

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ФИЛОСОФИИ

ЛОГИКА

Рабочая программа дисциплины
для специальностей 02.11.00
«Юриспруденция», «Сравнительное правоведение»

Красноярск 2002

Одобрено на заседании кафедры
философии.
Зав. кафедрой
А.Л. Райбскас.
29 мая 2002 г.

Программа составлена в
соответствии с государственными
образовательными стандартами
высшего профессионального
образования по специальности
«Юриспруденция» и
«Сравнительное правоведение»

УДК (ББК)

Автор-составитель В.И. Комаров

Логика: Рабочая программа / Краснояр. гос. ун-т; Сост. В.И. Комаров.
Красноярск: РИО КрасГУ. Красноярск, 2002. 42 с.

© КрасГУ, 2002
© В.И. Комаров, 2002

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

В соответствии с государственным образовательным стандартом целью данного курса является формирование у специалиста в области юриспруденции знаний современной классической логики как основы культуры мышления и культуры речи, средства эффективной коммуникации, универсального инструмента обработки информации.

В задачи курса наряду с теоретическим освоением основного содержания классической логики входит овладение практическими приемами построения выводов и гипотез (версий), анализ различного типа рассуждений, вопросно-ответных ситуаций, логических основ аргументации.

Согласно утвержденному учебному плану курс включает 20 часов лекционных занятий, 14 часов семинарских (практических) занятий и завершается итоговой аттестацией в форме экзамена.

II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема 1. Предмет и определение логики

1. Эмпирические и абстрактные объекты.
2. Предметная структура современной логики и ее определение.
3. Принципы логики.
4. Значение логики.

Всякий объект есть уникальная целостность, которую человек в процессе мышления способен отличать (по крайней мере, в принципе) от всего того, что не является данной целостностью. В зависимости от природы объектов и самого механизма постижения их человеком различают эмпирические и абстрактные объекты.

Эмпирические объекты существуют в пространстве и во времени, доступны человеку в чувственном восприятии.

Абстрактные объекты не обладают пространственно-временными характеристиками и доступны человеку как нечто такое, что он может понимать умом, но не воспринимает органами чувств.

Логика непосредственно изучает не эмпирические, а абстрактные объекты.

Согласно концепции *логического реализма*, во-первых, идеи (эйдосы, универсалии, общие понятия и т. п.) суть объекты, ибо они представляют собой нечто целостное, на что можно указывать с помощью различных символов; во-вторых, идеи суть абстрактные (лишь умопостигаемые) объекты, являющиеся непосредственным содержанием человеческого мышления и принципиально отличные от эмпирических объектов; в-третьих, в

логике, прежде всего, важен сам факт принципиального различия между ними.

Существуют две основополагающие разновидности абстрактных объектов: *понятия (свойства) и отношения*.

Структурно более сложными являются суждения, состоящие из понятий и определенных отношений. Суждения бывают, в свою очередь, структурными элементами *умозаключений* (систем суждений), а умозаключения — структурными элементами *концепций и теорий* (систем умозаключений).

Отсюда может быть дано объектное определение логики:

Логика — наука об универсальных (общезначимых) взаимосвязях между понятиями, суждениями, умозаключениями и другими абстрактными объектами.

Основными разделами современной логики являются:

логика высказываний — в ней рассматриваются суждения без учета их внутренней структуры, а также различные умозаключения, образованные из этих суждений. В естественном языке такие суждения представлены соответствующими предложениями (высказываниями), рассматриваемыми лишь с точки зрения их истинности или ложности, а умозаключения — соответствующими системами высказываний (силлогизмами);

логика предикатов, в которой изучаются не только связи между суждениями, но и внутренняя понятийная структура суждений;

металогика, предметом ее изучения является вся сфера отношений в целом между понятиями, суждениями, умозаключениями, а также символами, их обозначающими.

Содержательные представления о понятиях, суждениях и умозаключениях в конечном счете опираются на некоторые основополагающие, универсальные взаимосвязи между абстрактными объектами.

Всякий логический закон есть универсальная взаимосвязь между абстрактными объектами, выраженная средствами некоторого естественного или формального языка.

К числу наиболее важных логических законов относятся, прежде всего, *принцип тождества*, *принцип непротиворечивости*, *принцип исключенного третьего* и *принцип достаточного основания*.

Принцип тождества в его естественно-языковой формулировке гласит: любой объект тождествен лишь самому себе.

Принцип непротиворечивости в его естественно-языковой формулировке гласит: противоречащие (контрадикторные) друг другу высказывания не могут быть одновременно истинными.

Естественно-языковая формулировка принципа исключенного третьего следующая: из двух противоречащих (контрадикторных) друг другу высказываний одно истинно, другое ложно, а третьего не дано.

Принцип достаточного основания в логике используется главным образом в его гносеологическом (познавательном) аспекте и формулируется следующим образом: любое истинное высказывание имеет достаточное основание, в силу которого оно истинно, а не ложно.

Теоретическое значение логики состоит в том, что она является основой рационального мировоззрения, общей методологии естественных и гуманитарных наук.

Практическое значение логики заключается, во-первых, в том, что она является основой культуры мышления и культуры речи; во-вторых, это средство эффективной коммуникации между людьми; в-третьих, она универсальный инструмент обработки информации.

Тема 2. Язык логики

1. Естественные и формальные языки.
2. Смысл и значение терминов.
3. Язык теории бинарных отношений.

Семинар 1. Язык логики

1. Язык как знаковая система.
2. Специфика формальных языков.
3. Принципы современной концепции смысла и значения терминов.
4. Система символов формального языка.

Всякий язык есть система символов, отображающая (представляющая, репрезентирующая) некоторую систему эмпирических или абстрактных объектов. В зависимости от степени системной упорядоченности языковых символов различают две основные разновидности языков: *естественные* и *формальные*. Формальные языки отличаются более высоким уровнем системности по сравнению с естественными, а в свою очередь среди формальных языков наиболее высоким уровнем системности отличаются *логические языки*.

Любой язык имеет три основных аспекта: *синтаксический*, *семантический* и *прагматический*. В синтаксическом аспекте язык предстает как система отношений между самими символами языка (эти отношения задаются с помощью соответствующих правил образования и преобразования символов), в семантическом аспекте — как система отношений между символами языка и теми объектами, на которые указывают (обозначают, именуют, репрезентируют) эти символы; наконец, в прагматическом аспекте язык предстает как система отношений между символами языка и теми, кто использует язык в качестве репрезентативной (обозначающей) системы.

Смысл и значение терминов. Согласно классической концепции смысла и значения, всякий термин обозначает некоторый объект (называемый значением или денотатом термина) и выражает некоторый смысл (имеет некоторое абстрактное содержание). Однако данная концепция имеет как минимум два недостатка: во-первых, неоднозначность значений терминов, а во-вторых, труднодостижимую иерархию смыслов.

Во второй половине XX в. сформировалась уточненная концепция смысла и значения. В рамках новой концепции смысла и значения основополагающую роль играют три принципа:

- принцип однозначности (символ есть логический (научный) термин лишь в том случае, если он обозначает один, а не несколько объектов);

- принцип предметности (символ есть логический термин лишь в том случае, если существует объект обозначения, т.е. существует денотат термина);

- принцип относительности (символ есть термин лишь в некоторой фиксированной системе координат обозначения).

В конечном счете суть принципов отражает следующее определение: **логический (научный) термин есть символ, который в фиксированной системе координат обозначает некоторый единственный объект.**

Приведем семантическую классификацию терминов: *эмпирические термины* — имена эмпирических объектов (символы a, a_1, b, b_1 и т.д.), *теоретические термины* — имена абстрактных объектов.

В свою очередь теоретические термины подразделяются на: *предикатные* (имена свойств), для их обозначения используют символы P, P_1, P_2, Q и т.д.; *релятивные* (имена отношений) — символы R, R_0, R_1, R_2 и т.д.; *пропозициональные* (имена суждений) (используются символы p, p_1, p_2, q, r и т.д.).

Кроме терминов важную роль в логике играют также переменные — символы, вместо которых допускается подстановка других символов определенного вида.

В соответствии с семантической классификацией терминов в формальном языке логики различают и соответствующие типы переменных. Так, в качестве универсальных переменных (вместо которых допускается подстановка любых терминов и термов) обычно используются символы α, β, γ ; в качестве индивидуальных переменных (вместо которых допускается подстановка только индивидуальных терминов) — символы $x, x_0, x_1, x_2, \dots, y, y_0, y_1, z, z_0, z_1, \dots$; в качестве предикатных переменных (вместо которых допускается подстановка предикатных термов) — символы P, Q, X, Y, Z ; в качестве релятивной переменной (вместо которой допускается подстановка релятивных терминов) — символ R .

Наиболее детально разработана теория *двухместных (бинарных)* отношений. В рамках этой теории тот факт, что объект α находится в неко-

тором отношении R к объекту β , записывают с помощью высказываний вида $\alpha R \beta$.

Различают следующие три основные разновидности отношений. Отношение R :

- 1) рефлексивно, если и только если для любого объекта α имеет место $\alpha R \alpha$;
- 2) симметрично, если и только если для любых объектов α, β имеют место как $\alpha R \beta$, так и $\beta R \alpha$;
- 3) транзитивно, в том случае, когда для любых объектов α, β, γ , если имеет место $\alpha R \beta$ и $\beta R \gamma$, то имеет место $\alpha R \gamma$.

Смысл некоторых наиболее важных релятивных терминов, в частности терминов « $\Rightarrow$ », « $\Leftarrow$ », « $\Leftrightarrow$ », « $\neg$ », « $\wedge$ », « $\vee$ », « $\supset$ », « $\equiv$ », задан в универсальной системе координат формального языка логики. Такие релятивные термины суть *логические операторы*.

Тема 3. Понятие

1. Понятие и слово.
2. Объем и дополнение к объему понятия.
3. Отношение между понятиями.
4. Деление понятий. Классификация.
5. Определение терминов.

Понятия суть абстрактные объекты, доступные пониманию человека в качестве простых или сложных свойств (признаков) эмпирических объектов.

Понятия не следует смешивать с *эмпирическими объектами* материального мира, в частности со словами и с иными языковыми символами. Понятия также нельзя смешивать с *перцепциями* (*сенсорными образами*), возникающими в сознании конкретных людей.

