и виды атрибутивных высказываний

*Силлогистика* (от греч. *sillogistikos* — выводящий умозаключение) — раздел логики, в котором рассматриваются выводы на основе атрибутивных высказываний. *Атрибутивным* (от лат. *attributum* — присовокупление) называется высказывание, в котором выражается принадлежность или непринадлежность свойства некоторым предметам. «Это число простое», «Земля — планета Солнечной системы», «Некоторые существительные не склоняются», «Все металлы — хорошие проводники электричества» — примеры атрибутивных высказываний.

В силлогистике установилось членение всякого атрибутивного высказывания на субъект, предикат и связку. *Субъект* (обозначается буквой  $S$ ) — это часть высказывания, которой обозначается предмет мысли. *Предикат*

(обозначается буквой *P*) фиксирует свойство предмета мысли. *Связка* устанавливает, в каком отношении находятся между собой предмет и свойство. Так, в высказывании «Математика — точная наука» субъектом является понятие «математика», а предикатом — «точная наука». Связка, выраженная словом «есть» (в данном случае оно опущено), указывает на то, что предмету принадлежит рассматриваемое свойство.

Субъект и предикат называются *терминами* атрибутивного высказывания. Каждый из них выполняет специфическую познавательную роль. В процессе познания в субъекте фиксируется уже известное, ранее открытое. В предикате же выступает новое знание, выражается некоторая ранее неизвестная сторона изучаемого предмета.

Всякое атрибутивное высказывание имеет качественно-количественные характеристики. Различение атрибутивных высказываний *по качеству* производится в зависимости от характера связки, указывающей на наличие или отсутствие связи свойства с предметом мысли и выражающейся словами «есть», «суть», «является», «не является» и др. (в письменной речи эти слова иногда опускаются и заменяются тире). В соответствии с этим атрибутивные высказывания делятся на *утвердительные* и *отрицательные*.

В атрибутивном высказывании что-то утверждается или отрицается либо об одном предмете, либо о части предметов, либо обо всех предметах определенного класса. В зависимости от этого атрибутивные высказывания делятся *по количеству* — на *единичные*, *частные* и *общие*.

Высказывания, в которых идет речь о принадлежности или непринадлежности свойства единичному предмету, называются *единичными*. Например, «Аристотель был гениальным мыслителем древности».

Высказывания, в которых говорится о принадлежности или непринадлежности свойства некоторым предметам рассматриваемого класса, называются *частными*. Частные высказывания обычно начинаются словами «некоторые», «многие», «существует» и др.

Высказывания, в которых выражается принадлежность (непринадлеж-

ность) свойства всем предметам рассматриваемого класса, называются *общими*. Общие высказывания могут начинаться словами «все», «всякий», «каждый» и др.

Имеет место также объединенная классификация атрибутивных высказываний по качеству и количеству. Высказывания, являющиеся одновременно общими и утвердительными, называются *общеутвердительными* («Все учителя — педагоги»).

Высказывания, являющиеся одновременно частными и утвердительными, называются *частноутвердительными*. («Некоторые ученые — лауреаты Нобелевских премий»).

Высказывания, являющиеся одновременно общими и отрицательными, называются *общеотрицательными* («Ни одно насекомое не является позвоночным»).

Высказывания, являющиеся одновременно частными и отрицательными, называются *частноотрицательными* («Некоторые змеи не ядовиты»).

Подобным же образом определяются *единичноутвердительные* и *единичноотрицательные* высказывания. Поскольку в субъекте каждого из таких высказываний речь идет обо *всем* классе предметов (этот класс состоит из одного предмета), постольку их правомерно причислять соответственно к общеутвердительным и общеотрицательным высказываниям.

Четыре названных вида высказываний принято обозначать с применением гласных букв из латинских слов *affirmo* (утверждаю) и *nego* (отрицаю), причем первые гласные буквы этих слов используются при обозначении общих высказываний, а вторые — частных. Таким образом, общеутвердительные высказывания (и относящиеся к ним единичноутвердительные) обозначаются выражением *SaP*, которое читается: «Все S суть P», общеотрицательные и единичноотрицательные — выражением *SeP* (читается: «Ни одно S не есть P»), частноутвердительные — выражением *SiP* (читается: «Некоторые S суть P»), частноотрицательные — выражением *SoP* (читается: «Некоторые S не суть P»). Слова «все», «некоторые» и др., выражающие количественные характеристики атрибутивных высказываний, называются *кванторными сло-*

вами.

### Распределенность терминов в атрибутивном высказывании

Для правильного оперирования высказываниями  $SaP$ ,  $SeP$ ,  $SiP$ ,  $SoP$  в процессе проведения логических операций важное значение имеет вопрос о распределенности терминов (субъекта и предиката). Термин считается *распределенным*, если и только если в высказывании речь идет обо всех предметах, обозначающих этим термином, т.е. если он берется во всем своем объеме. Иными словами, при распределенности термина его объем полностью включается в объем другого термина или полностью исключается из него. При нераспределенности его объем частично включается в объем другого термина или частично исключается из него.

Распределенными являются субъекты общих и предикаты отрицательных высказываний, а нераспределенными — субъекты частных и предикаты утвердительных высказываний. Для удобства можно воспользоваться таблицей, где знаком «+» обозначается распределенность, а знаком «-» — нераспределенность термина.

