ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГУМАНИТАРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра философии

О.Г. Денисова

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО ЛОГИКЕ

для студентов философского отделения

Бишкек - 2014

УДК 16 (075.8)
ББК 87.4

Рецензенты: д-р. филос. наук, проф. *Бугазов А.Х.*
канд. филос. наук, доц. *Кожобекова А.Ш.*

Денисова О.Г.

Учебно-методическое пособие по логике для студентов философского отделения. – Бишкек: Изд-во КРСУ, 2014. – 84 с.

В данном пособии представлены основные вопросы теоретического и практического разделов дисциплины Логика, даны рекомендации по решению различных видов логических задач в рамках каждой темы, а также представлены рекомендации по контролю самостоятельной работы студентов.

Пособие предназначено, в первую очередь, для студентов направления подготовки «Социальная философия», а также для преподавателей данного курса. Может быть использовано студентами других направлений подготовки для более подробного изучения курса Логика.

Печатается по рекомендации Ученого Совета Гуманитарного факультета КРСУ.

Издание печатается в авторской редакции.

© КРСУ, 2014

ВВЕДЕНИЕ

Данное пособие содержит подробное и структурированное изложение теоретических вопросов в рамках тем, изучаемых в течение трех семестров студентами философского отделения. Кроме того, представлены основные вопросы практического курса, а также даны рекомендации по решению различных типов задач. Также представлены рекомендации преподавателям и студентам по возможным формам контроля самостоятельной работы. В завершающей части пособия представлен список литературы и электронных источников для подготовки к семинарским занятиям и экзаменам, а также примерный список теоретических вопросов для экзаменов в конце каждого семестра. Рекомендуется помимо теоретических вопросов включать в экзаменационные вопросы также и задачи.

Одной из основных целей дисциплины Логика является ознакомление студентов со своеобразием мыслей как таковых, с их строением (структурой) и основными разновидностями и взаимоотношениями, их специфическими основными и специальными (частными) законами.

Знание логики поможет студентам овладеть многообразной информацией, с которой они встретятся при изучении различных дисциплин и в практической деятельности. В ходе дальнейшего самообразования логика поможет им отделять главное от второстепенного, критически воспринимать определения и классификации разнообразных понятий, подбирать формы доказательств истинных суждений и способы опровержения ложных. Сознательное следование законам логики дисциплинирует мышление, делает его более аргументированным и эффективным.

Раздел «Символическая логика» дисциплины «Логика» является базовым в подготовке профессионального философа, помогает овладению важнейшим теоретическим инструментом познания и служит основой для изучения современных искусственных языков, используемых в различных областях знания.

Предлагаемое пособие будет способствовать формированию у студента способности ясно мыслить, критически осваивать получаемое знание, выделять главную мысль и формы ее обоснования, что улучшает понимание любого теоретического материала, дополняет и оптимизирует изучение других социальных и социально-этических дисциплин.

Данное пособие предназначено для ознакомления студентов с методами современной символической логики, формирования у студентов доказательного, логического мышления, навыков перевода описаний различных “фрагментов” мира и познавательных ситуаций с естественного языка на язык логического анализа; умения строить логические выводы в рамках логики высказываний и логики предикатов.

Изучение Логики поможет учащимся в развитии культуры мышления, сформирует способность в письменной и устной речи правильно и убедительно оформить результаты мыслительной деятельности; разовьет способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности

В рамках научно-исследовательской деятельности знание логики способствует овладению методами и приемами логического анализа, развитию умения работать с научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями. В рамках педагогической деятельности формируется умение использовать в процессе преподавания знания в области логики и др. философских наук. В рамках же организационно-методической деятельности – это овладение навыками организации и проведения дискуссий.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая часть дисциплины	
Модуль 1 **Предмет логики и ее значение**	
Раздел 1	**Пропедевтика**
Тема 1.1.	Логика как наука, ее предмет и значение
Тема 1.2.	Этапы развития логики (И)
Тема 1.3.	Мышление и язык
Тема 1.4.	Логическая форма мысли
Раздел 2	**Принципы и элементарные методы мыслительной деятельности**
Тема 2.1.	Основные методы мыслительной деятельности
Тема 2.2.	Основные законы классической логики (И)
Тема 2.3.	Нарушения логических законов
Раздел 3	**Формы развития знания**
Тема 3.1.	Логика вопросов и ответов (И)
Тема 3.2.	Построение гипотез и теорий (И)
Модуль 2 **Традиционная логика**	
Раздел 4	**Основные формы мысли**
Тема 4.1.	Понятие: определение, классификация, логические операции
Тема 4.2.	Простые и сложные суждения
Тема 4.3.	Умозаключение как форма мышления

Теоретическая часть дисциплины	
Раздел 5	**Научные формы мышления**
Тема 5.1.	Логические основы аргументации (И)
Тема 5.2.	Правила и ошибки доказательства (И)
Раздел 6	**Логические ошибки**
Тема 6.1.	Классификация логических ошибок
Модуль 3 **Символическая логика**	
Раздел 7	**Классическая логика высказываний**
Тема 7.1.	Язык логики высказываний
Тема 7.2.	Нормальные формы формул логики высказываний
Тема 7.3.	Натуральный вывод в логике высказываний
Тема 7.4.	Полнота классического исчисления высказываний
Раздел 8	**Классическая логика предикатов**
Тема 8.1.	Язык логики предикатов
Тема 8.2.	Натуральный вывод в логике предикатов
Раздел 9	**Неклассические логики**
Тема 9.1.	Основные виды неклассических логик (И)
Тема 9.2.	Модальная логика (И)
Тема 9.3.	Временная логика
Тема 9.4.	Деонтическая логика

Модуль 1
ПРЕДМЕТ ЛОГИКИ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ

Раздел 1
ПРОПЕДЕВТИКА

Тема 1.1. Логика как наука, ее предмет и значение

Процесс познания. Чувственная и языковая ступени познания. Мышление и язык. Основные формы отражения действительности на чувственной и языковой ступенях познания.

Предмет логики. Рассуждение как предмет изучения логики. Особенности отражения мира посредством абстрактного мышления. Рассуждение и язык. Правильные и неправильные рассуждения. Логика как наука о законах и формах правильных рассуждений.

Теоретическое и практическое значение логики. Логическая культура и мышление философа. Значение логики для формирования научных убеждений. Логика в педагогическом процессе. Овладение логикой как условие повышения культуры мышления. Логика и философия. Логика и лингвистика. Логика и психология. Логика и конкретные науки. Логика формальная и диалектическая, символическая, классическая и неклассическая, традиционная, дедуктивная, индуктивная, многозначная, интуиционистская, вероятностная, модальная, релевантная.

Тема 1.2. Этапы развития логики

Логика в Древней Греции до Аристотеля. Логика Аристотеля. Логика мегариков, стоиков и перипатетиков. Древнеримский период развития логики: Цицерон, Апулей, Гален. Древо Порфирия. Логика в трудах Боэция, Давида Анахта и Иоанна Дамаскина. Логика Древнего Китая и Древней Индии. Логика арабского и византийского средневековья. Логика западноевропейского средневековья. Логика Ренессанса. Логика Нового времени. Логика и методология естественных наук. Френсис Бэкон – основатель индуктивной логики. Томас Гоббс. Учение Декарта о методе. Логические идеи Лейбница. Развитие логики в XVIII в. Алгебра логики. Логические учения В. Гамильтона и А. Де Моргана. Джордж Буль – родоначальник математической логики. Развитие идей Буля: С. Джевонс, Э. Шредер, Г. Пирс, П.С. Порецкий. Индуктивизм Джона Стюарта Милля. Борьба психологизма и

антипсихологизма в логике конца XIX в. Логика Г. Фреге. Становление классической символической логики и первые неклассические логические системы. Интуиционистская логика Л. Брауэра и А. Гейтинга. Конструктивные логики. Многозначные логики. Трехзначная система Я. Лукасевича, Г. Рейхенбаха, Р.П. Гудстейна, Д. Бочвара и Гейтинга. m-значная система Э.Л. Поста.

Конструктивные логики А.А. Маркова, В.И. Гливенко, А.Н. Колмогорова. Модальные логики. Положительные логики. Квазипозитивные логики. Паранепротиворечивая логика.

Тема 1.3. Мышление и язык

Логика и язык. Язык как знаковая информационная система. Функция языка. Понятие знака. Предметное и смысловое значение языковых выражений. Основные аспекты языка: семантика, синтаксис, прагматика. Языки искусственные и естественные. Логический анализ языка как средство выявления логических форм и законов. Экстенсиональные и интенсиональные контексты. Терминология. Роль уточнения смысла слов в процессе рассуждения. Понятие логического закона и закона логики. Соблюдение законов логики – необходимое условие достижения истины в процессе познания.