В каждом языке имеются специальные *синтаксические правила* образования символов, обозначающих понятия. Эти правила носят во многом условный (конвенциональный) характер и складываются с учетом особенностей практического использования языка. Правила же постижения (понимания) абстрактных понятий универсальны для любых языков, поскольку представляют собой формы самого рационального мышления.

К числу основных правил (приемов) постижения понятий относятся: *абстрагирование, сравнение, обобщение, анализ, синтез*.

Абстрагирование есть мысленное выделение (понимание) некоторого свойства или отношения путем отвлечения от других свойств или отношений эмпирического объекта; сравнение есть установление сходства или различия между объектами; обобщение — мысленное выделение некоторо-

го понятия путем сравнения каких-либо других понятий. Анализ есть мысленное разделение эмпирического или же абстрактного объекта на составляющие его структурные компоненты (части или же свойства отношения); синтез — мысленное объединение различных объектов в некоторый целостный объект.

Всякое понятие имеет объем понятия (понятийный объем) и дополнение к объему понятия. Объем понятия есть совокупность всех тех эмпирических объектов, которым присуще данное понятие (в качестве свойства, признака); дополнение к объему понятия — совокупность всех тех эмпирических объектов, которым не присуще данное понятие.

Схематически объем понятия изображается круговыми схемами («крути Эйлера»), а дополнение к объему — при помощи «диаграммы Эйлера — Венна».

Принцип универсальности: любое понятие таково, что его объем и дополнение в сумме составляют совокупность *всех* эмпирических объектов (универсальную совокупность эмпирических объектов).

Наряду с объемом понятие характеризуется содержанием. Содержание того или иного понятия — это упорядоченная совокупность (система) его структурных элементов.

Закон обратного отношения между содержанием и объемом понятия. Обобщение и ограничение понятия.

Характеристика отношений между понятиями через сравнение их объемов. Простейшими отношениями такого рода являются отношение совместности и отношение несовместности. Если объемы понятий X , Y полностью или частично пересекаются, то между этими понятиями возникает отношение совместности. Если же объемы понятий X , Y не пересекаются, то это означает, что между этими понятиями есть отношения несовместности.

Имеется три основных разновидности отношения совместности — тождественность (равнозначность), пересечение, подчинение и две основные разновидности отношения несовместности — контрапность и контрадикторность.

Все понятия являются соподчиненными понятиями. Понятия X , Y считаются соподчиненными, если имеется некоторое понятие Z , которому подчинено как понятие X , так и понятие Y .

Понимания взаимосвязей между понятиями можно достичь также путем деления объемов понятий.

Логическое деление понятия есть разделение объема понятия на непересекающиеся части на основании какого-либо признака.

Понятия, объемами которых являются непересекающиеся части некоторого понятия X , суть члены деления, или видовые понятия; само понятие X — родовое понятие; а признак, по которому идет деление, — основание деления.

В процессе логического деления понятий необходимо соблюдать три следующих достаточно очевидных правила:

- 1) *правило несовместности:* объемы видовых понятий не должны пересекаться (члены деления должны быть несовместимыми друг с другом),
- 1) *правило последовательности:* нельзя делить сразу по нескольким основаниям,
- 2) *правило соразмерности:* сумма объемов видовых понятий должна быть равна объему родового понятия.

Трудности с соблюдением первого правила возникают, когда видовые понятия мало изучены (неясна взаимосвязь между ними); второе правило обычно нарушается вследствие низкой логической культуры мышления; наиболее затруднительно соблюдать третье правило.

Наиболее удобным с точки зрения необходимости соблюдать эти правила является дихотомическое деление понятий, или дихотомия. Дихотомическое деление понятий есть разделение объема родового понятия на пары контрадикторных друг другу видовых понятий.

В результате многоступенчатого логического деления понятий образуются *классификации* — определенные системы (упорядоченные совокупности) видовых понятий. Классификации используются с целью поиска новых взаимосвязей между понятиями, а также с целью систематизации уже имеющегося знания.

Определение. Строго говоря, нельзя определить то или иное понятие как таковое. Понятия суть абстрактные объекты, не зависящие от каких бы то ни было определений, их можно либо понимать, либо нет. Поэтому имеет место определение не понятий, а терминов.

Определение терминов есть процедура уточнения смысла уже известных терминов и введения новых. Существует два основных вида определений: *семантические (остенсивные)* и *синтаксические*.

Всякое семантическое определение есть придание смысла некоторому термину путем прямого указания на тот объект, который рассматривается в качестве денотата данного термина.

Всякое синтаксическое определение есть высказывание о том, что некоторый символ вводится (рассматривается) как терм, тождественный по смыслу некоторому другому терму.

Всякое синтаксическое определение есть высказывание вида $\varepsilon = Df. a$, где a , b — переменные, вместо которых допускается подстановка конкретных термов (в частности, терминов); $=Df.$ — оператор дефиниции, преобразующий термы вида a и b в высказывание о том, что терм вида b (*дефиниendum*) вводится как тождественный по смыслу терму вида a (*дефиниенсу*).

При использовании синтаксических определений важно учитывать два следующих правила:

Правило однозначности: один и тот же дефиниендум не должен определяться через два или более семантически нетождественных дефиниенса.

Правило недопустимости круга: дефиниендум определения не должен входить в качестве термина в дефиниенс данного определения.

Семинар 2. Понятие

1. Способы образования (понимания) понятия.
2. Виды совместимости и несовместимости понятий.
3. Деление понятий по видообразующему признаку. Правила деления.
4. Дихотомия. Классификация. Значение логического деления.
5. Определение терминов. Правила определения.

Тема 4. Суждение

1. Суждение, предложение, высказывание.
2. Структура элементарных суждений.
3. Принцип семантического реализма.
4. Логический квадрат.

Суждение – вторая по степени сложности после понятий разновидность абстрактных объектов. Суждения, как и понятия, не следует смешивать с выражающими их предложениями. Структура предложений (высказываний) не тождественна структуре тех суждений, которые эти предложения выражают. В каждом конкретном языке структура предложений определяется соответствующими синтаксическими правилами, которые имеют во многом условный характер и отражают различные эмпирические особенности функционирования языка.

Структура суждений, напротив, не зависит от каких-либо синтаксических правил, так как представляет собой абстрактную систему некоторых универсальных взаимосвязей между понятиями.

Простое суждение есть абстрактный объект, основными структурными элементами которого являются: индивидуальный концепт, предикатный концепт, отношение предикации.

Индивидуальный концепт (понятие о предмете суждения) – система понятий, рассматриваемая в качестве понятийной сущности (целостной совокупности свойств) некоторого эмпирического объекта.

Предикатный концепт – понятие, рассматриваемое в качестве свойства того или иного конкретного эмпирического объекта.

Отношение предикации – отношение, связывающее индивидуальный и предикатный концепты некоторого эмпирического объекта в целостный абстрактный объект.

Для обозначения суждения предпочтительнее использовать термин «высказывание». Высказывание – это выражение какого-либо языка (в том числе и формального), наиболее точно передающего структуру суждения. Необходимость при логическом анализе предложений выявлять их субъектно-предикатную структуру.

Трем структурным элементам суждений (индивидуальному концепту, предикатному концепту, отношению предикации) соответствуют три структурных элемента (*субъект, предикат, субъектно-предикатная связка*) тех высказываний естественного языка, которые указывают на эти суждения:

субъект (логический) – символ, обозначающий индивидуальный концепт некоторого суждения;

предикат (логический) – символ, обозначающий предикатный концепт некоторого суждения;

субъектно-предикатная связка – символ, обозначающий отношение предикации.

Эти элементы высказываний вместе и образуют то, что обычно называется «субъектно-предикатная структура высказываний».

Высказывания в целом и их структурные элементы в отдельности выполняют только одну из двух функций: обозначают (либо не обозначают) тот или иной объект.

Суждения как абстрактные объекты сами по себе не истинны и не ложны.

Истина (истинностное значение, Истина) и ложь (истинностное значение, Ложь) суть специфические свойства предложений (высказываний).

Специфику понятия истинности и понятия ложности отражает принцип семантического реализма:

предложение (высказывание) *истинно*, если и только если оно обозначает некоторое суждение; *ложно*, если и только если оно не обозначает какое-либо суждение.

Простые высказывания: атрибутивные и релятивные. Возможность представления релятивных высказываний в форме атрибутивных.

Виды атрибутивных высказываний: общеутвердительные (*A*), общеотрицательные (*E*), частноутвердительные (*I*), частноотрицательные (*O*). Их формализация в традиционной логике и геометрическая интерпретация через круговые схемы.

Функционально-истинностные отношения между этими высказываниями, их выражение через «логический квадрат».

Основная и производная формы каждого вида простых атрибутивных высказываний. Производная форма как форма отрицания основной. Влияние «внешнего» отрицания на количество и качество высказывания.

Семинар 3. Простое (элементарное) суждение

1. Атрибутивные, релятивные и экзистенциальные высказывания.
2. Структура элементарных суждений и высказываний.
3. Деление атрибутивных суждений (высказываний) по качеству и количеству.
4. Функционально-истинностные отношения высказываний вида A, E, I, O .
5. Логический анализ предложений, выражающих простые суждения.

Тема 5. Основные виды сложных высказываний

1. Сложные атрибутивные высказывания.
2. Модальные высказывания.
3. Вопросы.

Естественно-языковая форма сложных суждений, применение специальных синтаксических конструкций (союзов, отдельных слов и прочее) для образования сложных предложений.

Образование сложных атрибутивных высказываний из простых с помощью логических операторов.

Абстрагирование от субъектно-предикатной структуры простых высказываний, входящих в состав сложного, но учет их семантики.

Пропозициональные связи, пропозициональные переменные, пропозициональные формулы.

Зависимость истинностного значения логически сложного высказывания от его логической структуры и истинностных значений входящих простых высказываний.

Табличное определение основных видов сложных высказываний: конъюнктивных, дизъюнктивных, импликативных, эквивалентных.

Конъюнктивное высказывание — это высказывание истинное тогда и только тогда, когда истинны все входящие в него простые высказывания.

Дизъюнктивное высказывание — это высказывание ложное тогда и только тогда, когда ложны все входящие в него простые высказывания.

Особенности исключительной дизъюнкции — это высказывание истинное тогда и только тогда, когда истинностные значения входящих в него простых высказываний различны. Содержательное различение исключающих и неисключающих альтернатив.