	$S$	$P$
$SaP$	+	-
$SeP$	+	+
$SiP$	-	-
$SoP$	-	+

**Отношения между логическими формами атрибутивных высказываний.** Между логическими формами высказываний  $SaP$ ,  $SeP$ ,  $SiP$ ,  $SoP$  с одними и теми же терминами возможны следующие отношения: отношение противоречия (контрадикторности); отношение противности (контрарности); отношение частичной совместимости (подпротивности, подконтрарности); отношение подчинения (следования).

Эти отношения принято изображать в виде особой схемы — так называемого логического квадрата.



Две формы находятся в отношении *противоречия*, если и только если соответствующие им высказывания не могут быть ни одновременно истинными, ни одновременно ложными. Это отношение имеет место между формами общеутвердительных ( $SaP$ ) и частноотрицательных ( $SoP$ ) высказываний, а также между формами общеотрицательных ( $SeP$ ) и частноутвердительных ( $SiP$ ) высказываний.

Две формы находятся в отношении *противности*, если и только если соответствующие им высказывания не могут быть одновременно истинными, но могут быть одновременно ложными. Это отношение имеет место между формами общеутвердительных ( $SaP$ ) и общеотрицательных высказываний ( $SeP$ ).

Две формы находятся в отношении *подпротивности* (частичной совместимости), если и только если им соответствуют высказывания, которые могут быть вместе истинными, но не могут быть одновременно ложными. В отношении подпротивности находятся формы частноутвердительных ( $SiP$ ) и частноотрицательных ( $SoP$ ) высказываний.

Две формы находятся в отношении *подчинения* (первая подчиняет вторую, или из первой следует вторая), если и только если всякий раз, когда первой соответствует истинное высказывание, второй также соответствует истинное высказывание, но не обязательно наоборот. В отношении подчинения находятся формы общеутвердительных ( $SaP$ ) и частноутвердительных ( $SiP$ ) высказываний, с одной стороны, и формы общеотрицательных ( $SeP$ ) и частноотрицательных ( $SoP$ ) высказываний, с другой стороны.

Если же высказывание подчиненной формы ложно, то ложным является и высказывание формы подчиняющей. Обратное же вовсе не обязательно.



## Непосредственные силлогистические выводы

**Силлогистика** – это теория дедуктивного вывода, построенного на основе высказываний вида *SaP*, *SeP*, *SiP*, *SoP*. Выводы в силлогистике подразделяются на непосредственные и опосредованные. Они отличаются друг от друга по числу посылок, из которых получается заключение.

Вывод, в котором заключение получается из одной посылки, называется *непосредственным*. Непосредственный вывод принимает одну из следующих форм: вывод по логическому квадрату, обверсия, конверсия, контрапозиция, инверсия.

**Обверсия** (лат. – превращение) – непосредственный вывод, в процессе которого предикат посылки заменяется на противоречащее ему понятие и изменяется ее качество, т.е. утвердительная посылка заменяется на отрицательную и наоборот.

**Конверсия** (лат. – обращение) – непосредственный вывод, в заключении которого субъектом является предикат, а предикатом – субъект исходного высказывания-посылки. Это означает, что при конверсии происходит преобразование атрибутивных высказываний путем перестановки *S* и *P* местами. Качество посылки при этом остается неизменным.

**Контрапозиция** (лат. – противопоставление) и **инверсия** (лат. – переворачивание, перестановка) являются производными от обверсии и конверсии. При полной контрапозиции и полной инверсии заключение имеет то же качество, что и посылки. Частичная контрапозиция и частичная инверсия ведут к заключениям, качество которых отлично от качества посылок.

**Частичная контрапозиция** – вывод, при котором в заключении субъект выражается понятием, противоречащим предикату посылки, а на место предиката становится ее субъект; при этом посылка изменяет свое качество.

**Полная контрапозиция** – вывод, при котором в заключении субъект выражается понятием, противоречащим предикату посылки, а предикат – понятием, противоречащим субъекту посылки; при этом качество заключения не изменяется.

**Инверсия** (лат. переворачивание, перестановка). *Полная инверсия* – вывод, в процессе которого субъект и предикат посылки заменяются на противоречащие понятия без изменения ее качества.

В непосредственных выводах необходимо соблюдать следующее общее правило: *термин, не распределенный в посылке, не может быть распределен в заключении*. Ошибка, возможная как результат нарушения этого правила, называется «незаконное расширение термина».

### **Опосредованные силлогистические умозаключения. Понятие простого категорического силлогизма**

Вывод, в котором заключение получается из двух или более посылок, называется *опосредованным*. Важнейшей формой опосредованного вывода является *простой категорический силлогизм* (от греч. sillogismo – сосчитывание). *Это вывод, в котором из двух высказываний формы SaP, SeP, SiP или SoP, связанных общим термином, делается заключение также одной из этих форм*.

В структуре простого категорического силлогизма выделяется три термина: меньший, средний и больший. Субъект заключения называют *меньшим термином*, предикат заключения – *большим термином*. Меньший и больший термины называются *крайними терминами*, они обозначаются соответственно буквами *S* и *P*.

Общий термин, присутствующий в обеих посылках, но отсутствующий в заключении, называется *средним*. Его принято обозначать буквой *M* (лат. medio — средний). Он выступает связующим звеном между крайними терминами, благодаря ему делается возможным то, что утверждается или отрицается в заключении.

Посылка, в которой находится меньший термин, называется *меньшей посылкой*. Посылка, в которой находится больший термин, называется *большей*.