Основные семантические категории языковых выражений. Дескриптивные и логические термины. Дескриптивные (описательные) термины: имена предметов, виды имен. Основные принципы теории именования. Выражения, обозначающие свойства и отношения; предложения. Логические термины: логические связки, кванторы.

Тема 1.4. Логическая форма мысли

Понятие об искусственном языке науки логики. Употребление переменных в логике: предметные, предикатные, пропозициональные. Понятие пропозициональной функции. Понятие о языке логики высказываний. Понятие о языке логики предикатов. Роль искусственных языков логики для выявления структур мысли. Логическая форма мысли и способы ее выявления. Основные формы мышления. Логический закон. Истинность мысли и формальная правильность рассуждения. Формы правильных рассуждений и их связь с законами логики.

Раздел 2
ПРИНЦИПЫ И ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ МЕТОДЫ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тема 2.1. Основные методы мыслительной деятельности

Определенность, последовательность, непротиворечивость и доказательность (обоснованность) как принципы правильного мышления и результат действия основных законов классической логики – законы тождества, исключенного третьего, запрещения противоречия и достаточного основания. Основные трактовки принципа непротиворечивости: запрещение противоречия в широком смысле (несовпадения двух мыслей об одном и том же) и узком (несовпадение полярных, крайних, противоположных мыслей) диалектическое и формально-логическое противоречие.

Тема 2.2. Основные законы классической логики

Законы тождества, исключенного третьего и запрещения противоречия, их формулировки и формулы. Закон достаточного основания, его формулировка и связь с содержанием, с истинностной характеристикой мыслей. Методы мыслительной деятельности как интеллектуальный инструментарий: анализ, синтез, сопоставление, сравнение, отличение, обобщение, отвлечение, идеализация, абстрагирование.

Тема 2.3. Нарушение законов классической логики

Парадокс и антиномия. Антиномия (парадокс) «Лжеца». Антиномия Рассела. Парадоксы К.Греллинга и Д.Берри. Парадоксы «Протагор и Еватл», «Крокодил и мать», «Мэр города», «Нормальный каталог», «Куча», «Лысый». Парадокс подтверждения К.Гемпеля Парадоксы импликации. Парадоксы теории множеств.

Раздел 3
ФОРМЫ РАЗВИТИЯ ЗНАНИЯ

Тема 3.1. Логика вопросов и ответов

Вопросительно-ответные ситуации. Логические предпосылки вопросов. Вопрос как логическая форма постановки проблемы.

Познавательная функция вопроса. Структура и виды вопросов. Критерий правильности вопросов. Логически корректные и некорректные вопросы. Тривиально некорректные и нетривиально некорректные вопросы. Типы некорректных вопросов: бессмысленные, недоопределенные, провокационные, тавтологические. Трудные и легкие вопросы. Открытые и закрытые вопросы. Виды ответов: полные и неполные ответы, ответы по существу и не по существу. Правильные ответы: сильные и слабые, полные и неполные. Неправильные ответы: тавтологичные и нерелевантные.

Тема 3.2. Построение гипотез и теорий

Язык науки. Вопрос как логическая форма постановки проблемы. Научная проблема. Понятие научной проблемы Гипотеза как форма развития знания. Виды гипотез. Гипотезы общие и частные, описательные и объяснительные. Проверка гипотез. Гипотетико-дедуктивный и гипотетико-индуктивный методы. Версия. Построение версии. Научная теория. Формирование научных теорий.

Модуль 2
ТРАДИЦИОННАЯ ЛОГИКА

Раздел 4
ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ МЫСЛИ

Тема 4.1. Понятие: определение, виды, логические операции

Понятие как мысль особого вида. Логическая форма понятия. Признаки предметов и их виды. Логические приемы формирования понятий Содержание и объем понятия. Закон обратного соотношения между объемом и содержанием понятия. Класс (множество), подкласс, элементы класса. Отношения принадлежности элемента классу и включение класса в класс. Виды понятий. Отношения между понятиями: круги Л. Эйлера. Диаграммы Дж.Венна. Логические операции с понятиями: обобщение и ограничение понятий. Определение и приемы, сходные с определением. Номинальные и реальные определения. Явные и неявные определения. Правила и ошибки в определениях. Логические и методологические требования к определению. Значение определения. Деление и его виды.

Правила и ошибки деления. Классификация как разновидность деления понятия. Виды классификаций. Значение деления. Операции с классами (булевы операции с понятиями). Объединение, пересечение классов. Дополнение к классу.

Тема 4.2. Суждение: структура, виды, отношения

Суждение как форма мышления. Простые суждения. Виды и состав простых суждений: атрибутивные суждения, суждения об отношениях. Деление простых суждений по качеству и количеству. Объединенная классификация. Распределенность терминов в суждениях. Круговые схемы отношений между терминами в категорических суждениях. Отношение между простыми категорическими суждениями: «Логический квадрат». Сложные суждения и его виды: соединительные, разделительные, условные и импликативные, суждения эквивалентности и материальная импликация. Условия истинности сложных суждений (табличное определение). Отношение совместимости: эквивалентность, частичная совместимость, подчинение. Отношение несовместимости: противоположность, противоречие. Отрицание суждений.

Модальные суждения. Алетическая, деонтическая, аксиологическая модальности. Операторы модальностей. Ассерторические и материальные суждения.

Тема 4.3. Умозаключение

Умозаключение как форма мышления. Структура умозаключения. Основные виды умозаключений. Непосредственные умозаключения. Обращение, превращение и противопоставление предикату простых суждений. Умозаключения по логическому квадрату.

Дедуктивные умозаключения. Категорический силлогизм. Правила силлогизма. Фигуры силлогизма. Правила фигур силлогизмов. Сведение модусов 2-й, 3-й и 4-й фигур силлогизма к модусам 1-й фигуры. Сокращенные, сложные и сложносокращенные силлогизмы. Энтимема. Восстановление энтимем до полного силлогизма. Корректные и некорректные энтимемы. Полисиллогизмы. Сориты. Эпихейремы.

Условно-категорические, разделительно-категорические, и условные умозаключения. Условный силлогизм: определение,

строение и виды. Чисто условный силлогизм, условно-категорический силлогизм и его правильные модусы (модус ponens и модус tollens) Полисиллогизм из условных суждений. Условно-разделительный силлогизм, или лемматическое умозаключение: дилемма, трилемма и полилемма. Правильные модусы дилеммы.

Индуктивные умозаключения. Структурные особенности индуктивных умозаключений. Полная и неполная индукции. Виды неполной индукции: индукция через простое перечисление, или популярная индукция; индукция через отбор фактов, исключающих случайность обобщения и научная индукция. Обобщающая индукция и ее виды. Условия, повышающие достоверность вывода по неполной индукции. Научная индукция как умозаключение о причине. Виды научной индукции и их структурные особенности: метод сходства, метод различия, соединенный метод сходства и различия, метод сопутствующих изменений и метод остатков. Статистические обобщения. Роль индукции в познании.

Традуктивные умозаключения. Специфика традуктивных умозаключений и их структурные отличия от дедукции и индукции. Основания для вывода по традукции. Умозаключения по аналогии. Виды аналогии. Аналогия предметов и аналогия отношений. Строгая и нестрогая аналогия. Вероятностный характер некоторых традуктивных (по аналогии) выводов. Условия повышения степени вероятности выводов по аналогии. Роль аналогии в науке.

Раздел 5
НАУЧНЫЕ ФОРМЫ МЫШЛЕНИЯ

Тема 5.1. Логические основы аргументации

Аргументация. Аргументация и убеждение. Структура аргументации: тезис, аргументы, форма аргументации. Виды аргументации: доказательная и недоказательная. Способы аргументации: прямая и косвенная. Виды косвенной аргументации: апагогическая и разделительная. Критика и опровержение. Виды критики: обоснование антитезиса и сведение к абсурду. Поля аргументации. Стратегия и тактика аргументации и критики. Тактические приемы.

Тема 5.2. Правила и ошибки в доказательстве

Правила и ошибки в аргументации. Правила по отношению к тезису. Логические ошибки в отношении тезиса: потеря тезиса, полная или частичная подмена тезиса. Правила по отношению к аргументам. Ошибки в отношении аргументов: «основное заблуждение», «предвосхищение основания», «круг в демонстрации» и др. Правила и ошибки по отношению к форме аргументации и критики. Ошибки в демонстрации – нарушение правил умозаключения, «мнимое следование».

Виды споров: научная дискуссия, деловая дискуссия, полемика.

Раздел 6
ЛОГИЧЕСКИЕ ОШИБКИ

Тема 6.1. Классификация логических ошибок

Софизмы и паралогизмы. Фактические и логические ошибки. Ошибки в логических операциях с понятиями. Ошибка многих вопросов. Ошибка отрицания основания. Ошибка произвольного вывода. Ошибка утверждения следствия. Ошибка учетверения терминов. Ошибка разделения. Ошибки по отношению к тезису и аргументам.