Импликативное высказывание — это высказывание ложное тогда и только тогда, когда истинно предшествующее (антецедент) высказывание и ложно последующее (консеквент).

Эквивалентное высказывание — это высказывание истинное тогда и только тогда, когда истинностные значения входящих в него простых высказываний одинаковы.

Симметричность конъюнктивного, дизъюнктивного и эквивалентного отношений, но несимметричность импликативного.

Табличное установление функционально-истинностной эквивалентности одних видов сложных высказываний другим.

Понятие тождественно-истинных (тавтология, логические законы), тождественно-ложных (логические противоречия) и нейтральных формул логики высказываний.

Использование истинностных таблиц для нахождения выводов из системы сложных высказываний.

Модальное высказывание как результат применения модальных операторов к атрибутивным высказываниям.

Основные виды модальных высказываний: алетические, эпистемические, деонтические, аксиологические и темпоральные высказывания.

Вопрос как разновидность сложного высказывания. Общая структура вопроса: искомое, предпосылка вопроса, требование вопроса. Основные виды вопросов: ли-вопросы (вопрос к решению) и что-вопросы (вопрос к дополнению). Вопросы простые и сложные, простые вопросы — открытые и закрытые.

Семинар 4. Формализация сложных суждений

1. Анализ сложных суждений.
2. Выводы из сложных суждений.

Тема 6. Логика высказываний

1. Основные равносильности логики высказываний.
2. Проблема разрешимости в логике высказываний. Нормальная форма формул.
3. Конъюнктивная нормальная форма (КНФ).
4. Совершенная и сокращенная КНФ.
5. Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ).

Основные равносильности логики высказываний.

- 1) $\neg\neg p = p$ — закон двойного отрицания;
- 2) $(p \wedge p) = p$ — закон идемпотентности;

- 3) $(p \vee p) = p$ – закон идемпотентности;
- 4) $(p \wedge q) = (q \wedge p)$ – закон коммутативности;
- 5) $(p \vee q) = (q \vee p)$ – закон коммутативности;
- 6) $((p \wedge q) \wedge r) = (p \wedge (q \wedge r))$ – закон ассоциативности;
- 7) $((p \vee q) \vee r) = (p \vee (q \vee r))$ – закон ассоциативности;
- 8) $(p \wedge (p \vee q)) = p$ – закон поглощения;
- 9) $(p \vee (p \wedge q)) = p$ – закон поглощения;
- 10) $(p \wedge (q \vee r)) = (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$ – закон дистрибутивности;
- 11) $(p \vee (q \wedge r)) = (p \vee q) \wedge (p \vee r)$ – закон дистрибутивности;
- 12) $\neg(p \wedge q) = \neg p \vee \neg q$ – закон де Моргана;
- 13) $\neg(p \vee q) = \neg p \wedge \neg q$ – закон де Моргана;
- 14) $(p \supset q) = \neg p \vee q$ – выражение импликации через дизъюнкцию;
- 15) $(p \supset q) = \neg(p \wedge \neg q)$ – выражение импликации через конъюнкцию;
- 16) $(p \vee q) \wedge (\neg p \vee r) = (p \vee q) \wedge (\neg p \vee r) \wedge (q \vee r)$ – закон выявления 1;
- 17) $(p \wedge q) \vee (\neg p \wedge r) = (p \wedge q) \vee (\neg p \wedge r) \vee (q \wedge r)$ – закон выявления 2;
- 18) $p \equiv q = (p \wedge q) \vee (\neg p \wedge \neg q) = (p \vee \neg q) \wedge (\neg p \vee q)$;
- 19) $p \vee q = (p \wedge \neg q) \vee (\neg p \wedge q) = (p \vee q) \wedge (\neg p \vee \neg q)$.

Функционально полный набор логических операторов – набор, позволяющий представить любое выражение логики высказываний. Такими наборами являются $\neg, \wedge, \vee, \supset, \neg, \wedge, \vee$.

Проблема разрешимости как проблема установления класса формулы логики высказываний: тождественно-истинная, тождественно-ложная или нейтральная. Особая значимость класса тождественно-истинных (логических законов). Затруднения в определении класса формулы с помощью истинностных таблиц при большом числе высказывательных переменных.

Нормальная форма формулы логики высказываний – формула, содержащая только операторы конъюнкции, дизъюнкции и отрицания перед пропозициональной переменной. Приведение произвольной формулы логики высказываний к нормальной форме через равносильные выражения.

Элементарная конъюнкция (дизъюнкция) n переменных есть конъюнкция (дизъюнкция) переменных или их отрицаний.

Элементарная конъюнкция ложна, если содержит переменную и ее отрицание.

Элементарная дизъюнкция истинна, если содержит переменную и ее отрицание.

Конъюнктивно-нормальная форма (КНФ) произвольной формулы логики высказываний – равносильная ей конъюнкция элементарных дизъюнкций.

Дизъюнктивно-нормальная форма (ДНФ) произвольной формулы логики высказываний – равносильная ей дизъюнкция элементарных конъюнкций.

Формула логики высказываний тождественно-истинна, если в ее КНФ каждая элементарная дизъюнкция – истинна.

Формула логики высказываний тождественно-ложна, если в ее ДНФ каждая элементарная конъюнкция – ложна.

Совершенная КНФ (СКНФ) некоторой формулы логики высказываний – равносильная ей КНФ, содержащая в каждой элементарной дизъюнкции все переменные этой формулы с отрицанием или без него. Позволяет находить все следствия из данной формулы. Следствие – это консеквент для исходной формулы, при котором вновь образованная формула является тождественно-истинной.

Совершенная ДНФ (СДНФ) некоторой формулы логики высказываний – равносильная ей ДНФ, содержащая в каждой элементарной конъюнкции все переменные этой формулы с отрицанием или без него. Позволяет находить все гипотезы для данной формулы. Гипотеза – это антецедент для исходной формулы, при котором вновь образованная формула будет тождественно-истинной.

Сокращенная КНФ. Ее получение из КНФ с применением законов выявления и поглощения. Позволяет находить все простые следствия из исходной формулы логики высказывания.

Сокращенная ДНФ. Ее получение из ДНФ с применением законов выявления и поглощения. Позволяет находить все простые гипотезы для исходной формулы логики высказывания.

Семинар 5. Проблема разрешимости в логике высказываний

1. Приведение выражений логики высказываний к нормальной форме.
2. Конъюнктивная нормальная форма (КНФ).
3. Совершенная и сокращенная КНФ, их назначение.
4. Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ).
5. Совершенная и сокращенная ДНФ, их назначение.

Тема 7. Анализ рассуждений в логике высказываний

1. Формализация рассуждений в логике высказываний.
2. Основные виды силлогизмов. Анализ силлогизмов средствами логики высказываний.
3. Сокращенный табличный способ.

Нетривиальность процесса формализации естественно-языковых рассуждений. Выделение исходных (посылок) и производных (заключений) высказываний. Введение оптимального набора переменных. Анализ

логических отношений в посылках и заключении. Формализация рассуждения в целом в виде конъюнкции посылок с имплицативно присоединенным заключением.

Основные силлогизмы традиционной логики: условные (чисто-условные и условно-категорические), разделительно-категорические, условно-разделительные (лемматические).

Чисто-условный (гипотетический) силлогизм. Формульное представление:

$$((p \supset q) \wedge (q \supset r)) \supset (p \supset r).$$

Условно-категорический силлогизм и его модусы (*modus ponens* и *modus tollens*).

Формульное представление: *modus ponens* $((p \supset q) \wedge p) \supset q$;
modus tollens $((p \supset q) \wedge \neg q) \supset \neg p$.

Разделительно-категорический силлогизм и его модусы (*modus ponendo tollens* и *modus tollendo ponens*).

Формульное представление *modus ponendo tollens* $((p \vee q) \wedge \neg q) \supset p$. Значение для правильности рассуждения по этому модусу исключающей дизъюнкции.

Недостаточность средств логики высказываний для доказательной репрезентации рассуждения по *modus tollendo ponens*. Содержательный анализ разделительной посылки на предмет учета в ней всех возможных альтернатив.

Условно-разделительный (лемматический) силлогизм.

Разновидности дилемм:

простая конструктивная: $((p \supset q) \wedge (r \supset q) \wedge (p \vee r)) \supset q$;

сложная конструктивная: $((p \supset q) \wedge (r \supset s) \wedge (p \vee r)) \supset (q \vee s)$;

простая деструктивная: $((p \supset q) \wedge (p \supset r) \wedge (\neg q \vee \neg r)) \supset \neg p$;

сложная деструктивная: $((p \supset q) \wedge (r \supset s) \wedge (\neg q \vee \neg s)) \supset (\neg p \vee \neg r)$.

Сочетания традиционных силлогизмов в реальных рассуждениях.

Трудности анализа рассуждений с большим числом переменных с помощью полных истинностных таблиц. Сокращенный табличный способ анализа таких рассуждений по главному логическому отношению в них – импликации. Предполагают, что представляющая некоторое рассуждение формула может быть ложной. В силу свойства импликации она ложна тогда и только тогда, когда истинен антецедент и ложен консеквент. Путем подбора истинностных значений для входящих в нее переменных (начиная с консеквента) стремятся к доказательству или опровержению сделанного предположения. В случае подтверждения предположения – формула нейтральна, а рассуждение, которое она представляет, – неверно (проблематично). При опровержении, – формула не может быть ложной, значит, она тождественно-истинная, и рассуждение, которое она представляет, – пра-

вильно (из посылок данной структуры данный вывод следует с необходимостью).

Семинар 6. Формализация рассуждений и их анализ

1. Формализация рассуждений средствами логики высказываний.
2. Построение таблиц истинности, применение их для решения некоторых задач.
3. Применение сокращенного табличного способа для установления правильности силлогизма.

Тема 8. Традиционная классическая силлогистика

1. Непосредственные силлогизмы.
2. Простой категорический силлогизм:
 - а) структура простого категорического силлогизма;
 - б) общие правила простого категорического силлогизма;
 - в) фигуры и модусы простого категорического силлогизма.
3. Энтимемы.
4. Сложные силлогизмы (полисиллогизмы, сорит, эпихейрема).
Непосредственные силлогизмы – силлогизмы из одной простой посылки вида *A, E, I, O*.

Принципиальный характер выявления для предложений естественного языка четкой логической структуры высказывания.