Между посылками и заключением правильного силлогизма имеет место отношение следования, то есть не бывает так, что посылки истинны, а заключение ложно.

Обобщение самых разнообразных отношений между терминами в традиционной логике дало возможность сформулировать **основные правила простого категорического силлогизма**. Три первых правила называются **правилами терминов**. Остальные называются **правилами посылок**.

1. *В простом категорическом силлогизме должно быть только три термина.*
2. *Средний термин должен быть распределен хотя бы в одной из посылок.*
3. *Термин (крайний), не распределенный в посылках, не может быть распределен в заключении.*
4. *Одна из посылок должна быть утвердительной*
5. *Если одна из посылок отрицательная, то и заключение должно быть отрицательным.*
6. *Одна из посылок должна быть общей.*
7. *Если одна из посылок частная, то и заключение должно быть частным.*

По месту расположения среднего термина различают четыре фигуры простого категорического силлогизма. Каждая фигура имеет свои правила, соблюдение которых является необходимым (но не достаточным) условием для получения истинного заключения из истинных посылок.

В **первой фигуре** средний термин является субъектом в большей посылке и предикатом в меньшей.

Правила первой фигуры:

*Большая посылка должна быть общей.*

*Меньшая посылка должна быть утвердительной.*

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

Правила второй фигуры:

*Большая посылка должна быть общей.*

*Одна (и только одна) из посылок должна быть отрицательной.*

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

Правила третьей фигуры:

*Меньшая посылка должна быть утвердительной.*

*Заключение должно быть частным.*

В *четвертой фигуре* средний термин является предикатом в большей посылке и субъектом в меньшей.

Разновидности фигур, отличающиеся качественной и количественной характеристиками входящих в них посылок и заключения, называются *модусами* простого категорического силлогизма. Всего с точки зрения всевозможных сочетаний посылок и заключений в каждой фигуре насчитывается 64 модуса, а в четырех фигурах – 256. Из них правилам силлогизма соответствуют лишь 24 модуса.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

- 1 Что такое понятие?
- 2 Какие выделяют основные характеристики понятия?
- 3 Какие понятия называются сравнимыми?
- 4 Назовите типы совместимости между понятиями.
- 5 Назовите типы несовместимости между понятиями.
- 6 Какие выделяют основные логические операции?
- 7 Что представляет собой высказывание?
- 8 Какие выделяют основные функторы?
- 9 Назовите отношения между логическими формами высказываний.
- 10 Что представляет собой вывод?
- 11 Какие выделяют выводы?
- 12 Что представляет собой простой категорический силлогизм?
- 13 Назовите правила простого категорического силлогизма.

## **5 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **5.1 Материалы к семинарским занятиям**

#### **Семинарское занятие**

#### **Понятие как форма мышления**

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Берков, В. Ф. Логика [Текст] / В.Ф. Берков. — Мн., 2002.
2. Берков, В. Ф. Логика: задачи и упражнения (практикум) [Текст] / В. Ф. Берков. — Мн., 2002.
3. Войшвилло, Е. К. Логика [Текст] / Е. К. Войшвилло, М. Г. Дегтярев. — М., 1994.
4. Ивин, А. А. Логика [Текст] / А. А. Ивин. — М., 2002.
5. Ивлев, Ю. В. Логика [Текст] / Ю. В. Ивлев. — М., 1992.
6. Рязанцева, Т. В. Логика: учебно-методическое пособие [Текст] / Т. В. Рязанцева. — Мн., 2004.

### **Вопросы и задания**

***1. Какие из следующих понятий являются безотносительными, а какие относительными?***

1. жена,
2. озеро,
3. расстояние,
4. противоречие,
5. сын,
6. движение.

**2. Какие из следующих понятий являются?**

1. общими и собирательными,
2. общими и несобирательными,
3. единичными и собирательными,
4. единичными и несобирательными,
5. пустыми и собирательными,
6. пустыми и несобирательными.

Русалка, роща, президент, полное собрание сочинений Пушкина, главный герой «Преступления и наказания», множество кентавров.

**3. Какие из следующих понятий являются четкими, а какие нечеткими?:**

1. круг,
2. молодой человек,
3. хорошее настроение,
4. город,
5. опытный политик,
6. вода,
7. дерево.

**4. С помощью кругов Эйлера установите отношения между объемами следующих понятий**

1. капитан, майор;
2. дождливый день, осенний день;
3. черный ворон, черный квадрат;
4. человек, студент;
5. спортсмен, неспортсмен;
6. студент, славянин, белорус;
7. животное, живое существо, растение, хищник.

**5. Являются ли правильными следующие обобщения понятий?**

1. Наука, изучающая причины преступности и меры ее предупреждения – юридическая наука.
2. Денежное выражение стоимости товара – стоимость.

**6. Произведите обобщение следующих понятий**

1. Учащийся высшего учебного заведения.
2. Часть речи, выражающая действие.

**7. Какие из следующих понятий можно ограничить?**

1. полюс Земли;
2. Вселенная;
3. тело.

**8. Какие правила логического деления нарушены?**

1. Право делится на уголовное, уголовно-процессуальное и исправительно-трудовое.
2. Сделки могут быть односторонними, двусторонними, многосторонними и письменными.
3. Некто разделил людей на основании того, что можно и чего нельзя:  
Одним можно все, даже то, что нельзя.  
Другим можно все, кроме того, что нельзя.  
Третьим нельзя ничего, кроме того, что можно.  
Четвертым нельзя ничего, даже того, что можно.