Модуль 3
СИМВОЛИЧЕСКАЯ ЛОГИКА

Раздел 7
КЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ

Тема 7.1. Язык логики высказываний

Высказывания. Истинность и ложность высказываний. Простые и сложные высказывания. Формы высказываний. Алфавит языка логики высказываний. Основные логические союзы (знаки). Определение формулы логики высказываний.

Семантика логических союзов. Схемы синтаксического разбора высказываний на естественном языке и «деревья формул» логики высказываний. Табличное определение логических союзов. Различия между логическими союзами и грамматическими

союзами. Трудности перевода с естественного языка на язык логики высказываний.

Таблицы формул логики высказываний. Построение таблицы для формулы логики высказываний. Равносильные формулы. Основные равносильности логики высказываний. Правило равносильной замены. Полнота системы логических союзов. Закон двойственности формул логики высказываний. **Тождественно-истинные и тождественно-ложные формулы.** Выполнимые формулы.

Тема 7.2. Нормальные формы формул логики высказываний

Определение нормальной формы формулы логики высказываний. Процедура приведения формулы к нормальной форме. Проблема разрешения в логике высказываний. Разрешающая процедура.

Определение дизъюнктивной нормальной формы (ДНФ) формулы логики высказываний. Процедура приведения формулы к ДНФ. Понятие гипотезы формулы. Определение совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ) и ее использование для систематического обзора гипотез данной формулы. Сокращенная дизъюнктивная нормальная форма и выделение простых гипотез формулы.

Определение конъюнктивной нормальной формы (КНФ) формулы логики высказываний. Процедура приведения формулы к КНФ. Определение совершенной конъюнктивной нормальной формы (СКНФ). Процедура приведения формулы к СКНФ. Уточнение понятия логического следования на языке логики высказываний. Использование процедуры приведения формулы к СКНФ для отыскания логических следствий из данных посылок. Сокращенная конъюнктивная нормальная форма и использование ее для нахождения наиболее сильных следствий.

Тема 7.3. Натуральный вывод в логике высказываний

Понятие логического вывода: Анализ формул логики высказываний по схеме кратных импликаций. Тождественно-истинные кратные импликации как выражения корректного логического перехода. Определение правила логического следования. Примеры

правил логического следования. Структура формального доказательства. Правила построения доказательства и правила логического следования. Прямое и косвенное доказательство.

Система естественного вывода (натурального исчисления) С. Яськовского (в варианте Е. Слупецкого-Л. Борковского). Основные правила логического следования: удаление импликации (modus ponens), введение конъюнкции, удаление конъюнкции, введение дизъюнкции, удаление дизъюнкции. Правила построения доказательства: правило построения прямого доказательства, правило построения косвенного доказательства. Определение доказуемой формулы. Историко-логические замечания о правилах логического следования.

Описание системы естественного вывода Г. Генцена. Правила логического следования: введение импликации, удаление импликации, введение конъюнкции, удаление конъюнкции, введение дизъюнкции, удаление дизъюнкции, введение отрицания, удаление отрицания. Правила построения доказательства. Понятия совершенного вывода и выводимой формулы. Равнообъемность систем С.Яськовского и Г.Генцена. Определение производного правила. Процедура обоснования производных правил логического следования.

Тема 7.4. Полнота классического исчисления высказываний

Понятия (семантической) корректности, адекватности и полноты логической системы. Полнота формальной системы как выражение ее адекватности в отношении формализации (уточнения) принципов правильного мышления. Обоснование семантической адекватности системы естественного вывода. Аксиоматическое представление исчисления высказываний. Система Гильберта как пример аксиоматического представления исчисления высказываний. Определения доказательства и доказуемой формулы. Понятие вывода из (исходных) посылок. Дедукционная теорема. Равнообъемность системы Д.Гильберта и системы естественного вывода С.Яськовского. Обоснование корректности системы Д. Гильберта и системы естественного вывода С. Яськовского. Заключительные замечания о непротиворечивости и разрешимости логических систем.

Раздел 8
КЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА ПРЕДИКАТОВ

Тема 8.1. Язык логики предикатов

Алфавит языка логики предикатов. Предметные переменные. Кванторы. Определение формулы. Определение свободных и связанных вхождений предметных переменных в формуле. Параметры формулы. Операция подстановки переменной в формулу. Требование корректности подстановки.

Тема 8.2. Натуральный вывод в логике предикатов

Система естественного вывода в логике предикатов как расширение системы естественного вывода в логике высказываний. Правила введения и удаления кванторов всеобщности и существования. Ограничения на применение правила введения всеобщности и их смысл. Ограничения на применение правила удаления существования и их смысл. Обзор важнейших теорем логики предикатов. Замечания о выполнении стандартов формализации в области логики предикатов.

Раздел 9
НЕКЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА

Тема 9.1. Основные виды неклассических логик

Логики классическая и неклассическая. Соотношение классической и неклассической логики, неправомерность абсолютизации различий между ними. Системы неклассической логики как расширения классической логики. Виды неклассических логик (интуиционистская, многозначные, модальные, релевантные и др.)

Многозначная логика. Принципы построения и проблема гносеологического истолкования систем многозначной логики. Интуиционистская логика Л. Брауэра и А. Гейтинга. Конструктивные логики. Многозначные логики. Трехзначная система Я. Лукасевича, Г. Рейхенбаха, Р.П. Гудстейна, Д. Бочвара и А. Гейтинга. m-значная система Э.Л. Поста.

Конструктивные логики А.А. Маркова, В.И. Гливенко, А.Н. Колмогорова. Модальные логики. Положительные логики.

Квазипозитивные логики. Паранепротиворечивая логика. Методологическое значение многозначных логик. Отношение между многозначной и двузначной логиками.

Тема 9.2. Модальная логика

Модальная логика. Основные виды систем модальных логик (алетические, деонтические, эпистемические и временные). Основные свойства модальных алетических операторов. Язык модальной логики (высказываний). Модальные операторы необходимости и возможности. Определение модальной формулы. Сравнение функций высказывания классической логики и модального высказывания. Значение модальной логики для построения языков методологии научного исследования.

Тема 9.3. Временная логика

Язык временной логики. Временные операторы. Определение временно-логической формулы. Сравнение условий истинности и функций высказывания в классической логике и овремененного высказывания. Временные ряды Дж. Э.Мак-Таггарта: А-ряд и В-ряд Содержание специфических постулатов (аксиом и правил вывода) временной логики – соотнесение истинностных значений высказываний с предположениями о различных свойствах времени. Значение временной логики для построения языков методологии научного исследования. Историко-логические замечания о временной логике.

Тема 9.4. Деонтическая логика

Язык деонтической логики. Деонтические операторы: обязательности, допустимости, запрещения. Трудности формализации (уточнения) нормативных рассуждений. Значение деонтической логики для построения языков методологии научного исследования в области социогуманитарного знания. Историко-логические замечания о попытках разработки деонтической логики.

Содержание постулатов деонтической логики. Минимальная деонтическая логика и ее расширения. Перспективы развития деонтической логики.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ

Практические (семинарские) занятия	
Модуль 1	**ПРЕДМЕТ ЛОГИКИ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ**
Раздел 1	ПРОПЕДЕВТИКА
Тема 1.1.	**Логика как наука, ее предмет и значение** ***Занятие 1*** 1. Предмет логики и ее задачи. Мышление как предмет изучения логики. Логика как наука о законах и формах правильных рассуждений. 2. Логическая культура и мышление философа. Овладение логикой как условие повышения культуры мышления. 3. Теоретическое и практическое значение логики. Значение логики для формирования научных убеждений. ***Занятие 2*** 4. Логика в педагогическом процессе. 5. Логика и философия. Логика и лингвистика. Логика и психология. Логика и риторика. 6. Логика формальная и диалектическая, символическая, классическая и неклассическая, традиционная, дедуктивная, индуктивная, многозначная, интуиционистская, вероятностная, модальная, релевантная. 7. Логика и язык. Основные семантические категории языковых выражений.

Тема 1.2.	**Этапы развития логики** ***Занятие 1*** 1. Логика в Древней Греции. 2. Древнеримский период развития логики. 3. Логика западноевропейского средневековья. ***Занятие 2*** 4. Логика Нового времени. 5. Развитие логики в XVIII в.. 6. Логика и основание математики. 7. Становление классической символической логики и первые неклассические логические системы.
Тема 1.3.	**Мышление как предмет изучения логики** ***Занятие 1*** 1. Логика и язык. Язык как знаковая информационная система. Основные аспекты языка: семантика, синтаксис, прагматика. 2. Логический анализ языка как средство выявления логических форм и законов. 3. Понятие логического закона и закона логики. ***Занятие 2*** 4. Роль уточнения смысла слов в процессе рассуждения. 5. Предметное и смысловое значение языковых выражений. 6. Экстенсиональные и интенсиональные контексты.