Преобразование суть непосредственный силлогизм, в котором из отношения субъекта к предикату в посылке заключают об отношении субъекта к противоречащему предикату. Операционально: субъектно-предикатная связка меняется на противоположную, а предикат на противоречащий.

Обращение суть непосредственный силлогизм, в котором из отношения субъекта к предикату в посылке заключают об отношении предиката к субъекту. Операционально: предикат становится на место субъекта, а субъект – на место предиката. Обращение с ограничением для высказываний вида *A*, невозможность обращения для высказываний вида *O*.

Противопоставление предикату суть непосредственный силлогизм, в котором из отношения субъекта к предикату в посылке заключают об отношении противоречащего предиката к субъекту посылки. Операционально: противоречащий предикат становится на место субъекта, субъектно-предикатная связка меняется на противоположную, а субъект становится на место предиката.

Заключение через противопоставление предикату может быть получено из обращения предварительно превращенной посылки. Невозможность достоверного вывода через противопоставление предикату для высказываний вида *I*.

Противопоставление субъекту суть непосредственный силлогизм, в котором из отношения субъекта к предикату в посылке заключают об отношении предиката к противоречащему субъекту. Операционально: предикат становится на место субъекта, субъектно-предикатная связка меняется на противоположную, а противоречащий субъект становится на место предиката.

Заключение через противопоставление предикату может быть получено из превращения предварительно обращенной посылки. Невозможность достоверного вывода через противопоставление субъекту для высказываний вида *O*.

Простой категорический силлогизм (ПКС) – система трех логически взаимосвязанных высказываний, каждое из которых является высказываниями вида *A, E, I, O*.

В составе ПКС выделяют две посылки и заключение. В заключении фиксируется отношение двух терминов на основании их отношения к третьему термину.

Термины ПКС – это субъекты и предикаты высказываний, входящих в него.

Предикат заключения называется «большим термином», субъект заключения – «меньшим термином», а общий для посылок, но отсутствующий в заключении – «средним термином» силлогизма.

Посылки, содержащие больший и меньший термины (крайние термины), соответственно являются большей и меньшей.

Правильность ПКС обусловлена соблюдением следующих правил.

Правила терминов:

1. В ПКС должно быть три термина. (Ошибка обычно связана с их учетверением.)
2. Средний термин должен быть распределен хотя бы в одной из посылок.
3. Термин, не распределенный в посылке не может быть распределен в заключении.

Правила посылок:

4. Хотя бы одна из посылок должна быть утвердительным высказыванием. (Из двух отрицательных посылок достоверного вывода сделать нельзя.)
5. Если посылка отрицательная, то и заключение должно быть отрицательным.

Принципиальная необходимость и достаточность указанных правил.

Графический подход к исследованию отношений между терминами ПКС и установлению его правильности.

Фигура ПКС – схема силлогизма с фиксированным положением среднего термина в посылках. Четыре фигуры ПКС.

Модус ПКС – схемы силлогизма с фиксированной фигурой и фиксированным видом посылок и заключения. 256 возможных модусов ПКС, из которых правильными являются только 24 (по 6 в каждой фигуре).

Энтимема (греч. «в уме») – сокращенный силлогизм с пропущенной посылкой или заключением. Восстановление энтимемы до полного силлогизма и проверка правильности последнего. Особенности анализа энтимем с упущенным заключением (в случае с распределенным средним термином возможны варианты заключения – следующие с необходимостью или вероятностью).

Полисиллогизмы – сложные силлогизмы, в которых заключение предшествующего (просиллогизма) становится посылкой последующего (эписиллогизма). Прогрессивные и регрессивные полисиллогизмы.

Сорит – сокращенный полисиллогизм. Прогрессивный (токиленевский) и регрессивный (аристотелевский) сориты.

Эпихейрема – сложносокращенный силлогизм, посылками которого являются энтимемы. Заключение двух энтимем образует посылку третьего силлогизма, заключение которого – заключение эпихейремы. Правильность ее обусловлена правильностью всех трех силлогизмов.

Семинар 7. Аристотелевская силлогистика. (Силлогизмы, с учетом субъектно-предикатной структуры высказываний)

1. Анализ превращения, обращения, противопоставления предикату и субъекту.
2. Анализ простого категорического силлогизма.
3. Анализ энтимем.

Тема 9. Правдоподобные рассуждения

1. Индуктивные обобщения.
2. Методы научной индукции.
3. Аналогия, виды аналогий.

Правдоподобные рассуждения – это рассуждения, в которых отсутствует логическое следование заключения из посылок, связь между ними не необходима, а только возможна.

Подразделение правдоподобных рассуждений на обобщающую индукцию, методы установления причинных зависимостей (исключающую индукцию) и аналогию.

Обобщающая индукция (наведение) – это рассуждения, в которых переходят от знания об определенных предметах некоторого класса к знанию обо всех предметах этого класса.

Полная и неполная индукция.

Полная индукция как вид демонстративных рассуждений. Полная обобщающая индукция – это рассуждение, в котором переходят от знания об отдельных предметах некоторого класса при условии исследования каждого предмета, входящего в данный класс, к знанию о всех предметах этого класса.

Неполная обобщающая индукция, разделение ее на популярную и научную.

В популярной обобщающей индукции наличие некоторого свойства у первых попавшихся предметов, которые не исчерпывают исследуемый класс, переносится на все предметы данного класса.

В научной обобщающей индукции предварительно из исследуемого класса (генеральной совокупности) осуществляют специальный отбор предметов – делается выборка, которая подвергается сплошной проверке на наличие некоторого свойства. Затем результат по выборке (полная индукция) переносится на всю генеральную совокупность (неполная индукция). Проблема репрезентативности выборки.

Методы (Бэкона – Милля) установления причинных зависимостей (исключающая (элиминативная) индукция), при помощи которых на основании некоторых эмпирических данных между двумя массовыми событиями (явлениями) устанавливается отношение причинной связи, когда имеет место порождение одного события другим.

Метод сходства и его правило: если два или более случаев исследуемого явления имеют общим только одно обстоятельство, то в этом обстоятельстве и заключается причина (или следствие) данного явления (остальные обстоятельства исключаются). Затруднения при использовании данного метода (возможность наличия скрытого параметра).

Метод различия и его правило: если случай, в котором определенное явление наступит, и случай, в котором оно не наступает, имеет общим все обстоятельства за исключением одного, и это одно обстоятельство встречается только в первом случае, то это обстоятельство и есть причина или необходимая часть причины изучаемого явления. Затруднения при применении данного метода.

Метод сопутствующих изменений и его правило: всякое явление, которое каким-либо образом видоизменяется всякий раз, когда видоизменяется некоторое другое явление, составляет причину или следствие этого явления, или связано с ним какой-либо общей причиной.

Метод остатков и его правило: если вычесть из данного явления природы ту часть, о которой известно, что она есть следствие определенных предшествующих обстоятельств, и тогда остающаяся часть (остаток) явления природы будет следствием остальных предшествующих обстоятельств.

Аналогия (подобие, сходство) – это рассуждение, в котором на основе сходства двух предметов (систем предметов) a и b по каким-то характеристикам, а также на основе того, что a присущ некоторый признак, заключают о присущности b того же признака.

Аналогия свойств имеет место, когда a и b представляют собой отдельные предметы, переносимый признак – свойство.

Аналогия отношений имеет место, когда a и b представляют собой системы объектов.

Тема 10. Доказательство и опровержение

1. Доказательство, его строение и виды.
2. Опровержение, виды и способы опровержения.
3. Правила доказательства и опровержения и основные ошибки, возникающие при их нарушении.

Доказательство – это совокупность логических приемов обоснования истинности тезиса.

Структура доказательства: тезис, аргументы, демонстрация. *Тезис* – это суждение, истинность которого надо доказать. *Аргументы* – это те истинные суждения, которыми пользуются при доказательстве тезиса. *Формой доказательства, или демонстрацией*, называется способ логической связи между тезисом и аргументами.

Различают несколько видов аргументов.

1. Удостоверенные единичные факты.
2. Определения как аргументы доказательства.
3. Аксиомы, постулаты.
4. Ранее доказанные законы науки и теоремы как аргументы доказательства.

Доказательства по форме делятся на прямые и косвенные (косвенные).

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

Непрямое (косвенное) доказательство – это доказательство, в котором истинность выдвинутого тезиса обосновывается путем доказательства ложности антитезиса.

1. Апологическое косвенное доказательство (или доказательство «от противного») осуществляется путем установления ложности противоречащего тезису суждения.
2. Разделительное доказательство (методом исключения). Истинность тезиса устанавливается путем последовательного доказательства ложности всех членов разделительного суждения, кроме одного.

Опровержение — логическая операция установления ложности или необоснованности ранее выдвинутого тезиса.

В опровержении показывается, что: 1) неправильно построено само доказательство (аргументы или демонстрация); 2) выдвинутый тезис ложен или не доказан.

Суждение, которое надо опровергнуть, называется *тезисом опровержения*. Суждения, с помощью которых опровергается тезис, называются *аргументами опровержения*.

Три способа опровержения: I) опровержение тезиса (прямое и косвенное); II) критика аргументов; III) выявление несостоятельности демонстрации.

1. Опровержение тезиса (прямое и косвенное)

1. Прямое опровержение — опровержение фактами — самый верный и успешный способ опровержения.

2. Косвенное опровержение:

А) Установление ложности (или противоречивости) следствий, вытекающих из тезиса. Доказывается, что из данного тезиса вытекают следствия, противоречащие истине. Этот прием называется «сведение к абсурду» (*reductio ad absurdum*).

Б) Опровержение тезиса через доказательство антитезиса. По отношению к опровергаемому тезису (суждению *a*) выдвигается противоречащее ему суждение (т.е. *не-а*), и суждение *не-а* (антитезис) доказывается. Если антитезис истинен, то тезис ложен, третьего не дано.

II. Критика аргументов

Подвергаются критике аргументы, которые были выдвинуты оппонентом в обоснование его тезиса. Доказывается ложность или несостоятельность этих аргументов.

III. Выявление несостоятельности демонстрации

Этот способ опровержения состоит в том, что показываются ошибки в форме доказательства.

Правила доказательного рассуждения. Логические ошибки, встречающиеся в доказательстве и опровержении.

I. Правила, относящиеся к тезису

1. Тезис должен быть логически определенным, ясным и точным.
2. Тезис должен оставаться тождественным, т. е. одним и тем же на протяжении всего доказательства или опровержения.