**9. Какие ошибки допущены в следующих определениях?**

1. Возможность – потенциальная действительность, а действительность – реализованная возможность.
2. Либеральный человек – человек, имеющий либеральные убеждения.
3. Человек – животное на двух ногах, лишённое перьев.

## 5.2 Материалы к управляемой самостоятельной работе студентов

### Тема: Высказывание как форма мышления

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Берков, В. Ф. Логика / В. Ф. Берков. — Мн., 2002.
2. Берков, В. Ф. Логика: задачи и упражнения (практикум) / В. Ф. Берков. — Мн., 2002.
3. Войшвилло, Е. К., Дегтярев, М. Г. Логика / Е. К. Войшвилло, М. Г. Дегтярев. — М., 1994.
4. Ивин, А. А. Логика / А. А. Ивин. — М., 2002.
5. Ивлев, Ю. В. Логика / Ю. В. Ивлев. — М., 1992.
6. Рязанцева, Т. В. Логика: учебно-методическое пособие / Т. В. Рязанцева. — Мн., 2004.

#### Вопросы и задания

I. Дано высказывание  $p$  и оно истинно. Можно ли установить логическое значение  $q$  в следующих случаях:

- $p \wedge q$  – истинно;
- $p \rightarrow q$  – ложно;
- $p \vee q$  – истинно;
- $p \leftrightarrow q$  – истинно;
- $p \underline{\vee} q$  – ложно.

II. Если  $p \rightarrow q$  истинно,  $\neg q \vee r$  истинно, а  $r$  ложно, то каким будет логическое значение  $p$ ?

III. В деле об убийстве имеются двое подозреваемых – Пьер и Жан. Допросили четырех свидетелей, которые последовательно дали такие показания:



- 1: Я знаю лишь, что Пьер не виновен.
- 2: Я знаю лишь, что Жан не виновен.
- 3: Из двух первых показаний по меньшей мере одно истинно.
- 4: Показания третьего ложны.

Построив таблицы истинности, ответьте на вопрос: кто преступник, если прав только один свидетель?

IV. С помощью таблиц истинности решите задачу:

В правилах содержания собак в городе сказано: нельзя выводить собак без поводка и без намордника. Гражданин А вывел свою собаку на поводке, но без намордника. Гражданин В – без поводка, но в наморднике, гражданин С – на поводке и в наморднике, гражданин D – без поводка и без намордника. Кто нарушил правило?

V. Соответствует ли логическим законам следующее рассуждение?

Банк доказывает собственную платежеспособность, если клиент банка перебрасывает данному банку солидную сумму денег. Следовательно, если клиент банка не перебрасывает деньги, то банк не сможет доказать платежеспособность.

VI. Отрицают ли друг друга данные высказывания?

1. Наполеон – великий человек и прекрасно все то, что он совершил.
2. Нельзя считать Наполеона великим человеком и нельзя считать прекрасным все то, что он совершил.

VII. Являются ли равнозначными следующие высказывания?

1. Иван и Марья друг друга не любят. Неверно, что Иван любит Марью и Марья любит Ивана.
2. Каждый студент нашего курса способен и трудолюбив. Неверно, что каждый студент нашего курса не способен и не трудолюбив.

## Материалы к управляемой самостоятельной работе студентов

### Тема: Простой категорический силлогизм

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Берков, В. Ф. Логика / В. Ф. Берков. — Мн., 2002.
2. Берков, В. Ф. Логика: задачи и упражнения (практикум) / В. Ф. Берков. — Мн., 2002.
3. Войшвилло, Е. К. Логика / Е. К. Войшвилло, М. Г. Дегтярев. — М., 1994.
4. Ивин, А. А. Логика / А. А. Ивин. — М., 2002.
5. Ивлев, Ю. В. Логика / Ю. В. Ивлев. — М., 1992.
6. Рязанцева, Т. В. Логика: учебно-методическое пособие / Т. В. Рязанцева. — Мн., 2004.

#### Вопросы и задания

1. Какие из общих правил простого категорического силлогизма нарушены при их построении:
  - 1) Все города – населенные пункты. Село не является городом. Следовательно, село не является населенным пунктом.
  - 2) Некоторые существительные не склоняются. Слово «стол» склоняется. Следовательно, слово «стол» – существительное.
  - 3) Некоторые люди обладают способностью к быстрому и точному счету. Некоторые люди – математики. Следовательно, все математики обладают способностью к быстрому и точному счету.
  - 4) Некоторые автомашины дребезжат на ходу. Моя автомашина – это некоторая автомашин. Поэтому неудивительно, что моя автомашина дребезжит на ходу.
2. Какие из правил фигур простого категорического силлогизма нарушены:
  1. Ни один честный человек не прибегает к помощи лжи, а некоторые фальсификаторы истории не являются честными людьми.

Следовательно, некоторые фальсификаторы прибегают к помощи лжи.

2. Некоторые элементарные частицы имеют отрицательный заряд. Некоторые элементарные частицы – электроны. Следовательно, все электроны имеют отрицательный заряд.