Тема 1.4.	**Логическая форма мысли** 1. Понятие об искусственном языке науки логики. Логическая форма мысли и формальная правильность рассуждения. 2. Употребление переменных в логике: предметные, предикатные, пропозициональные. Понятие пропозициональной функции. 3. Понятие о языке логики высказываний. 4. Понятие о языке логики предикатов. 5. Выявление логической формы.
Раздел 2	ПРИНЦИПЫ И ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ МЕТОДЫ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Тема 2.1.	**Основные методы мыслительной деятельности** 1. Определенность, последовательность, непротиворечивость и доказательность (обоснованность) как принципы правильного мышления 2. Методы мыслительной деятельности как интеллектуальный инструментарий: анализ, синтез, сопоставление, сравнение, отличение, обобщение, отвлечение, идеализация, абстрагирование. 3. Основные формы мысли: понятие, суждение, умозаключение.
Тема 2.2.	**Основные законы классической логики** ***Занятие 1*** 1. Основные законы классической логики. 2. Закон тождества. 3. Закон исключенного третьего. 4. Закон достаточного основания. ***Занятие 2*** 5. Закон запрещения противоречия. 6. Основные трактовки принципа непротиворечивости: запрещение противоречия, диалектическое и формально-логическое противоречие.

Тема 2.3.	**Нарушения логических законов** 1. Понятие логического парадокса как нарушения закона логики. Парадоксы теории множеств. 2. Примеры парадоксов. Возможные варианты решения парадоксов. 3. Антиномия Рассела. Парадоксы К. Греллинга и Д. Берри. Парадокс подтверждения К. Гемпеля 4. Парадоксы импликации.
Раздел 3	ФОРМЫ РАЗВИТИЯ ЗНАНИЯ
Тема 3.1.	**Логика вопросов и ответов (И)** ***Занятие 1*** 1. Структура и виды вопросов. Критерий правильности вопросов. 2. Типы некорректных вопросов: бессмысленные, недоопределенные, провокационные, тавтологические. 3. Открытые и закрытые вопросы. ***Занятие 2*** 4. Виды ответов: полные и неполные ответы, ответы по существу и не по существу. 5. Точные (определенные) и неточные (неопределенные), краткие и развернутые, косвенные и прямые ответы. 6. Правила формулирования вопросов и ответов.
Тема 3.2.	**Построение гипотез и теорий** ***Занятие 1*** 1. Научная проблема. Понятие научной проблемы. 2. Гипотеза как форма развития знания. Виды гипотез. 3. Проверка гипотез. ***Занятие 2*** 4. Версия. Построение версии. 5. Научная теория. Формирование научных теорий.

Модуль 2	**ТРАДИЦИОННАЯ ЛОГИКА**
Раздел 4	ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ МЫСЛИ
Тема 4.1.	**Понятие: определение, классификация, логические операции** ***Занятие 1*** 1. Признаки предметов и их виды. 2. Логические приемы формирования понятий. 3. Понятие как форма мышления. Содержание и объем понятия. Закон обратного соотношения между объемом и содержанием понятия. 4. Класс (множество), подкласс, элементы класса. Отношения принадлежности элемента классу и включение класса в класс. ***Занятие 2*** 5. Основные логические приемы формирования понятий. 6. Виды понятий. 7. Отношения между понятиями. Круги Эйлера. Диаграммы Венна. ***Занятие 3*** 8. Логические операции с понятиями. а) Обобщение и ограничение понятия. б) Определение понятия. в) Деление понятия. Классификация как разновидность деления понятия. ***Занятие 4*** 9. Операции с классами. а) Объединение классов (множеств). б) Пересечение классов (множеств). в) Дополнение к классам (множествам).

Тема 4.2.	**Простые и сложные суждения** ***Занятие 1*** 1. Суждения как форма мышления. Выражение суждений в языке. 2. Структура суждения. 3. Виды простых суждений. Объединения классификаций суждения по качеству и количеству. 4. Отношения между простыми суждениями. Логический квадрат. ***Занятие 2*** 1. Модальные суждения. Операторы модальностей. 2. Сложные суждения и их виды. 3. Отношения между сложными суждениями. Семантические таблицы истинности. Логический закон и логический парадокс. Собственно-выполнимые (проблематичные и вероятностные) суждения.

Тема 4.3.	**Умозаключение как форма мышления** ***Занятие 1*** 1. Умозаключение как форма мышления. Критерии типологизации. 2. Непосредственные умозаключения: а) Умозаключения посредством преобразования структуры суждений (Обращение, превращение, противопоставление предикату, противопоставление субъекту). б) Умозаключения по логическому квадрату. ***Занятие 2*** 3. Категорический силлогизм: а) структура простого категорического силлогизма; б) разновидности простого категорического силлогизма: фигуры и модусы; в) проверка правильности простого категорического силлогизма: общие правила и правила фигур; г) сведение модусов фигур к модусам 1 фигуры; д) Энтимема и ее восстановление; е) Полисиллогизмы. Сориты. Эпихейремы. ***Занятие 3*** 4. Выводы из сложных суждений: а) чисто условный силлогизм, полисиллогизм из условных суждений. б) условно-категорический и его правильные модусы (модус ponens и модус tollens); в) разделительно-категорические умозаключения: структура и модусы; г) условно-разделительный силлогизм или леммати-ческое умозаключение: дилемма, трилемма и полилемма; правильные модусы дилеммы. ***Занятие 4*** 5. Индуктивные умозаключения. 6. Методы установления причинных связей между явлениями. 7. Умозаключения по аналогии.

Раздел 5	НАУЧНЫЕ ФОРМЫ МЫШЛЕНИЯ
Тема 5.1.	**Логические основы аргументации** ***Занятие 1*** 1. Аргументация и доказательство. 2. Структура аргументации. ***Занятие 2*** 3. Виды аргументации. Тезис и антитезис. 4. Критика и опровержение.
Тема 5.2.	**Правила и ошибки доказательства** ***Занятие 1*** 1. Правила аргументации и критики, доказательства и опровержения. 2. Правила по отношению к тезису. Логические ошибки в отношении тезиса. ***Занятие 2*** 3. Правила по отношению к аргументам. Ошибки в отношении аргументов 4. Правила и ошибки по отношению к форме аргументации и критики. Ошибки в демонстрации.
Раздел 6	ЛОГИЧЕСКИЕ ОШИБКИ
Тема 6.1.	**Классификация логических ошибок** ***Занятие 1*** 1. Софизмы и паралогизмы. Фактические и логические ошибки. 2. Ошибки в логических операциях с понятиями. ***Занятие 2*** 3. Ошибки в умозаключениях. 4. Ошибки в доказательстве.

Модуль 3	**СИМВОЛИЧЕСКАЯ ЛОГИКА**
Раздел 7	КЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ
Тема 7.1.	**Язык логики высказываний** ***Занятие 1*** 1. Истинность и ложность высказываний. Простые и сложные высказывания. 2. Язык логики высказываний. 3. Определение правильно построенной формулы логики высказываний. ***Занятие 2*** 4. Семантика логических союзов. 5. Таблицы формул логики высказываний. 6. Равносильные формулы. Правило равносильной замены. 7. Полнота системы логических союзов.
Тема 7.2.	**Нормальные формы формул логики высказываний** ***Занятие 1*** 1. Нормальная форма формул логики высказываний. 2. Проблема разрешимости и разрешающая процедура. 3. Конъюнктивная нормальная форма (КНФ). 4. Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). 5. Процедура приведения формулы к СКНФ. ***Занятие 2*** 6. Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ). 7. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ). 8. Использование совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ) для систематического обзора гипотез. 9. Сокращенная дизъюнктивная нормальная форма и выделение простых гипотез формулы.

Тема 7.3.	**Натуральный вывод в логике высказываний** ***Занятие 1*** 1. Понятие логического вывода: натуральный вывод в логике высказываний. 2. Определение правила логического следования. 3. Структура формального доказательства. 4. Прямое и косвенное доказательство. ***Занятие 2*** 5. Определение доказуемой формулы. 6. Правила построения доказательства. 7. Понятия совершенного вывода и выводимой формулы. 8. Понятие производного правила. ***Занятие 3*** 9. Равнообъемные логические системы. 10. Положительная (позитивная) логика как фрагмент системы натурального вывода. 11. Конструктивная логика как расширение положительной логики и фрагмент системы натурального вывода. 12. Соотношение классической и конструктивной логики.
Тема 7.4.	**Полнота классического исчисления высказываний** ***Занятие 1*** 1. Понятия (семантической) корректности, адекватности и полноты логической системы. 2. Обоснование семантической адекватности системы естественного вывода. 3. Аксиоматическое представление исчисления высказываний. ***Занятие 2*** 4. Определения доказательства и доказуемой формулы в аксиоматическом исчислении. 5. Дедукционная теорема. 6. Непротиворечивость и разрешимость логических систем.