Ошибки, совершаемые относительно доказываемого тезиса:

- «подмена тезиса», когда один тезис умышленно или неумышленно подменяют другим и этот новый тезис начинают доказывать или опровергать;
- «довод к человеку». Ошибка состоит в подмене доказательства самого тезиса ссылками на личные качества того, кто выдвинул этот тезис;
- «переход в другой род», две разновидности этой ошибки: а) «кто слишком много доказывает, тот ничего не доказывает»; б) «кто слишком мало доказывает, тот ничего не доказывает».

II. Правила по отношению к аргументам

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

Ошибки в основаниях (аргументах) доказательства:

- ложность оснований («основное заблуждение»). В качестве аргументов берутся не истинные, а ложные суждения, которые выдают или пытаются выдать за истинные;
- «предвосхищение оснований». Эта ошибка совершается тогда, когда тезис опирается на недоказанные аргументы, последние же не доказывают тезис, а только предвосхищают его;
- «порочный круг». Ошибка состоит в том, что тезис обосновывается аргументами, а аргументы обосновываются этим же тезисом.

III. Правила к форме обоснования тезиса (демонстрации) и ошибки в форме доказательства

1. Мнимое следование. Если тезис не следует из приводимых в его подтверждение аргументов, то возникает ошибка, называемая «не следует».
2. От сказанного с условием к сказанному безусловно. Аргумент, истинный только с учетом определенного времени, отношения, меры, нельзя приводить в качестве безусловного, верного во всех случаях.
3. Нарушение правил соответствующих силлогизмов.

III. ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

К практическому занятию № 2 (Понятие)

1. Расположите понятия в таком порядке, чтобы объем последующего включался (или был равен) в объем предыдущего, т.е. в порядке уменьшения объемов:
 - а) человек, всегда ходящий без головного убора, — человек, иногда ходящий без головного убора, — человек, осенью ходящий без головного убора, — человек, летом и осенью ходящий без головного убора, — человек, ходящий летом или осенью без головного убора;
 - б) европейский город — город северного полушария — город на берегу Волги — город европейской части России — Самара;
 - в) общественный класс рабовладельческого общества — общественный класс антагонистического общества — господствующий класс в рабовладельческом обществе — класс рабовладельцев — господствующий класс Древнего Египта.
2. Проверьте правильность деления, в случае неправильности попробуйте произвести деление правильно:
 - а) воинское преступление: по отношению к начальнику, по отношению к имуществу, по отношению к оружию, уклонение от службы;
 - б) соучастник преступления: исполнитель, организатор, подстрекатель, пособник;
 - в) имущество: приобретенное, полученное по наследству, переданное во временное пользование, подаренное, украденное;
3. Установите отношения между понятиями, изобразив их графически:
 - а) коллективное решение, неправильное решение, неизменное решение, принятое единогласно решение;
 - б) плодотворный урок, сорванный урок, урок истории, урок, на который никто не пришел;
 - в) Лондон, европейская столица, город северного полушария, город России;
 - г) ошибка, ошибочность, обнаруженная ошибка, исправленная ошибка;
 - д) Бермудский треугольник, равносторонний треугольник, остроугольный треугольник, равнобедренный треугольник;
 - е) испуг, испуганный человек, пугливый человек, человек, чувствующий страх;
 - ж) родственник, родство, родственные отношения, супружеские отношения, муж;
 - з) человек, читающий в метро; человек, читающий во всех видах транспорта; человек, читающий газету; пассажир, читающий газету
 - и) разведчик, разведка, шпионаж, деятельность разведчика;
 - к) письмо, конверт, ненаписанное письмо, неотправленное письмо;

- л) подросток, подростковая преступность, хулиган, малолетний преступник;
 - м) банда, главарь банды, бандит, преступная группа.
4. Определите, произведена ли операция деления объема понятия:
 - а) дом: одноэтажный, многоэтажный;
 - б) дом: фундамент, стены, крыша;
 - в) Россия: европейская часть России, азиатская часть России;
 - г) житель России: житель европейской части России, житель азиатской части России.
 5. Нарушено ли в следующих делениях правило соразмерности?
 - а) группы людей: стихийно возникшие, организованные, устойчивые, организационно оформленные;
 - б) государства: демократические, монархические, диктаторские, фашистские;
 - в) рейсовые автобусы: ходящие по расписанию, ходящие регулярно, ходящие очень редко, ходящие нерегулярно;
 - г) университет: российский, зарубежный, американский.
 6. Укажите делимые понятия и основания деления:
уголовная ответственность, гражданская ответственность, административная ответственность, дисциплинарная ответственность.
 7. Нарушено ли правило непрерывности (последовательности) в таких делениях?:
 - а) документ: паспорт, удостоверение личности, аттестат зрелости, свидетельство о браке;
 - б) автозавод: автозавод, производящий грузовые автомобили; автозавод, производящий легковые автомобили; автогигант; автозавод, производящий грузовые и легковые автомобили.
 8. Проверьте правильность деления, в случае неправильности попробуйте произвести деление правильно:
 - а) студент: способный, старательный, ленивый, неуспевающий;
 - б) воинское преступление: по отношению к начальнику, по отношению к имуществу, по отношению к оружию, уклонение от службы;
 - в) соучастник преступления: исполнитель, организатор, подстрекатель, пособник;
 - г) имущество: приобретенное, полученное по наследству, переданное во временное пользование, подаренное, украденное.
 9. Установите вид и правильность следующих определений:
 - а) дезертирство — неявка на военную службу с целью уклониться от нее;
 - б) взятка — деньги или вещи, передаваемые должностному лицу как оплата его преступных действий;
 - в) безапелляционное решение — решение, не подлежащее обжалованию в апелляционном порядке;

- г) беззаконие — положение, при котором общественная жизнь не обеспечивается законами.

К практическому занятию № 3. Простое (элементарное) суждение

1. Выявите высказывания (укажите субъект и предикат) в следующих предложениях и определите, являются они высказываниями атрибутивными, релятивными или экзистенциальными:
 - а) «Есть в осени первоначальной короткая, но дивная пора»;
 - б) Иван Иванович и Иван Никифорович были добрыми соседями;
 - в) некоторые природные явления еще не объяснены;
 - г) бывают дети, которые учатся прилежно;
 - д) все вечера он проводил дома.
2. Найдите предикаты в следующих предложениях и определите, являются представленные в них высказывания утвердительными или отрицательными:
 - а) Все мы получили не то, что хотели.
 - б) Без труда не вытащишь и рыбку из пруда.
 - в) Некоторым современным британцам читать Шекспира нелегко.
 - г) В большинстве известных учебников не рассматривается этот вопрос.
 - д) Никто не может быть свободным от общества, в котором живет.
3. Определите вид атрибутивного (категорического высказывания, выраженного в следующих предложениях (найдите квантор, субъект и предикат):
 - а) Никакие экстренные меры здесь не помогут.
 - б) Кое-какие книги о путешествии Колумба были в школьной библиотеке.
 - в) Некоторые умеющие читать люди нигде не учились.
 - г) В каждой библиотеке есть книги, к которым обращаются очень редко.
 - д) Многим студентам не приходится пересдавать экзамены.
 - е) Вокруг некоторых коммерческих структур формируется криминальная среда.
 - ж) Ни одно государство не обходится без армии.
4. Преобразуйте следующие категорические суждения с внешним отрицанием в суждения без внешнего отрицания:
 - а) Неверно, что ни в одной отрасли нет нерентабельных предприятий.
 - б) Не все дети недобрознательны.
 - в) Неверно, что бывают правила без исключений.
 - г) Неверно, что ни одно пирожное не является бесплатным.
 - д) Не каждое государство обходится без армии.
 - е) Не существует солдата, который не мечтает стать генералом.

- ж) Неверно, что ни один солдат не мечтает стать генералом.
 - з) Не всякому студенту приходится пересдавать экзамены.
5. Могут ли быть правы оба человека, один из которых высказывает первое утверждение (из следующих пар), а другой — второе?
- а) Во всех книгах есть опечатки. — В некоторых книгах есть опечатки.
 - б) Неверно, что никакое умение не дается без труда. — Неверно, что всякое умение дается без труда.
 - в) Неверно, что некоторые книги бесполезны. — Неверно, что все книги бесполезны.
 - г) Нет трудностей, которые нельзя преодолеть. — Не всякая трудность преодолима.
 - д) Не существует полной демократии. — Каждая демократия неполна.
6. Определите отношения между категорическими суждениями:
- а) Не каждый человек грамотен. — Некоторые люди грамотны.
 - б) Всякое открытие ведет к новым проблемам. — Не всякое открытие ведет к новым проблемам.
 - в) Ни одно событие не имело таких последствий. — Не каждое событие имело такие последствия.
 - г) На всякого мудреца довольно простоты. — Не на всякого мудреца довольно простоты.
 - д) Не все то — золото, что блестит. — Некоторые блестящие предметы — золото.
 - е) Некоторые книги не кажутся безвредными. — Не все книги не кажутся безвредными.
 - ж) Неверно, что ни один учебник логики не читается легко. — Не все учебники логики читаются легко.
 - з) Ни в одном уголовном кодексе нет статьи о спекуляции. — Неверно, что ни в одном уголовном кодексе нет статьи о спекуляции.
 - и) Нет ничего тайного, что не стало бы явным. — Не существует такого тайного, которое стало бы явным.
 - к) Каждая война сопровождается жертвами и потерями. — Не бывает войн без жертв и потерь.

К практическому занятию № 4. Формализация сложных суждений

1. Запишите логическую форму сложных высказываний и определите их вид (по главному знаку).
 - а) Если человек читал книгу, то знает ее содержание или основную идею.
 - б) Неверно, что Иванов не учился ни в вузе, ни в техникуме.
 - в) Н. не будет получать стипендию, разве что сдаст экзамен до завтра.
 - г) Неверно, что хотя бы один из них двоих не имел эту информацию.
 - д) Я никогда не решился бы на это, не будь его рядом.