### ***Контроль по модулю 1***

#### ***Репродуктивный уровень контроля***

1. Приведите примеры понятий, определите их содержание и объем.
2. Приведите примеры единичных, общих и пустых понятий.
3. На какие виды делятся понятия по содержанию? Приведите примеры.
4. Назовите три типа совместимости. Приведите примеры понятий, находящихся в отношениях совместимости.
5. Назовите три типа несовместимости. Приведите примеры понятий, находящихся в отношениях несовместимости.
6. Приведите примеры ограничений и обобщений понятий.
7. Приведите примеры деления понятий. Допущены ли логические ошибки в них?
8. Какие выделяют правила определения понятий?
9. Приведите примеры конъюнкции, сильной дизъюнкции, импликации.
10. Какие выделяют отношения между логическими формами высказываний? Приведите примеры.
11. Приведите примеры атрибутивных высказываний.
12. В каких высказываниях распределен субъект?
13. Приведите пример простого категорического силлогизма. Проверьте, соблюдены ли все правила ПКС при его составлении?

### *Продуктивный уровень контроля*

1. С помощью кругов Эйлера установите отношения между объемами следующих понятий:

- человек, студент, преподаватель, белорус;
- галактика, Солнце, звезда, планета;
- геометрическая фигура, прямоугольник, треугольник, квадрат;
- мать, сестра, дочь, тетя.

2. Джон, Браун и Смит обвиняются в подделке документов. Они дают такие показания:

Браун: Джон виноват, а Смит нет.

Джон: Если Браун виновен, то виновен и Смит.

Смит: Виновен или Браун, или Джон.

Построив таблицы истинности, ответьте на следующие вопросы:

- Совместимы ли показания всех трех подозреваемых?
- Если все трое невиновны, то кто совершил лжесвидетельство?
- Предполагая, что показания всех подозреваемых верны, укажите, кто невиновен, а кто виновен?

3. Соответствует ли логическим законам следующее рассуждение?

Если банк хочет что-то купить, от него требуют наглядно доказать платежеспособность. Следовательно, если от банка не требуется наглядное доказательство платежеспособности, значит, он не хочет ничего покупать.

4. Найдите пары совместимых и несовместимых высказываний. Определите типы совместимости и несовместимости:

- Если я открою счет в банке, то буду жить на проценты.
- Счет в банке открыт, а на проценты я не живу.
- Счет в банке не открыт и на проценты я не живу.

5. Установите отношение между логическими формами:

- Если вкусно, то не дешево.
- Вкусно и дешево.

6. Какие из общих правил простого категорического силлогизма нарушены при его построении?

Все прилагательные склоняются. Некоторые существительные не склоняются. Следовательно, ни одно существительное не является прилагательным.

7. Какие из правил фигур простого категорического силлогизма нарушены?

Всякий правильный силлогизм имеет три термина. Этот силлогизм имеет три термина. Следовательно, этот силлогизм правильный.

## 6 ЛИТЕРАТУРА

### *Основная*

1. Берков, В. Ф. Логика / В. Ф. Берков. — Мн., 2002.
2. Войшвилло, Е. К. Логика / Е. К. Войшвилло, М. Г. Дегтярев. — М., 1994.
3. Ивин, А. А. Логика / А. А. Ивин. — М., 2002.
4. Ивлев, Ю. В. Логика / Ю. В. Ивлев. — М., 1992.
5. Рязанцева, Т. В. Логика: учебно-методическое пособие / Т. В. Рязанцева. — Мн., 2004.
6. Тымцяс, В. Г. Логика. Курс лекций / В. Г. Тымцяс. — М., 1999.

### *Дополнительная*

1. Берков, В. Ф. Логика: задачи и упражнения (практикум) / В. Ф. Берков. — Мн., 2002.
2. Берков, В. Ф. Логика / В. Ф. Берков, И. И. Дубинин. — Мн., 1994.
3. Берков, В. Ф. История логики: уч. пособие / В. Ф. Берков, Я. С. Яскевич. — Мн., 2001.
4. Ивин, А. А. По законам логики / А. А. Ивин. — М., 1991.
5. Малахов, В. П. Формальная логика / В. П. Малахов. — М., 2001.

**МОДУЛЬ 2**  
**ЛОГИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ АРГУМЕНТАЦИИ**  
**1 КОМПЛЕКСНАЯ ЦЕЛЬ**

**студент должен:**

- **знать** понятия: научная дискуссия, вопрос, ответ, аргументация.
- **уметь:**
  - проводить аргументационные процедуры с позиций их правильности и убедительности;
  - правильно задавать вопросы;
  - давать ответы по существу вопросов;
  - обосновывать свою точку зрения;
  - корректно вести дискуссии;
  - анализировать допускаемые логические противоречия, умышленные и произвольные погрешности в рассуждениях, недопустимые приемы в дискуссиях в целях их выявления и устранения.

**2 УЧЕБНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ МОДУЛЯ**

№ занятия	Тема	Вид занятия	Кол-во часов
Занятие 1.	Научная дискуссия.	Лекция	2
Занятие 2.	Основы логической теории аргументации	Семинар	1
Занятие 3.	Правила и ошибки аргументации	УСРС	1
Занятие 4.	Контроль по модулю	Семинар	1
Итого:			5

**3 СЛОВАРЬ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ**

**Научная дискуссия** — обсуждение какого-либо научного вопроса или группы связанных вопросов компетентными лицами с целью достижения взаимоприемлемого решения относительно истинности некоторого положения.

**Вопрос** — языковое выражение, фиксирующее требование устранения неопределенности в знании или понимании некоторого предмета.

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

## 4 НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ

### Логическая теория аргументации

#### Базовые вопросы

1. Понятие научной дискуссии.
2. Логическая структура научной дискуссии.
3. Правила ведения дискуссии.