Раздел 8	КЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА ПРЕДИКАТОВ
Тема 8.1.	**Язык логики предикатов** 1. Язык логики предикатов. 2. Определение правильно построенной формулы. 3. Свободные и связанные вхождения предметных переменных в формулу. 4. Операция подстановки переменной в формулу. Требование корректности подстановки.
Тема 8.2.	**Натуральный вывод в логике предикатов** ***Занятие 1*** 1. Система естественного вывода в логике предикатов как расширение системы естественного вывода в логике высказываний. 2. Правила введения и удаления кванторов всеобщности и существования. ***Занятие 2*** 3. Ограничения на применение правила введения всеобщности и их смысл. 4. Ограничения на применение правила удаления существования и их смысл. ***Занятие 3*** 5. Важнейшие теоремы логики предикатов. 6. Выполнение стандартов формализации в области логики предикатов.
Раздел 9	НЕКЛАССИЧЕСКИЕ ЛОГИКИ
Тема 9.1.	**Основные виды неклассических логик** 1. Соотношение классической и неклассической логики. 2. Виды неклассических логик. 3. Системы неклассической логики как расширения классической логики. 4. История неклассической логики.

Тема 9.2.	**Модальная логика** ***Занятие 1*** 1. Модальная логика как разновидность неклассической логики. 2. История модальной логики. 3. Основные виды систем модальных логик. 4. Язык модальной логики (высказываний). ***Занятие 2*** 5. Основные свойства модальных операторов. Модальные операторы необходимости и возможности. 6. Определение модальной формулы. 7. Значение модальной логики для построения языков методологии научного исследования.
Тема 9.3.	**Временная логика** 1. Временная логика как разновидность неклассической логики. 2. Язык временной логики. Временные операторы. 3. Определение временно-логической формулы. 4. Содержание специфических постулатов (аксиом и правил вывода) временной логики. 5. Значение временной логики для построения языков методологии научного исследования.
Тема 9.4.	**Деонтическая логика** 1. Язык деонтической логики. Деонтические операторы: обязательности, допустимости, запрещения. 2. Минимальная деонтическая логика и ее расширения. 3. Трудности формализации (уточнения) нормативных рассуждений. 4. Содержание постулатов деонтической логики. 5. Значение деонтической логики для построения языков методологии научного исследования в области социогуманитарного знания.

Практические занятия проводятся в вопросно-ответной форме, включающей как теоретический, так и практический разделы. После повторения теоретического материала проводится разбор решения практических заданий. Практические задания представлены в *Иванова И. И.* Логика. Планы сем. занятий, упражнения и задачи для ст. юрид. специальностей. - Б., 1999. Литература, необходимая для более подробного и углубленного ознакомления с темой, представлена в рамках раздела «Самостоятельная работа студентов».

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Данный раздел пособия содержит рекомендации по подготовке к отдельным семинарским занятиям, рекомендации по выполнению определенных видов задач, а также примеры решения отдельных типов задач. Кроме того, в данном разделе содержатся рекомендации по контролю самостоятельной работы студентов, возможные типы домашних заданий по конкретным темам дисциплины.

Содержание материала дисциплин, вынесенного на СРС		Форма контроля
Модуль 1 **ПРЕДМЕТ ЛОГИКИ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ**		
Раздел 1	ПРОПЕДЕВТИКА	
Тема 1.1.	Логика как наука, ее предмет и значение	
Тема 1.2.	Этапы развития логики	Коллоквиум (защита реферата)
Тема 1.3.	Мышление как предмет изучения логики	Контрольная работа (письменная)
Тема 1.4.	Логическая форма мысли	

Раздел 2	ПРИНЦИПЫ И ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ МЕТОДЫ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
Тема 2.1.	Основные методы мыслительной деятельности	тестирование
Тема 2.2.	Основные законы классической логики	
Тема 2.3.	Нарушения логических законов	Performance tests
Раздел 3	ФОРМЫ РАЗВИТИЯ ЗНАНИЯ	
Тема 3.1.	Логика вопросов и ответов	Игра «Конференция»
Тема 3.2.	Построение гипотез и теорий	
Модуль 2 **ТРАДИЦИОННАЯ ЛОГИКА**		
Раздел 4	ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ МЫСЛИ	
Тема 4.1.	Понятие: определение, классификация, логические операции	тестирование
Тема 4.2.	Простые и сложные суждения	Контрольная работа (письменная)
Тема 4.3.	Умозаключение как форма мышления	
Раздел 5	НАУЧНЫЕ ФОРМЫ МЫШЛЕНИЯ	
Тема 5.1.	Логические основы аргументации	Performance tests
Тема 5.2.	Правила и ошибки доказательства	
Раздел 6	ЛОГИЧЕСКИЕ ОШИБКИ	
Тема 6.1.	Классификация логических ошибок	Performance tests

Модуль 3 **СИМВОЛИЧЕСКАЯ ЛОГИКА**		
Раздел 7	КЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ	
Тема 7.1.	Язык логики высказываний	тестирование
Тема 7.2.	Нормальные формы формул логики высказываний	
Тема 7.3.	Натуральный вывод в логике высказываний	
Тема 7.4.	Полнота классического исчисления высказываний	
Раздел 8	КЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА ПРЕДИКАТОВ	
Тема 8.1.	Язык логики предикатов	Контрольная работа (письменная)
Тема 8.2.	Натуральный вывод в логике предикатов	
Раздел 9	НЕКЛАССИЧЕСКИЕ ЛОГИКИ	
Тема 9.1.	Основные виды неклассических логик	Коллоквиум
Тема 9.2.	Модальная логика	Performance tests
Тема 9.3.	Временная логика	
Тема 9.4.	Деонтическая логика	

Модуль 1
ПРЕДМЕТ ЛОГИКИ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ

Раздел 1
ПРОПЕДЕВТИКА

Тема 1.1. Логика как наука

Подготовка к занятию требует ознакомления (помимо лекционного материала) с дополнительным теоретическим материалом. Занятие проводится в вопросно-ответной форме с элементами обсуждения. Также на занятии решаются задачи по соответствующей теме.

ПРИМЕР:

*Определите, к каким семантическим категориям относятся следующие выражения и их части.

При выполнении этого задания необходимо определить, является ли приведенное высказывание предложением или термином. Затем необходимо указать, каким именно предложением (простым или сложным), либо термином (имя или предикатор) является высказывание. Если высказывание является именем, то необходимо указать, является это имя простым либо сложным, описательным либо неописательным, общим или единичным. Если высказывание является предложением, то необходимо выявить структуру предложения (в случае сложного указать, из каких простых оно состоит; в случае простого выявить субъект и предикат).

Например: Четное число делится на 3 – это предложение простое, повествовательное. Субъектом данного выражения будет являться «Четное число», предикатом – «делится на 3». Логическая связка явно не выражена.

Четное число, делящееся на 3 – это термин, дескриптивный, имя, общее, сложное, описательное.

Тема 1.2. Этапы развития логики

В ходе подготовки к занятиям по данной теме учащиеся должны ознакомиться с особенностями развития логики как науки в выбранный ими исторический период или в рамках выбранной теории. Результаты подготовки представляются в форме реферата, обсуждение которого происходит на занятии. Данное занятие проводится в виде защиты рефератов (докладов) студентами по выбранным темам с обсуждением докладов.

Темы рефератов для обсуждения на коллоквиуме по истории развития логики:

1. Учение Аристотеля о категориях. Силлогистика Аристотеля.
2. Платон и Аристотель об эйдосах.
3. Место Боэция в истории логики.
4. Авиценна как логик. Логические труды Ибн-Сины (Авиценны).
5. Реализм и номинализм в средневековой логике.
6. Логика Высокого средневековья: Фома Аквинский и Дунс Скотт.
7. Начала индуктивной логики в «Новом органоне» Френсиса Бэкона.
8. Учение Декарта о методе.
9. Логические идеи Лейбница.
10. Кант о формальной и трансцендентальной логике.
11. Алгебра логики Джорджа Буля.
12. Борьба психологизма и антипсихологизма в логике.
13. Логическая семантика Г. Фреге.
14. Б. Рассел о парадоксе лжеца.
15. Логицизм Фреге-Рассела, формализм Гильберта, интуиционизм Брауэра-Гейтинга.
16. «Principia Mathematica» Рассела и Уайтхеда .
17. «Основания математики» Гильберта и Бернайса.
18. Семантика Возможных миров: Л. Витгенштейн, Р. Карнап, А.Черч.