- е) Пойдешь налево – коня потеряешь, а не пойдешь – сам погибнешь.
 ж) «Когда в товарищах согласья нет, на лад их дело не пойдет».
 з) «Попадется зверю в когти, меньше будет ей терпеть, легче будет умереть».
 и) Только один из них троих знал об этом.
2. Преобразуйте следующие сложные высказывания внешним отрицанием в эквивалентные им высказывания без внешнего отрицания:
 а) Неверно, что если не знаешь ответ, то есть смысл задавать вопрос.
 б) Неверно, что одна сторона стремилась к мирному решению конфликта, в то время как другая не стремилась.
 в) Неверно, что волки не сыты или овцы не целы.
 г) Неверно, что только один из них двоих должен пойти на эту встречу.
 д) Неверно, что они оба не должны пойти на эту встречу.
 е) Неверно, что если нападение было внезапным, то преступник физически не слаб.
 ж) Неверно, что рост преступности является следствием отсутствия твердой власти.
 з) Неверно, что программа кандидата выполнима и при этом он ее не выполнит.
3. Найдите среди следующих формул тождественно-истинные и тождественно-ложные и собственно выполнимые формулы:
 а) $(p \wedge q) \equiv (\neg p \vee \neg q)$;
 б) $((p \supset q) \wedge (p \supset r)) \supset ((\neg q \vee \neg r) \supset \neg p)$;
 в) $(p \supset q) \vee (q \supset p)$;
 г) $(\neg p \supset q) \equiv (\neg q \supset (p \wedge r))$;
 д) $((p \supset q) \supset p) \supset p$;
 е) $((p \wedge q) \vee (p \wedge r)) \supset (p \wedge (q \vee r))$.
4. Ответьте на следующие вопросы задачи Киспера:
 Браун, Джонс и Смит обвиняются в подделке сведений о подлежащих налоговому обложению доходах. Они дают под присягой такие показания:
 Браун: Джонс – виновен, а Смит невиновен.
 Джонс: Если Браун виновен, то виновен и Смит.
 Смит: Я невиновен, но хотя бы один из них двоих виновен.
 а) Если показания всех обвиняемых верны, то кто виновен, а кто невиновен?
 б) Если все трое невиновны, то кто совершил лжесвидетельство?
 в) Если невиновный говорит правду, а виновный лжет, то кто виновен, а кто невиновен?
 г) Если все трое виновны, то кто говорит правду, а кто лжет?
 д) Может ли лгать Браун, если Джонс и Смит оба говорят правду?
 е) Может ли Джонс лгать, если Браун и Смит говорят правду, и кто в этом случае виновен, а кто невиновен?

5. Определите, в каких отношениях находятся сложные суждения в следующих парах:
 а) Студент не допускается к сдаче экзаменов, если он не сдал зачеты. – Если студент сдал зачеты, то он допускается к сдаче экзаменов.
 б) Научная проблема либо решается, либо объявляется неразрешимой. – Неверно, что если научная проблема не решается, то она объявляется неразрешимой.
 в) Повернувшись спиной к наиболее интригующим событиям человеческой истории, невозможно понять логику этой истории. – Неверно, что логику человеческой истории можно понять только при условии рассмотрения наиболее интригующих ее событий.
 г) Свидетель не знает потерпевшего или не говорит правды. – Если свидетель говорит правду, то он не знает потерпевшего.
 д) Неверно, что только один из этих двух экзаменов не был трудным. – Оба эти экзамена были трудными.
 е) Никто не хотел умирать, не зная, за что умирает. – Либо человек знал, за что умирает, либо не хотел умирать.
6. Решите следующие задачи с помощью истинностных таблиц:
 а) В ходе расследования одного уголовного преступления были установлены следующие факты:
 • Никто, кроме А, В и С, в преступлении не замешан, и по крайней мере один из этой тройки виновен.
 • Если А виновен и В невиновен, то С виновен.
 • С никогда не действует в одиночку.
 • А никогда не ходит на дело вместе с С.
 Чья невиновность, исходя из этих фактов, не вызывает сомнений?
 б) Одного человека судили за участие в ограблении. Обвинитель и защитник в ходе судебного заседания заявили следующее:
 Обвинитель: Если подсудимый виновен, то у него был сообщник.
 Защитник: Неверно!
 Ничего хуже защитник сказать не мог. Почему?
 в) По обвинению в ограблении перед судом предстали А, В и С. Они заявили следующее:
 А: Если я или В виновны, то С виновен.
 В: Я не виновен, но А или С виновны.
 С: Ни один из нас не виновен.
 При этом стало известно, что А и В сказали правду, а С солгал. В свете этого факта чья виновность и чья невиновность не вызывают сомнений и чья виновность остается под вопросом?
 г) На острове рыцарей (которые говорят только правду) и лжецов (которые только лгут) два аборигена А и В высказали следующие утверждения:
 А: Мы оба лжецы.

В: Ровно один из нас лжец.

Можно ли определить, кто такой А? Можно ли определить, кто такой В? С?

д) На острове рыцарей и лжецов – три островитянина А, В и С, каждый из которых – рыцарь либо лжец. А и В утверждают:

А: В – лжец.

В: А и С одноклассники (оба рыцари или оба лжецы).

Кто такой С: рыцарь или лжец?

е) Я люблю по крайней мере одну из трех девушек – Марину, Ирину или Анну. Если я люблю Ирину, а не Анну, то я также люблю Марину. Я или люблю Анну и Марину, или не люблю их обеих. Если я люблю Анну, то я люблю и Ирину. Кого из девушек я люблю?

ж) Три бизнесмена – А, В, и С – имели обыкновение завтракать друг с другом каждый рабочий день. При этом:

- Если А заказывал мартини, то и В заказывал мартини.
- Либо В, либо С заказывали мартини, но никогда не делали этого в один и тот же день.
- Либо А, либо С всегда заказывали мартини, причем иногда делали это вместе.
- Если С заказывал мартини, то А также заказывал мартини.
- Что можно сказать о каждом из бизнесменов?

К практическому занятию № 5.

Проблема разрешимости в логике высказываний

1. Привести следующие формулы к нормальной форме:

- а) $p \supset (q \supset (p \wedge q))$;
- б) $p \wedge (\neg p \vee q)$;
- в) $(p \wedge q) \equiv \neg(p \supset \neg q)$;
- г) $\neg(p \supset (p \vee q))$;
- д) $(p \equiv q) \supset ((q \equiv r) \supset (p \equiv r))$;
- е) $\neg((p \supset (q \vee q)) \supset (p \supset r))$;
- ж) $\neg(p \vee q)$.

2. Путем приведения к КНФ установите, являются ли следующие формулы тождественно-истинными:

- а) $(p \supset q) \supset ((p \supset r) \supset (p \supset (q \wedge r)))$;
- б) $(p \supset r) \supset ((q \supset r) \supset ((p \vee q) \supset r))$;
- в) $((p \wedge q) \supset r) \equiv ((p \wedge \neg r) \supset \neg q)$;
- г) $\neg((p \supset q) \wedge (p \equiv r)) \supset (q \wedge \neg r)$.

3. Приведите к СКНФ следующие формулы:

- а) $((p \supset q) \equiv (\neg q \supset \neg p)) \supset (p \vee q)$;
- б) $((p \vee q) \supset r) \supset ((p \vee r) \supset q)$.

4. Выведите логические следствия из приведенных ниже посылок:

- а) $p \supset q, \neg p \supset r, \neg p \wedge (q \supset r)$;
- б) $p \supset q, \neg(\neg q \vee r)$.

5. Приведите формулы к сокращенной КНФ:

- а) $((\neg(p \vee q) \supset \neg q) \vee p) \wedge \neg q$;
- б) $((p \supset q) \wedge r) \vee (\neg p \wedge q)$.

6. Найдите простые следствия из следующих посылок:

- а) $\neg p \supset r, \neg r \supset q, \neg(\neg p \supset \neg r)$;
- б) $\neg p \supset \neg q, \neg(r \vee s), p \equiv (s \wedge r)$.

7. Путем приведения к ДНФ установите, являются ли следующие формулы тождественно-ложными:

- а) $\neg((p \supset q) \supset ((q \supset r) \supset (p \supset r)))$;
- б) $(\neg q \supset \neg r) \equiv \neg(r \supset q)$.

8. С помощью приведения к СДНФ произведите обзор всех гипотез следующих формул:

- а) $(p \supset (q \wedge r)) \vee (\neg p \wedge q)$;
- б) $((p \supset q) \wedge (r \supset s) \wedge (p \vee \neg r)) \supset (q \vee s)$;

9. Найдите все простые гипотезы следующих формул:

- а) $\neg(\neg(q \supset p) \wedge (\neg q \vee r))$;
- б) $(p \vee q \vee r) \wedge (\neg p \vee q \vee \neg r)$.

10. Путем приведения к сокращенной конъюнктивной нормальной форме определите:

- а) Кто из друзей (Иван, Петр, Алексей, Николай или Борис) коллекционирует марки, если известно, что:
 - если Борис коллекционирует марки, то их коллекционируют и Иван и Николай;
 - если их коллекционирует Иван, то Петр тоже коллекционирует марки;
 - что касается Петра и Алексея, то из них коллекционирует марки кто-то один;
 - Алексей лишь в том случае коллекционирует марки, если их коллекционирует Николай;
 - по крайней мере Николай или Борис коллекционирует марки?
- б) Семья, состоящая из отца, матери, сына, а также старшей и младшей дочерей, купила телевизор. Условились, что в первый вечер будут смотреть передачи в таком порядке: 1) когда отец смотрит передачу, мать тоже смотрит передачу; 2) дочери, обе или одна из них, смотрят передачу; 3) из двух членов семьи – мать и сын – смотрит передачу один и только один; 4) сын смотрит передачу тогда и только тогда, когда ее смотрит старшая дочь; 5) если младшая дочь смотрит передачу, то отец и старшая дочь делают то же. Кто из членов семьи смотрел в этот вечер передачу?

в) Кто из четырех мальчиков (Ваня, Петя, Саша, Юра) отличник, если известно, что: если Ваня отличник, то Петя тоже отличник; неверно, что если Юра отличник, то и Саша отличник; неверно, что Петя отличник, а Саша нет?

г) На вопрос, кто из А, Б и В заслуживает доверия, каждый из них высказался о двух других следующим образом. А: если Б заслуживает доверия, то его заслуживает и В; Б: А – не заслуживает доверия, В – заслуживает; В: А заслуживает доверия, Б – нет. Кто заслуживает доверия, если каждое из данных высказываний истинно при условии, что исходит от заслуживающего доверия, и ложно в противном случае?