#### 4.1 Основной материал

##### Понятие научной дискуссии

*Научная дискуссия* (от лат. *discussio* — рассмотрение, исследование) — обсуждение какого-либо научного вопроса или группы связанных вопросов компетентными лицами с целью достижения взаимоприемлемого решения относительно истинности некоторого положения.

Следует отличать научную дискуссию от полемики. Специфика первой состоит как в ее направленности, так и в используемых средствах. Если цель полемики, как правило, агрессивное проталкивание собственной точки зрения и победа над противником, то дискуссия направлена на достижение определенной степени согласия между ее участниками относительно дискутируемого тезиса. Используемые в дискуссии средства должны быть общезначимыми для всей аудитории, в то время как в полемике это вовсе не обязательно, и каждая из сторон применяет те приемы, которые ей больше подходят для победы.

Отличается научная дискуссия и от переговоров. Как и полемика, переговоры служат достижению корыстных целей, хотя, возможно, не при столь высокой степени противостояния. Дискуссия же служит утверждению исти-

ны при всестороннем рассмотрении вопроса. Предвзятость при ней маловероятна.

Дискуссия выступает важнейшим средством интеллектуального общения, сферой кристаллизации новых идей, способом оптимизации творческого поиска. Продуктивная дискуссия способствует выявлению, постановке и решению конкретных научных проблем, возникновению новых междисциплинарных направлений, поиску и внедрению нестандартных подходов к решению постоянно возникающих в науке противоречий. В условиях единодушного согласия и конформизма невозможны ни опровержение общепринятых истин, ни прирост научного знания. Ценность научных дискуссий состоит не только в том, что они способствуют формированию нового знания, но и в том, что интенсивная духовная работа в ходе дискуссии приводит к лучшему пониманию того, что не было в достаточной мере ясным или не находило до сих пор убедительного обоснования. В ходе дискуссий в научном сообществе происходило становление и формирование идеалов обоснованности знаний, взаимной взыскательности и бескомпромиссности, честности и преданности истине.

### **Логическая структура научной дискуссии**

В логической структуре научной дискуссии следует различать:

1. обсуждаемый вопрос;
2. точки зрения сторон — участников дискуссии;
3. аргументацию различных точек зрения;
4. итоги дискуссии.

**Обсуждаемый вопрос** — ведущий элемент дискуссии. То, что не относится к обсуждаемому вопросу, оказывается бессмысленным и должно оставаться за пределами дискуссии.

*Вопрос* — языковое выражение, фиксирующее требование устранения



неопределенности в знании или понимании некоторого предмета. Логическая структура вопроса в общем виде такова:

- а) в нем обозначено, хотя и весьма неопределенно, искомое;
- б) в нем содержится некоторое предпосылочное знание;
- в) в нем содержится требование перехода от незнания (непонимания) к знанию (пониманию), от данного к искомому.

Вопросы можно классифицировать по разным основаниям.

По степени выраженности они могут быть явными или скрытыми. *Явный* вопрос выражается в языке полностью — вместе со своими предпосылками и требованием установить неизвестное. *Скрытый* вопрос выражается лишь своими предпосылками, а требование устранить неизвестное восстанавливается после осмысления предпосылок вопроса.

В структурном плане вопросы подразделяются на простые и сложные. В противоположность сложному вопросу *простой* не может быть расчленен на элементарные вопросы. *Сложный* вопрос образуется из простых с помощью союзов «и», «или», «если, то» и др.

Среди простых вопросов правомерно различать открытые и закрытые вопросы. *Открытые* вопросы не связывают отвечающего строгими рамками и позволяют давать ответы в свободной, непринужденной форме. *Закрытый* вопрос строго ограничивает отвечающего, ставит его в жесткие условия и требует точного и определенного ответа в виде одного-единственного повествовательного предложения.

В количественном плане можно различать *общие* и *частные* вопросы. Уяснение общего вопроса необходимо для рассмотрения частного вопроса.

По отношению к познавательной цели вопросы могут быть подразделены на узловые и наводящие. Вопрос является *узловым*, если верный ответ на него служит непосредственно достижению цели. Вопрос является *наводящим*, если верный ответ каким-то образом подготавливает или приближает нас к пониманию узлового вопроса, которое, как правило, зависит от освещения наводящих вопросов.

Вопросы могут иметь *творческий* и *нетворческий* характер. Нахождение ответа на нетворческий вопрос обычно трудности не представляет. Он уже известен слушателю либо его можно отыскать путем обращения к справочнику. Ответ на творческий вопрос отыскивается опосредованным путем, требует умственного напряжения и может сопровождаться выработкой и использованием новых, пока неизвестных знаний и методов.

**Точки зрения** участвующих в дискуссии сторон должны соотноситься с обсуждаемым вопросом и быть не чем иным, как предполагаемыми ответами на него.

Основное предназначение всякого ответа состоит в том, чтобы уменьшить неопределенность, выражаемую вопросом.

*Полный ответ* — это ответ, без остатка устраняющий сообщаемую вопросом неопределенность. Совокупность (конъюнкция) истинных полных ответов называется *исчерпывающим ответом*.

*Частичный ответ* — ответ, в некоторой степени устраняющий сообщаемую вопросом неопределенность и приближающий превращение неизвестного в известное.

Множество ответов составляет *класс релевантных ответов*, или *ответов по существу вопроса*. Нерелевантные ответы не соответствуют основе вопроса или области его неизвестной. При нерелевантных ответах происходит разрушение вопросно-ответного комплекса и вместе с тем исчезает взаимопонимание между участниками дискуссии.