Литература к теме:

1. Ахманов А.С. Логическое учение Аристотеля. - М., 1960.

2. Котарбинский Т. Лекции по истории логики // Котарбинский Т. Избранные произведения. - М., 1963.

3. Луканин Р. Органон Аристотеля. - М., 1989.

4. Лукасевич Я. Аристотелевская силлогистика с точки зрения современной формальной логики. - М., 1967.

5. Маковельский А.О. История логики. - М., 1967.

6. Попов П.С. История логики Нового времени. - М., 1960.

7. Попов П.С., Стяжкин Н.И. Развитие логических идей от античности до эпохи Возрождения. - М., 1974.

8. Попов П.С., Стяжкин Н.И. Развитие логических идей в эпоху Возрождения. - М., 1983.

Рекомендации по подготовке реферата

Общий объем работы должен составлять примерно 40 тыс. печ. знаков, т.е. около 25 листов шрифтом TNR 14 кегль. Реферат должен состоять из оглавления, введения, основной части, включающей 3-4 параграфа, заключения и списка литературы. Во введении необходимо сформулировать актуальность темы и степень изученности проблемы, указать цель работы, ведущую к раскрытию темы, задачи, решение которых необходимо для достижения цели и реализуемые в рамках конкретных параграфов, структуру работы. В основной части раскрываются теоретические вопросы работы, делаются выводы и обобщения в окончании каждой структурной части, строятся связи с остальными структурными частями работы. В заключении вкратце делаются выводы, полученные в результате проделанного анализа литературных источников. Общий объем вводной и заключительной частей работы должен составлять примерно 1/5 общего объема работы, т.е., примерно 2-3 стр. – объем введения, и 1.5-2 стр. – объем заключения. Объем параграфов должен быть примерно одинаковым и составлять 4-5 стр. заканчивается работа списком литературы, который должен включать в себя 5-7 источников. На защиту реферата отводится 7-10 мин., после чего докладчику задаются вопросы по обсуждаемой теме.

Тема 1.3. Мышление как предмет изучения логики

Подготовка к занятию требует ознакомления (помимо лекционного материала) с дополнительным теоретическим материалом. Занятие проводится в вопросно-ответной форме с элементами обсуждения.

ПРИМЕР:

*Укажите предметное (концепт) и смысловое (денотат) значение выражений.

Необходимо сначала указать смысловое значение выражения, т.е. указать свойства и признаки, присущие данному объекту и выделяющие его из множества др. объектов (выразить их в начальной форме глагола). Затем указать предметное значение понятия, т. е. то множество объектов, которое называется этим именем.

Например:

Преступник

Концепт данного выражения:

- быть человеком (наиболее общий признак)
- нарушить юридический закон
- нарушить законы УПК
- быть осужденным за нарушение УПК

Денотат данного выражения: все преступники – не поддающееся точному учету, но конечное множество.

Тема 1.4. Логическая форма мысли

Подготовка к занятию требует ознакомления (помимо лекционного материала) с дополнительным теоретическим материалом. Занятие проводится в вопросно-ответной форме с элементами обсуждения. Также на занятии решаются задачи по соответствующей теме.

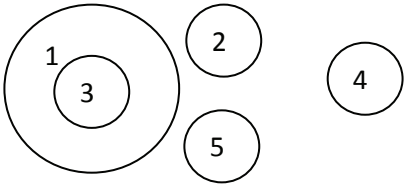
ПРИМЕР:

*Выявите логическую форму следующих рассуждений.

Сначала нужно определить является предложение простым или сложным. В случае простого предложения, при выявлении логической формы 2-го порядка, каждый дескриптивный термин (имя и предикатор) меняется на символы – переменные (большие

латинские буквы из конца алфавита), а между ними устанавливается связка (-). Также, перед именем ставится квантор ($Например:

1. университет
2. деканат
3. Сорбонна
4. юр. фак-т
5. декан



В данном случае понятия 1, 2, 4, 5 находятся в отношении несравнимости, не имеют общих элементов и не входят в один универсум. Понятие 3 находится в отношении подчинения к понятию 1.

ПРИМЕР:

*Обобщите и ограничьте понятия.

– Нужно произвести с каждым из предложенных понятий операции обобщения и ограничения поочередно (в тех случаях, в которых это возможно). Операции следует проводить до предела (ограничение – до единичного понятия, обобщение – до категории). Операции невозможны, а попытка их осуществления рассматривается как логическая ошибка, в случаях: ограничить нельзя единичное понятие или понятие с нулевым объемом; обобщить нельзя категорию или понятие с нулевым объемом.

Например: первая буква греческого алфавита – данное понятие нельзя ограничить, т.к. оно является единичным (предел ограничения). Обобщение: буква греческого алфавита, буква, знак, символ.

*Определите, правильно ли произведена операция ограничения понятий.

Необходимо обосновать ответ, исходя из правил операции ограничения понятий.

Например: юриспруденция – юрист – адвокат – адвокат N.

На 1-м шаге допущена ошибка, т.к. понятия: юриспруденция – юрист находятся в отношении несравнимости, что не допустимо при ограничении понятия. Далее (юрист – адвокат – адвокат N) операция произведена верно, т.к. между понятиями присутствуют только отношение субординации, завершающее понятие – единичное, т.е. операция выполнена до конца.

ПРИМЕР:

*Дайте характеристику следующих определений.

– Необходимо привести обоснование ответа о правильности или неправильности определения. Исходить нужно из знания правил операции определения (соразмерности, запрета порочного круга, определенности и недопустимости отрицания), а также из знания сходных с определением операций и приемов (описанием, характеристикой, сравнением, разделением, уточнением, пояснением, указанием).

Например: Диаметр – прямая, соединяющая 2 точки окружности.

Определяемое понятие – диаметр

Определяющее понятие – прямая, соединяющая 2 точки окружности.

Определение неверное. Допущена ошибка – нарушено правило соразмерности – объем определяющего понятия не соответствует (является более широким) объему определяемого понятия. Ошибка - слишком широкое определение.

ПРИМЕР:

*Проведите операцию деления следующих понятий.

– Необходимо осуществлять операцию деления понятия, исходя из знания из знания правил данной операции. (соразмерности, единого основания, исключения совместимости понятий, непрерывности и недопустимости расчленения). До начала операции нужно сформулировать основание деления, исходя из которого делимое понятие будет разложено на члены деления. После совершения операции необходимо проверить полученный результат на соответствие всем правилам операции деления.

Например: число (делимое понятие) по расположению на координатной прямой (основание деления) может быть положительные, отрицательные и ноль (члены деления).

Оз. Балатон – единичное понятие – операция невозможна.

ПРИМЕР:

*Дайте характеристику операций деления.

– Необходимо указать вид деления (через видоизменение признака или дихотомическое), ответить, правильно или неправильно произведена операция, т. е. проверить операцию по пра-

вилам деления и указать конкретную ошибку в случае нарушения (неполное деление либо с излишними членами, сбивчивое, скачок, расчленение элемента объема).

Например: Солнечная система состоит из Солнца и 9 планет.

Делимое понятие – Солнечная система.

Члены деления – Солнце и 9 планет.

Деление неправильное. Ошибка – расчленение элемента объема – деление единичного понятия. К конкретному виду деления не относится.

ПРИМЕР:

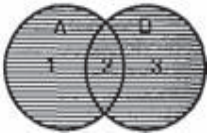
*Образуйте дополнения к классам. Произведите пересечение (вычитание, объединение) следующих классов

– Нужно с помощью круговых схем изобразить отношения между предложенными множествами и штриховкой указать результат проводимой операции – объединения, пересечения, дополнения.

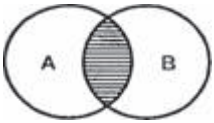
В операциях с классами приняты следующие обозначения: A, **B, C,** ... – произвольные классы, 1 – универсальный класс, 0 – нулевой (пустой) класс, знак U обозначает объединение классов (сложение), знак ∩ – пересечение классов (умножение), **A'** (не-А) – дополнение к классу А (отрицание). В операциях с классами обычно используются круговые схемы, универсальный класс обозначается прямоугольником.

Операция объединения классов (сложение) состоит в объединении двух или нескольких классов в один класс, состоящий из всех элементов, входящих в слагаемые классы.