д) Следователь допрашивал трех свидетелей: Клода, Жака и Дика. Их показания противоречили друг другу, и каждый из них обвинял кого-нибудь во лжи. Клод утверждал, что Жак лжет, Жак обвинял во лжи Дика, а Дик говорил, что нельзя верить ни Клоду, ни Жаку. Но следователь установил истину, не задавая вопросов. Кто из свидетелей говорил правду?

е) Журналист прибыл в аэропорт, чтобы побеседовать с Федоровым, Григорьевым и Даниловым – летчиком, бортиженером, штурманом. Пока он разыскивал экипаж, расспрашивая встречавшихся людей, ему сообщили следующие факты: Данилов – не летчик, Федоров – не бортиженер, Данилов – бортиженер, Федоров – не летчик. Когда же журналист стал беседовать с экипажем, выяснилось, что из этих четырех высказываний соответствует действительности только одно.

Какая специальность у каждого члена экипажа?

ж) Пытаясь вспомнить победителей прошлогоднего турнира, пять бывших зрителей турнира заявили:

1. Антон был вторым, а Борис – пятым.
2. Виктор был вторым, а Денис – третьим.
3. Григорий был первым, а Борис – третьим.
4. Антон был третьим, а Евгений – шестым.
5. Виктор был третьим, а Евгений – четвертым. Впоследствии выяснилось, что каждый зритель ошибся в одном из двух своих высказываний. Каково было истинное распределение мест в турнире?

з) В школе, перешедшей на самообслуживание, четырем старшеклассникам: Андрееву, Костину, Савельеву и Давыдову поручили убрать 7-й, 8-й, 9-й и 10-й классы. При проверке оказалось, что 10-й класс убран плохо. Не ушедшие домой ученики сообщили о следующем:

1. Андреев: «Я убирал 9-й класс, а Савельев – 7-й».
2. Костин: «Я убирал 9-й класс, а Андреев – 8-й».
3. Савельев: «Я убирал 8-й класс, а Костин – 10-й».

Давыдов уже ушел домой. В дальнейшем выяснилось, что каждый ученик в одном из двух высказываний говорил правду, а во втором ложь. Какой класс убирал каждый ученик?

и) Пять школьников из пяти различных городов Красноярского края прибыли для участия в краевой олимпиаде по математике. На вопрос: «Откуда вы?» каждый дал ответ:

Иванов: «Я приехал из Ачинска, а Дмитриев – из Дивногорска».

Сидоров: «Я приехал из Ачинска, а Петров – из Сосновоборска».

Петров: «Я приехал из Ачинска, а Дмитриев – из Канска».

Дмитриев: «Я приехал из Дивногорска, а Ефимов – из Боготола».

Ефимов: «Я приехал из Боготола, а Иванов живет в Канске».

Откуда приехал каждый из школьников, если одно его утверждение верно, а другое ложно?

к) Определите, кто из четырех студентов сдал экзамен, если известно:

1. Если первый сдал, то и второй сдал.
2. Если второй сдал, то третий сдал или первый не сдал.
3. Если четвертый не сдал, то первый сдал, а третий не сдал.
4. Если четвертый сдал, то и первый сдал.

л) В совершении некоторого поступка подозревают только одного из четырех лиц *A, B, C, D*. *A* утверждает, что поступок совершил *B*. *B* – что поступок совершил *D*. *C* – что он этого поступка не совершал. *D* тоже говорит, что он этого поступка не совершал. Кто же совершил поступок, если известно, что только одно из этих утверждений истинно?

м) Кто из студентов – *Д, Б, В* и *Г* – играет, а кто не играет в шахматы, если известно следующее: а) если *A* или *Б* играет, то *В* не играет; б) если *Б* не играет, то играют *В* и *Г*; в) *В* играет?

11. Как, приведя к сокращенной дизъюнктивной нормальной форме формулу, выражающую показания свидетелей, следователь упростил полученную информацию?

В деле о хищении имеются такие свидетельские показания. Первый свидетель сказал: «Хищение было совершено в пятницу; похитители использовали грузовую машину; похитителям содействовал кто-то из охраны». Второй свидетель показал: «Хищение не могло совершиться в пятницу; похитители не использовали грузовую автомашину, а участие кого-либо из охранников – вымысел». Третий свидетель заявил: «Конечно же, преступление совершилось в пятницу, и без грузовой машины преступникам было не обойтись; но думаю, что среди охранников нет соучастников преступления». Четвертый свидетель сказал: «Было бы неверно полагать, что или преступление совершено в пятницу, или преступники использовали грузовую машину, а похитителям не содействовал никто из охраны». Пятый свидетель заявил:

«Лично я ничего не знаю, но уверен, что показания хотя бы одного из моих предшественников истинны». Он оказался прав.

12. Алхимик, посаженный в тюрьму за ересь, последовательно получил шесть секретных сообщений, которые были закодированы с помощью овощей, вложенных в суп; они касались его намерения превратить свинец в золото.

Первое сообщение. Ваше намерение превратить свинец в золото будет осуществлено; королева утвердит вашего зятя настоятелем к 1 апреля 1457 г.;

ваше обвинительное заключение будет передано настоятелю к этому времени.

Второе сообщение. Ваше намерение превратить свинец в золото не будет осуществлено; королева не утвердит вашего зятя настоятелем к 1 апреля 1457 г.; Обвинительное заключение не будет передано настоятелю.

Третье сообщение. Ваше намерение превратить свинец в золото будет осуществлено; королева утвердит вашего зятя настоятелем к 1 апреля 1457 г.;

обвинительное заключение не будет передано настоятелю.

Четвертое сообщение. То что следует далее, неверно. Или ваше намерение превратить свинец в золото будет осуществлено, или королева утвердит вашего зятя настоятелем к 1 апреля 1457 г.; обвинительное заключение не будет передано.

Пятое сообщение. По крайней мере одно из предыдущих сообщений истинно.

Шестое сообщение. Полученная вами информация абсолютно надежна.

Как мог бы алхимик методом приведения к сокращенной ДНФ наилучшим образом упростить всю полученную им информацию? Выразить ответ формулой, содержащей знак эквивалентности.

К практическому занятию № 6. Формализация рассуждений и их анализ

Проверьте корректность следующих рассуждений:

1. Для того, чтобы стать космонавтом, необходимо пройти предполетную подготовку. Человек сможет пройти такую подготовку, если обладает хорошим здоровьем. Но Петров не обладает хорошим здоровьем. Следовательно, Петров не сможет стать космонавтом.
2. Если игроки «Динамо» выиграют предстоящий матч, а команда «Спартак» потерпит поражение, то команда «Торпедо» займет призовое место. Но команда «Торпедо» не заняла призового места. Значит, или игроки «Динамо» проиграли тот матч, или команда «Спартак» не потерпела поражения.

3. Ты не можешь решить эту задачу, если не знаешь законов ньютоновской механики. Но ты знаешь эти законы. Следовательно, сможешь решить эту задачу.
4. Если ты не упрям, то ты в состоянии изменить свое мнение, а если ты в состоянии изменить свое мнение, то можешь признать данное суждение ложным. Следовательно, если ты не упрям, то можешь признать данное суждение ложным.
5. Ребенок болен или переутомился. Он болен тогда и только тогда, когда у него повышенная температура. Однако температура у него не повышенная. Следовательно, ребенок переутомился.
6. Предположим, что вы следователь. Вам известно, что в одном английском городе было совершено ограбление банка. В ходе расследования было установлено: преступник (или преступники) вывез награбленное на автомашине. В преступлении не мог быть замешан никто, кроме известных рецидивистов Смита, Джонса и Брауна. Смит никогда не ходит на дело без Джонса, а Браун не умеет водить машину. Достаточно ли этих данных для вывода о виновности Джонса?
7. Перед последним туром футбольного чемпионата сложилась турнирная ситуация, позволяющая утверждать следующее. Если «Динамо» проиграет свой последний матч, то в случае выигрыша «Спартак» он станет чемпионом. Если же «Спартак» выиграет матч и станет чемпионом, то «Торпедо» займет второе место. В последнем туре первыми стали известны результаты встреч с участием «Динамо» и «Спартак». «Динамо» проиграло, а «Спартак» выиграл. Можно ли в этом случае, не дожидаясь результатов других встреч, утверждать, что «Спартак» стал чемпионом, а «Торпедо» заняло второе место?
8. Обоснуйте рассуждение: «Если президент рассчитывает на поддержку профсоюзов, то он подпишет данный закон. Если президент рассчитывает на поддержку бизнесменов, то он наложит на данный закон вето. Президент не подпишет этот закон или не наложит на него вето. Следовательно, он не может рассчитывать на поддержку профсоюзов или не сможет рассчитывать на поддержку бизнесменов».
9. Проверьте правильность рассуждения средствами логики высказываний: «Если человек осужден судом, то он лишается избирательных прав. Если человек признан невменяемым, то он также лишается избирательных прав. Следовательно, если человек обладает избирательным правом, то он здоров и не был осужден судом».
10. Если кража совершена «по наводке», то у преступника был сообщник, а если был сообщник, то налицо преступная группа. Если же преступление совершено группой, то это – преступление с отягчающими обстоятельствами. Значит, если кража совершена «по наводке», то она – с отягчающими обстоятельствами.

11. Если N хороший адвокат, то он выиграет это дело. N выиграл это дело. Значит, он хороший адвокат.
12. Лекция по логике может быть содержательной или занимательной. Если лекция содержательна — ее конспектируют, но не слушают, а если занимательна — ее слушают, но не конспектируют. Значит, лекции по логике конспектируют, но не слушают или слушают, но не конспектируют.
13. Человек или трус, или он протестует против незаконного обращения. Если человек не трус, то он отстаивает свои убеждения. Если человек не протестует против незаконного обращения, то он заслуживает такого обращения. Значит, или человек не отстаивает свои убеждения, или он не заслуживает незаконного обращения.
14. Если бы он ей не сказал, она ни за что бы не узнала. А не спроси она его, он бы и не сказал. Но она узнала. Значит, она его спросила.
15. На встрече присутствовали выпускники прошлых лет, преподаватели факультета, студенты. N — выпускник 1980 г. Значит, он не преподаватель факультета и не студент.
16. Если Д убийца, то ему известно место и время убийства. И то, и другое ему известно. Значит, Д убийца.
17. Если завтра будет холодно, я надену теплое пальто, если рукав будет починен. Завтра будет холодно, а рукав не будет починен. Следовательно, я не надену теплое пальто.
18. Или этот предмет не сложен, или экзаменатор снисходителен. Если этот предмет интересен, то он сложен. Экзаменатор не снисходителен. Значит, этот предмет неинтересен.
19. Если исход скачек будет предрешен сговором, или в игровых домах будут орудовать шулеры, то доходы от туризма упадут и город пострадает. Если доходы от туризма упадут, полиция будет довольна. Полиция никогда не бывает довольна. Следовательно, исход скачек не будет предрешен сговором.
20. Если цены возрастут, то политическая ситуация обострится, а если не возрастут, увеличится дефицит. Мы не допустим обострения политической ситуации. Значит, увеличится дефицит.
21. Если аргументы некоторого рассуждения истинны, а его тезис не является таковым, то рассуждение не является правильным. Данное рассуждение правильно, и его аргументы истинны. Следовательно, его тезис истинен.