**Аргументация** — это речевая процедура, служащая обоснованию точки зрения аргументатора (т.е. человека, который нечто обосновывает) с целью ее принятия реципиентом (т.е. человеком, которому она адресована).

Структура аргументации:

а) тезис – некоторое суждение, в котором не просто что-то утверждается или отрицается и которое может быть либо истинным, либо ложным, но и выражается личностное отношение говорящего к содержанию высказанной мысли;

б) основания (доводы, аргументы) отвечают на вопрос «Чем аргумен-

тируется выдвигаемое положение?»);

в) демонстрация (лат. demonstratio — показывание) – логическая связь тезиса с аргументами (ответ на вопрос «Каким способом аргументируется тезис?»).

**Итоги дискуссии** – нахождение исчерпывающего решения по обсуждаемому вопросу, т.е. выбор той точки зрения, которая является единственно истинной и недвусмысленно, прямо отвечает на поставленный вопрос.

### **Правила ведения дискуссии**

Продуктивная научная дискуссия требует соблюдения определенных условий и правил, которые касаются как ее структуры в целом, так и отдельных блоков и элементов.

### **Общие требования к ведению научной дискуссии**

*1. Научная дискуссия возможна лишь при наличии общего предмета обсуждения.*

*2. Используемые в дискуссии средства должны признаваться всеми, кто принимает в ней участие.*

*3. Необходимым условием дискуссии является наличие желания и потребности в общении между его участниками.*

*4. Непременное условие сотрудничества в дискуссии — умение сторон отдавать предпочтение слушанию перед говорением.*

*5. Необходимость критического отношения к высказываниям и взглядам оппонентов.*

*6. Свобода — важнейшее условие продуктивной дискуссии.*

*7. Дискуссия должна обладать свойством избыточности, под которой в данном случае понимается отсутствие ограничений на число участников диалога и число мнений, выдвигаемых к обсуждению.*

Требования к формулируемым вопросам.

*1. Вопрос должен быть разумным, т.е. имеющим смысл*

*2. Вопрос должен быть ясным и точным.*

*3. Предпосылки вопроса должны быть истинными высказываниями.*

*4. Вопрос должен ставиться конкретно. При неконкретной его фор-*

мулировке дискуссия приобретает беспредметный характер и истинное понимание вещей не приближается, а, наоборот, отдаляется.

### **Требования к формулируемым ответам**

Требования, которым должен удовлетворять ответ, выявляющий точку зрения отвечающего, можно вывести из требований к вопросам, опираясь на понимание связи между вопросом и ответом.

1. *Ответ должен быть релевантным вопросу, т.е. даваться по его существу.* Это условие выполнимо, если ответ формулируется на языке вопроса, соответствует его основе и области неизвестной, не содержит избыточной информации.

2. *Ответ должен уменьшать неопределенность вопроса, быть информативнее его.*

3. *При некорректной постановке вопроса ответ должен заключаться в указании на эту некорректность.*

4. *Ответ вопросом на вопрос* допустим, когда нужно что-то уточнить в рассматриваемом вопросе, добиться более ясного понимания.

### **Требования к тезису аргументации**

В процессе развития дискуссии ответ, становясь тезисом аргументации (точкой зрения, позицией участника дискуссии), как бы отрывается от породившего его вопроса и приобретает некоторые специфические черты. Отсюда и особые требования к нему.

1. Тезисом становится не всякий прямой ответ по обсуждаемому вопросу, а лишь такой, который вызывает определенное сомнение у участников дискуссии.

2. *Тезис должен излагаться ясно, точно, однозначно и лаконично.*

3. *Продуктивная дискуссия возможна при условии, что тезис правильно понят ее участниками.*

4. *Тезис должен оставаться одним и тем же на протяжении всего процесса его обсуждения.*

5. *Тезис каждого участника дискуссии должен быть логически связан с тезисом любого другого ее участника.*

## Требования к аргументам

1. В доказательствах, опровержениях, подтверждениях, возражениях аргументы должны быть истинными высказываниями.

2. Аргументы должны быть суждениями, оценка которых с точки зрения истинности, ложности, вероятности и т.д. устанавливается независимо от тезиса.

3. В доказательствах и опровержениях аргументы должны быть достаточными для принятия тезиса. Нарушение данного требования приводит к ошибкам, имеющим несколько разновидностей. Одна из них — «не следует»: для обоснования тезиса приводятся такие аргументы, из которых он логически не вытекает. Вторая разновидность называется «кто много доказывает, тот ничего не доказывает». При этой ошибке для обоснования тезиса приводятся такие доводы, что из них вытекает не только тезис, но и несовместимое с ним положение.

С нарушением требования достаточности аргументов связан ряд эристических приемов, так или иначе влияющих на формирование убеждений и умонастроений.

Один из распространенных эристических приемов — «апелляция к публике». Используя этот прием, пытаются взывать к мыслям, чувствам и настроениям людей без обоснования истинности или ложности тезиса по существу, с приведением объективных аргументов.

Характерной чертой «апелляции к личности» является то, что выступающий начинает наделять оппонента существующими, а иногда и несуществующими качествами, пытается скомпрометировать его или поставить в смешное положение, чтобы убедить слушающих или даже самого оппонента в неприемлемости его точки зрения.

С «апелляцией к личности» тесно связана «апелляция к авторитету», когда для принятия тезиса приводятся высказывания, сформулированные авторитетами.