Объединяя классы, находящиеся в отношении частичного совпадения: «юрист» (А) и «депутат Государственной Думы» (В), – получим множество, объединяющее юристов–не-депутатов (1), юристов–депутатов (2) и депутатов-не-юристов (3)

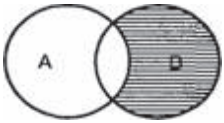


Операция пересечения классов записывается с помощью знака умножения. А ∩ В. Множество, полученное в результате умножения, называется произведением В результате умножения множеств, мыслящихся в понятиях «юрист» (А) и «депутат» (В), получаем новое множество: юристов-депутатов



Операция вычитания классов дает класс, состоящий из элементов, исключающих элементы вычитаемых классов. Вычитая, элементы класса «следователь» (А) из класса «юрист» (В), получаем класс юристов не-следователей

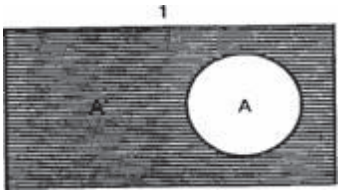
Вычитая элементы класса «юрист» (А) из класса «депутат Государственной Думы» (В), получаем класс депутатов Государственной Думы, не являющихся юристами. Множество, полученное в результате вычитания классов, заштриховывается.



При умножении множеств, входящий в несовместимые понятия, например «следователь» и «адвокат», получаем нулевой (пустой) класс, так как элементов, входящих одновременно в оба понятия, не существует.

Образование дополнения (отрицание) Исключая множество адвокатов из универсального класса юристов, образуем дополнение: множество юристов-неадвокатов. В своей сумме оба по-

нятия образуют весь универсальный класс, соответствующий понятию «юрист»



Тема 4.2. Суждения: их структура и классификация

ПРИМЕР:

*Среди приведенных суждений найдите выражающие суждения.

– Обосновывая ответ, необходимо исходить из того, что суждения выражают повествовательные предложения, обычные восклицательные предложения и риторические вопросы; не выражают суждения побудительные и вопросительные предложения.

Например: Ни один подложный документ не является доказательством. – это предложение повествовательное, содержит в себе отрицание факта, состоит из субъекта, предиката и связки, следовательно, выражает суждение.

Вещай, великий муж, на что сей создан свет? Это предложение вопросительное, кроме того, содержит в себе побуждение к действию. Следовательно, суждения оно не выражает.

ПРИМЕР:

*Определите вид и состав следующих суждений.

– Вид суждения должен быть указан по 5 пяти основаниям (в случае простого суждения). Основаниями деления являются: структура суждения, объем субъекта (деление по количеству), содержание предиката, структура логической связки (деление по качеству), характер логической связки (деление по модальности). Если суждение сложное, то указывается вид (эквивалентное, разделительное, соединительное, условное), затем определяется вид

каждого простого суждения, входящего в его состав (по 5 основаниям).

Например: Раньше Тверь называлась Калинином.

Субъект данного суждения – Тверь, предикат – Калинином, связка – называлась. Это суждение по структуре – простое, по объему субъекта – единичное, по структуре связки – утвердительное, по характеру связки – модальное временное, по содержанию предиката – атрибутивное.

Дитя не плачет – мать не разумеет. Это суждение сложное, условное, состоит из 2 простых.

– Преобразовывая суждение, необходимо помнить, что суждение с отношением содержит в себе отношение сравнения по крайней мере двух объектов, что выражается чаще всего сравнительной степенью прилагательного. Чтобы преобразовать его в атрибутивное суждение, необходимо приписать признак субъекту, исключив его сравнением с др. объектом.

ПРИМЕР:

*Дайте объединенную классификацию суждений (по количеству и качеству) и определите распределенность терминов в них.

– В результате объединенной классификации суждение может быть общеутвердительным, частноотрицательным, частноутвердительным или общеотрицательным. Нужно помнить, что субъекты являются распределенными в общих суждениях, предикаты – в отрицательных.

Например: Ничто не вечно под Луной – это общеотрицательное суждение Е, и субъект и предикат распределены.

Встречаются животные и с 2 головами – это частноутвердительное суждение I, ни субъект, ни предикат не распределены.

ПРИМЕР:

*С помощью логического квадрата определите отношения между простыми суждениями.

– При определении отношений между парами суждений в качестве приема нужно использовать логический квадрат и не обращаться к оценке истинности суждений. Сначала нужно определить вид исходного простого категорического суждения. В результате объединенной классификации суждение может быть

общеутвердительным, частноотрицательным, частноутвердительным или общеотрицательным. Кроме того, встречаются отрицания суждения. В таком случае вид определяется также по логическому квадрату. Отрицание суждения тождественно суждению, находящемуся в отношении противоречия.

Например: Все что ни делается, делается к лучшему – Кое-что из того, что делается – не к лучшему. 1-ое суждение по своему виду общеутвердительное – А, 2-ое – частноотрицательное – О. по логическому квадрату определяем отношение между этими суждениями – это отношение противоречия.

ПРИМЕР:

*С помощью логического квадрата образуйте суждения подчиняющиеся, противоположные и подчиняющиеся данным.

– Необходимо сформулировать содержательные, а не формальные суждения, находящиеся с исходным в отношениях подчинения, противоречия и противоположности. Сначала нужно определить вид исходного суждения, затем по логическому квадрату определить, какое именно суждение будет находиться в указанном отношении к исходному (формальная сторона). Затем образовать содержательный вариант. Необходимо помнить, что создать новое суждение, находящееся к исходному в требуемом отношении не всегда возможно (для частных суждений возможно сформулировать только противоречащие им суждения). В отношении противоположности находятся общие суждения, отношение противоречия существует между разными как по количеству, так и по качеству суждениями. В отношении противоречия находятся частные суждения. Подчиняются частные суждения одинаковые по качеству, общим.

Например: Человек не живет 2 века. Это суждение общеотрицательное Е. Подчиняющимся ему суждением будет частноотрицательное О. Некоторые люди не живут 2 века. Противоположным ему будет общеутвердительное А. Все люди живут 2 века. Или Человек живет 2 века. Противоречащим данному суждению будет частноутвердительное I. Большинство людей живет 2 века.

ПРИМЕР:

*Определите табличным способом, выражают ли формулы логические законы.

- Логический закон – это тождественно истинное суждение. Следовательно, необходимо проверить истинность имеющихся суждений. При проверке сложного суждения на истинность сначала устанавливается очередность проверки. Затем выясняются все возможные сочетания истинности – ложности для переменных, составляющих сложное суждение. Количество сочетаний (горизонтальные строки) зависит от количества переменных и определяется по формуле 2^n где n – количество переменных. Затем производится проверка истинности для отдельных констант с использованием семантических таблиц истинности.

соединительные			слабораздели-тельные			строгораздели-тельные			условные			эквивалентные		
p	&	q	p	V	q	p	V	q	p	>	q	p	≡	q
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0
0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0

$(p \equiv q) \rightarrow (\sim p \equiv \sim q)$

Возможные сочетания истинности – ложности для 2 переменных будут равны 4. Кроме того, указываются и обратные значения (за счет наличия отрицания перед суждением, изменяющего его смысл на противоположный). Сначала сравниваются суждения, находящиеся в скобках, затем результирующий столбец – сравнение полученных промежуточных значений.

Возможные сочетания истинности – ложности для 2 переменных

p	q	~p	~q	≡	≡	→	проверка по семантическим
1	1	0	0	1	1	1	таблицам истинности
1	0	0	1	0	0	1	(эквивалентность и импликация)
0	1	1	0	0	0	1	
0	0	1	1	1	1	1	

Данная формула выражает логический закон.

Тема 4.5. Умозаключение

ПРИМЕР:

*Из приведенных ниже суждений сделайте выводы посредством обращения, превращения и противопоставления предикату.

– Для того, чтобы осуществить преобразование, необходимо опреде-лить вид исходного суждения, а затем произвести преобразование согласно правилам. Особое внимание следует обратить на наличие отрицаний в исходном суждении и на корректность выражения отрицаний в процессе умозаключения. Обращением суждения называется такое его преобразование, в результате которого субъект исходного суждения становится предикатом заключения, а предикат исходного – субъектом заключения. Превращение – это такое преобразование простого суждения, в результате которого предикат заключения противоречит предикату исходного, а качество суждения (связка) меняется на противоположное. Противопоставление предикату – это такое преобразование суждения, в результате которого субъектом становится понятие, противоречащее предикату, предикатом – субъект исходного суждения, а качество суждения (заключения) меняется на противоположное по отношению к исходному. Противопоставление субъекту – это преобразование категорического суждения, в результате которого субъектом становится предикат исходного суждения, а предикатом - понятие, противоречащее субъекту исходного суждения, а качество суждения (заключения) меняется на противоположное по отношению к исходному.