К практическому занятию № 7. Аристотелевская силлогистика (Силлогизмы, с учетом субъектно-предикатной структуры высказываний).

1. Произведите обращение, превращение, противопоставление предикату и субъекту высказываний, представленных в следующих предложениях:

- а) Некоторые юристы — адвокаты.
 - б) Ни одно простое решение не является подготовленным.
 - в) Всякое преступление аморально.
 - г) Ничто разумное не ставит меня в тупик.
 - д) Неверно, что всякий может обмануть всякого.
 - е) Не существует мужчин, не являющихся чьими-либо сыновьями.
 - ж) Неверно, что существуют студенты, знающие больше экзаменатора.
2. Определите, какая операция преобразования структуры посылки (превращение, обращение, противопоставление субъекту или предикату) произведена и правильно ли:
 - а) Из того, что все французы говорят по-французски, следует, что некоторые не-французы по-французски не говорят.
 - б) Каждый грамотный человек обнаружит такую ошибку, поэтому всякий, кто ее обнаруживает, является грамотным.
 - в) Любая столица является административным центром государства, поэтому любой административный центр государства не является не столицей.
 - г) Большинство неумных людей не считает себя таковыми. Значит, некоторые люди, считающие себя неумными, и на самом деле неумны.
 - д) Решение некоторых научных проблем не делает переворота в науке. Значит, совершение переворота в науке иногда не является решением научных проблем.
 - е) Каждый альпийский фазан красив, поэтому все некрасивые птицы не являются альпийскими фазанами.
 - ж) Многие американские фильмы сентиментальны, значит, многие сентиментальные фильмы являются американскими.
 - з) Некоторые люди мыслят логично, поэтому некоторые мыслящие логично являются людьми.
 - и) Кое-что бесполезное интересно, поэтому кое-что интересное не является полезным.
 - к) Большинству мошенников удается избежать наказания. Значит, некоторые избежавшие наказания являются мошенниками.
 - л) Некоторым мошенникам удается избежать наказания. Значит, некоторые из тех, кому не удалось избежать наказания, не являются мошенниками.
 - м) Ни одно преступление не должно быть безнаказанным. Значит, всякое наказуемое деяние — преступление.
 - н) Некоторые убийства остаются нераскрытыми. Значит, некоторые остающиеся нераскрытыми преступления не являются убийствами.

- о) Некоторые убийства совершены по неосторожности. Значит, некоторые преступления по неосторожности суть убийства.
 - п) Многие государственные служащие не берут взятки. Значит, некоторые взяточники не являются государственными служащими.
 - р) Всякий преступник заслуживает наказания. Значит, никто из незаслуживающих наказания не является преступником.
 - с) Всякий преступник заслуживает наказания. Значит, всякий заслуживающий наказания не является не преступником.
 - т) Каждый человек, добившийся общественно значимых успехов, достоин уважения. Значит, некоторые недостойные уважения люди не добились общественно значимых успехов.
3. Найдите заключение и посылки в следующих силлогизмах, проверьте их правильность по общим правилам ПКС:
- а) С — умный человек, потому что он не сделал этого, как и любой умный человек.
 - б) Все талантливые люди имеют странности. N не талантлив, так как никаких странностей у него нет.
 - в) Если он не хотел похитить эту вещь, то зачем же он ее спрятал, как делает любой похититель?
 - г) Ни один скупой человек не счастлив, ибо он не доволен, тогда как всякий счастливый человек доволен.
 - д) Всякий считающий меня человеком прав, а всякий, считающий меня преступником, считает меня человеком, поэтому всякий, считающий меня преступником, прав.
 - е) «Bird» переводится на русский язык как «птица», а «birth» не «bird», поэтому «birth» не переводится как «птица».
 - ж) Присяжные вынесли вердикт «не виновен», N был на том процессе присяжным, значит, его мнение было «не виновен».
 - з) Все учащиеся, пропускающие занятия, испытывают трудности при сдаче экзаменов. Но поскольку некоторые студенты не являются такими учащимися, они не испытывают трудностей при сдаче экзаменов.
 - и) Вся имеющаяся в этой библиотеке литература является научной. А поскольку некоторая литература по истории не является научной, ее нет в этой библиотеке.
 - к) Ни одно доброе дело не остается безнаказанным, а некоторые преступления остаются безнаказанными, стало быть, ни одно преступление не является добрым делом.
4. Проверьте следующие силлогизмы на круговых схемах:
- а) Некоторые студенты работают, и многие студенты хорошо учатся. Значит, некоторые из хорошо учащихся работают.
 - б) Всякое знание не является бесполезным, и никакое знание не приносит вреда. Значит, все приносящее вред бесполезно.

- в) Все великие писатели так или иначе обращались к теме любви, и большинство русских писателей обращалось к этой теме. Значит, некоторые русские писатели великие.
 - г) Ни одно произведение этого писателя не было издано при его жизни, а многие не издаются и теперь. Значит, все, что было издано при жизни писателя, издается и теперь.
 - д) Многие американские фильмы сентиментальны, и в большинстве американских фильмов счастливый конец. Значит, некоторые сентиментальные фильмы имеют счастливый конец.
 - е) Каждая несчастливая семья несчастлива по-своему. Семья Облонских была несчастлива по-своему. Отсюда можно заключить, что это была несчастливая семья.
5. Определите, заключение или посылка (большая или меньшая) пропущены в следующих энтимемах, установите их правильность:
- а) Некоторые книги вредны, так как все бесполезное является вредным.
 - б) Все англичане пьют чай с молоком, но ведь ни один француз — не англичанин.
 - в) N не знает критерия правильности умозаключения, поскольку не может проверить предложенное ему умозаключение.
 - г) Работа — не волк, поэтому в лес она не убежит.
 - д) Все студенты КрасГУ имеют среднее образование, но некоторые из них не заканчивали среднюю школу.
 - е) N не изучает логику, и он не является студентом юридического вуза.
 - ж) Всякая лесь — умышленное извращение истины, но иногда умышленное извращение истины приятно.
6. Корректны ли следующие энтимемы?
- а) Эта сделка недействительна, так как совершена неспособными гражданами.
 - б) N готовится к экзаменам, значит, ему предстоит их сдавать.
 - в) Большинство преподавателей университета учились в университете. Значит, и П учился в университете.
 - г) K — неграмотный человек, поскольку пишет конспекты с грамматическими ошибками.
 - д) Мошенничество — преступление, так как оно уголовно наказуемо.
 - е) Убийство является особо тяжким преступлением, поскольку за убийство наказываются несовершеннолетние.

IV. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ (ЭКЗАМЕН) ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ЛОГИКЕ

1. Понятие о формах и законах мышления.
2. Предмет формальной логики, ее значение.
3. Понятие как форма мышления, способы его образования.
4. Содержание и объем понятия, закон их соотношения.
5. Отношения между понятиями.
6. Обобщение и ограничение понятий.
7. Логическая операция определения понятий. Правила определения.
8. Логическая операция деления понятий. Правила деления.
9. Общая характеристика суждений. Суждение и предложение.
10. Деление суждений по качеству и количеству.
11. Распределенность терминов в суждении.
12. Отношения по истинности между простыми суждениями. «Логический квадрат».
13. Сложные суждения: соединительные и разделительные.
14. Сложные суждения: условные суждения и суждения эквивалентности.
15. Эквивалентные выражения одних видов сложных суждений через другие.
16. Принцип тождества.
17. Принцип /не/противоречия.
18. Принцип исключенного третьего.
19. Принцип достаточного основания.
20. Непосредственные умозаключения: превращение и обращение.
21. Непосредственные умозаключения: противопоставление предикату и по «логическому квадрату».
22. Простой категорический силлогизм (ПКС) и его состав.
23. Общие правила простого категорического силлогизма.
24. Общая характеристика фигур и модусов простого категорического силлогизма.
25. Условный (чисто условный и условно-категорический) силлогизм.
26. Разделительно-категорический силлогизм.
27. Условно-разделительный силлогизм.
28. Общая характеристика энтимемы.
29. Полисиллогизм, сорит.
30. Эпихейрема как сложносокращенный силлогизм.
31. Индукция как умозаключение, виды индуктивных умозаключений.
32. Методы научной индукции.
33. Сущность аналогии и ее виды.
34. Общая характеристика доказательства и его строение.

35. Виды доказательств.
36. Опровержение, способы опровержения.
37. Правила доказательств и опровержения, возможные ошибки при их нарушении.
38. Сущность гипотезы. Виды гипотез. Понятие версии в судебно-следственной практике.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

Список литературы

Основная

1. Гетманова А.Д. Учебник по логике / А.Д. Гетманова. М., 1995.
2. Кириллов В.И. Логика / В.И. Кириллов, А.А. Старченко. М., 1995.
3. Рузавин Г.И. Логика и аргументация / Г.И. Рузавин. М., 1997.
4. Сборник упражнений по логике. Минск, 1990.
5. Упражнения по логике / Под ред. В.И. Кириллова. М., 1990.

Дополнительная

1. Брюшинкин В.Н. Практический курс логики для гуманитариев / В.Н. Брюшинкин. М., 1996.
2. Зегет В. Элементарная логика / В. Зегет. М., 1985.
3. Ивин А.А. Практическая логика / А.А. Ивин. М., 1996.
4. Ивлев Ю.В. Логика / Ю.В. Ивлев. М., 1997.
5. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник / Н.И. Кондаков. М., 1975.