Мы нередко бываем свидетелями «апелляции к тщеславию», когда в

адрес человека расточаются неумеренные похвалы, комплименты, а также «апелляция к жалости», когда пытаются возбудить в другой стороне жалость и сочувствие. Широкое применение находит «апелляция к силе», т.е. угроза неприятными последствиями или прямое применение средств принуждения.

## **5 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **5.1 Материалы к семинарским занятиям**

#### **Семинарское занятие**

#### **Основы логической теории аргументации**

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Берков, В. Ф. Логика / В. Ф. Берков. — Мн., 2002.
2. Ивин, А. А. Логика / А. А. Ивин. — М., 2002.
3. Ивин, А. А. Основы теории аргументации / А. А. Ивин. — М., 1997.
4. Павлова, Л. Г. Спор, дискуссия, полемика / Л. Г. Павлова. — М., 1991.
5. Рузавин, Г. И. Логика и аргументация / Г. И. Рузавин. — М., 1997.
6. Яскевич, Я.С. Аргументация в науке / Я. С. Яскевич.— Мн., 1992.

### **Вопросы и задания**

1. Что представляет собой научная дискуссия?
2. Чем отличается дискуссия от переговоров, полемики, спора?
3. Что входит в структуру научной дискуссии?
4. Какова цель научной дискуссии?
5. Приведите примеры творческих вопросов?
6. Каковы основные характеристики ответа?
7. Назовите основные правила ведения научной дискуссии.
8. В чем источник некорректности следующих вопросов?
  - a. Как правильно писать: «заиц» или «заец»?
  - b. Каковы размеры материальной точки?
  - c. В каких случаях после шипящих не пишется буква «я»?

## 5.2 Материалы к управляемой самостоятельной работе студентов

### Тема: Правила и ошибки аргументации

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Берков, В. Ф. Логика / В. Ф. Берков. — Мн., 2002.
2. Ивин, А. А. Логика / А. А. Ивин. — М., 2002.
3. Ивин, А. А. Основы теории аргументации / А. А. Ивин. — М., 1997.
4. Павлова, Л. Г. Спор, дискуссия, полемика / Л. Г. Павлова. — М., 1991.
5. Рузавин, Г. И. Логика и аргументация / Г. И. Рузавин. — М., 1997.
6. Яскевич, Я.С. Аргументация в науке / Я. С. Яскевич.— Мн., 1992.

#### Вопросы и задания

1. Что представляет собой аргументация?
2. Какова структура аргументации?
3. Назовите правила аргументации.
4. Назовите ошибки аргументации.
5. Проанализируйте аргументацию точки зрения какого-либо персонажа из любого произведения и определите, какие правила нарушены в данной аргументации и какие ошибки допущены в ней.

**Контроль по модулю 2**  
**Репродуктивный уровень контроля**

1. Что представляет собой научная дискуссия?
2. Что входит в структуру научной дискуссии?
3. Приведите примеры творческих вопросов?
4. Каковы основные характеристики ответа?
5. Какова структура аргументации?
6. Назовите основные правила ведения научной дискуссии.

**Продуктивный уровень контроля**

1. Какое из выражений нужно уточнить, чтобы однозначно ответить на поставленный вопрос?

Охотник увидел белку и захотел подойти к ней спереди. Однако белка все время поворачивалась к нему спиной до тех пор, пока охотник не вернулся на прежнее место. Обошел ли охотник белку?

2. В чем недостатки в формулировках следующих вопросов?

1) Как была построена Эйфелева башня?

2) Кто был учителем императора Нерона?

3. Какую ошибку допускает в своем рассуждении ученик?

- Как нужно писать: «подставка» или «падставка»? – спрашивает учитель.

- «Падставка», – отвечает ученик, – потому что есть слово «падать», где четко слышится буква «а».

**6 ЛИТЕРАТУРА**

**Основная**

3. Берков, В. Ф. Логика / В. Ф. Берков. — Мн., 2002.
4. Ивин, А. А. Логика / А. А. Ивин. — М., 2002.
5. Ивлев, Ю. В. Логика / Ю. В. Ивлев. — М., 1992.

**Дополнительная**

7. Ивин, А. А. Основы теории аргументации / А. А. Ивин. — М., 1997.
8. Павлова, Л. Г. Спор, дискуссия, полемика / Л. Г. Павлова. — М., 1991.
9. Рузавин, Г. И. Логика и аргументация / Г. И. Рузавин. — М., 1997.
10. Яскевич, Я.С. Аргументация в науке / Я. С. Яскевич.— Мн., 1992.



## МОДУЛЬ R

Логическое знание занимает одно из центральных мест в гуманитарной и мировоззренческой подготовке современного студента. Логика вооружает студента знаниями о формах, законах и методах движения человеческой мысли к истинному знанию. Без их понимания вряд ли мыслим современный культурный человек.

Логика является фундаментом всего процесса преподавания, ибо знания о формах, законах и методах познания, а тем более навыки их практического применения составляют важнейшую часть творческого потенциала личности и обеспечивают ориентацию специалиста в быстро растущем объеме информации.

Логика – дисциплина, которая не только вооружает студента определенными знаниями, но и обучает его тому, как новые знания получать и выработать в самых разнообразных ситуациях.

Логика систематизирует правильные способы рассуждения, а также типичные ошибки в рассуждениях. Она предоставляет логические средства для точного выражения мыслей, без чего оказывается малоэффективной любая мыслительная деятельность.