Вид исходного суждения	Обращение	Превращение	Противопоставление предикату	Противопоставление субъекту
A Все S есть P	Некоторые P есть S - I	Ни 1 S не есть не-P - E	Ни 1 не-P не есть S - E	Некоторые P не есть не- S – O
E Ни 1 S не есть P	Ни 1 P не есть S - E	Все S есть не-P - A	Некоторые не-P есть S - I	Все P есть не–S A
I Некоторые S есть P	Некоторые P есть S - I	Некоторые S не есть не-P - O	----------	Некоторые P не есть не- S –O
O Некоторые S не есть P	----------	Некоторые S есть не-P - I	Некоторые не-P есть S - I	----------

Например: Все гениальное просто. Данное суждение является общеутвердительным А, субъект – гениальное, предикат – простое. Обращение данного суждения (с ограничением) Кое-что простое является гениальным. Превращение данного суждения: Ничто гениальное не является не простым (сложным). Противопоставление предикату – Ничто не простое (сложное) не является гениальным. Противопоставление субъекту – Кое-что простое не является не гениальным.

ПРИМЕР:

*С помощью логического квадрата выясните, связаны ли приведенные суждения логическим следованием.

– При выявлении наличия логического следования между парой суждений необходимо сначала определить виды представленных простых суждений и установить отношения между ними по логическому квадрату. Затем нужно соотнести полученные виды отношений между суждениями с теми, которые дают логическое следование: подчинение и эквивалентность. Если отношение между суждениями являются подчинением либо эквивалентностью, значит, между этими суждениями существует логическое следование. Следует обратить внимание на порядок расположения суждений: если в отношении подчинения находится не 2-ое суждение к 1-му, а наоборот, то логического следования между ними нет.

Например: Никто его не понял – Некоторые его поняли. 1-ое суждение общеотрицательное Е, 2-ое – частноутвердительное суждение I. Между ними отношение противоречия, которое не дает логического следования.

ПРИМЕР:

*Используя логический квадрат, выведите суждения, логически следующие из данных.

– Сначала необходимо определить вид исходного простого суждения. Затем с помощью логического квадрата определить, какое суждение будет подчиняться или будет эквивалентным, т. к. только эти 2 вида отношений дают логическое следование. Следует помнить, что исходное суждение может быть отрицанием простого суждения, поэтому вид суждения нужно определить

точно. Эквивалентное суждение можно образовать из суждения любого типа, подчиняющиеся – только из общих (А и Е).

Например: Любая книга интересна. Это общеутвердительное суждение А, из него логически следует частноутвердительное суждение I. Часть книг интересна. Также логическим следованием оно будет связано через отношение эквивалентности с суждением, являющимся отрицанием частноотрицательного ~ О: Неправда, что некоторые книги не интересны.

ПРИМЕР:

*Завершите силлогизмы образованием в них заключений. Проверьте правильность полученных выводов с помощью общих правил ПКС.

- Нужно сначала сделать вывод из предлагаемых посылок, а затем проверить полученный вывод с помощью именно общих правил ПКС. Первую часть задания можно выполнить, исходя из знания структуры силлогизма (расположения среднего и крайних терминов, а также большей и меньшей посылок). Следует иметь ввиду, что субъект заключения берется из меньшей посылки, а предикат заключения – из большей. Также нужно помнить о количестве и качестве суждений.

Например:

Лица, не достигшие совершеннолетия, не могут быть представителями сторон в суде.

N не может быть представителем в суде.

N – лицо, не достигшее совершеннолетия.

Проверка правильности:

В данном ПКС 3 термина: М – быть представителем в суде. Р – лица, не достигшие совершеннолетия, S – N.

Большая посылка – 1-ое суждение – общеотрицательное Е, оба термина распределены, следовательно, средний термин распределен также (хотя бы в одной из посылок). Меньшая посылка – 2-ое суждение единичное = общеотрицательное Е. Оба термина распределены. Заключение – единичное = общеутвердительное суждение А, субъект распределен, предикат не распределен. Нарушена распределенность терминов. Больший термин распределен в посылке, но не распределен в заключении. Обе посылки – общие суждения – вывод возможен.

Заключение также общее суждение. Обе посылки отрицательные суждения, следовательно, заключение с необходимостью не следует. Обе посылки – отрицательные суждения, заключение – утвердительное суждение, что не позволяет перейти к заключению.

Нарушены 2 правила: правило распределенности терминов и два правила посылок.

Т. к. средний термин в обеих посылках стоит на месте предиката, то этот силлогизм построен по 2-й фигуре.

ПРИМЕР:

*Сделайте вывод из посылок, определите фигуру силлогизма. С помощью правил фигур определите, следует ли вывод с необходимостью.

– Необходимо сначала сделать вывод из предлагаемых посылок, а затем проверить полученный вывод с помощью специальных правил фигур. Для этого нужно определить фигуру силлогизма, исходя из расположения среднего термина в предложенных посылках.

Например:

Некоторые врачи – кардиологи.

Все присутствующие на совещании – кардиологи.

Все присутствующие на совещании врачи.

В данном случае средний термин – кардиологи – в обеих посылках расположен на 2-м месте. Следовательно, это – 2-я фигура силлогизма. Согласно правилам этой фигуры, большая посылка должна быть общим суждением, и одна из посылок должна быть отрицательной. В данном же случае большая посылка – частное суждение, и обе посылки – утвердительные суждения. Следовательно, нарушены оба правила, и полученный вывод не будет следовать с необходимостью из данных посылок.

ПРИМЕР:

*Восстановите энтимемы до полного категорического силлогизма.

– Сначала необходимо выяснить, что именно пропущено в энтимеме: заключение или одна из посылок; если пропущено заключение, то его необходимо образовать с помощью правил силлогизма;

если пропущена одна из посылок, нужно выяснить, какая именно: большая или меньшая. Это делается с учетом имеющейся посылки и за счет крайних терминов, фигурирующих в заключении. Восстановление пропущенной посылки осуществляется с помощью соединения среднего термина, взятого из имеющейся посылки, с недостающим крайним термином, который берется из заключения. При этом необходимо учесть количество и качество восстанавливаемого суждения; необходимо проверить восстановленную энтимему с помощью правил простого категорического силлогизма.

При выполнении данного задания следует соблюдать этапы процедуры восстановления энтимемы.

Например:

У хороших учителей не бывает плохих учеников. Значит, ты не очень хороший учитель.

Запишем в виде ПКС:

У хороших учителей не бывает плохих учеников.

Ты не очень хороший учитель.

Слово «значит» указывает на то, что далее следует заключение. Следовательно, пропущена одна из посылок. Т.к. в заключении присутствуют только крайние термины, то Субъект заключения (меньший термин) – «Ты», предикат заключения (больший термин) – «очень хороший учитель». В посылке представлен больший термин – «хороший учитель», следовательно, имеющаяся посылка – большая. Необходимо восстановить отсутствующую меньшую посылку. Это можно сделать путем создания суждения из имеющихся меньшего «Ты» и среднего «наличие плохих учеников» терминов. Т.к. заключение и имеющаяся большая посылка – отрицательные суждения, то восстанавливаемая меньшая посылка должна быть утвердительным суждением.

У хороших учителей не бывает плохих учеников.

У тебя есть плохие ученики.

Ты не очень хороший учитель.

Проверка правильности восстановленного силлогизма может быть проведена с помощью 1 из способов: с помощью общих правил ПКС, с помощью специальных правил фигур, с помощью правильных модусов.

ПРИМЕР:

* Сведите данный силлогизм к модусу первой фигуры:

– Правильные модусы всех фигур могут быть представлены в виде следующей мнемосхемы, в которой гласные буквы обозначают модусы соответствующих фигур. Таким образом, все четыре фигуры имеют 19 правильных модусов. Согласные буквы этих латинских слов имеют определенный смысл. Они указывают на те логические операции, с помощью которых модусы второй, третьей и четвертой фигур можно свести к определенному модусу первой фигуры, в которой очевидна применимость аксиомы силлогизма. Начальные согласные названий модусов (B, C, D, F) показывают те модусы первой фигуры, которые получаются в результате такого сведения.

Первая фигура
AAA - Barbara
EAE - Celarent
AII - Darii
EAI - Ferio
AAI - Barbari
EAO - Celaront

Вторая фигура
EAE - Cesare
AEE - Camestres
EIO - Festino
AOO - Baroco
EAO - Cesaro
AEO - Cameostro

Третья фигура
AAI - Darapti
IAI - Disamis
AII - Datisi
EAO - Felapton
OAO - Bocardo
EIO - Ferison

Четвертая фигура
AAI - Bramantip
AEE - Camenes
IAI - Dimaris
EAO - Fesapo
EIO - Fresison
AEO - Cameno

Так Cesare, Camestres, Camenes второй и четвертой и фигур сводятся к Celarent. Буква “s” показывает, что высказывание, обозначенное гласной, после которой стоит эта буква, должно подвергнуться чистому (простому) обращению. Буква “p” обозначает, что высказывание, обозначенное этой буквой, нужно обращать с ограничением. Буква “m” обозначает, что посылки нужно поменять местами. Буква “c” указывает, что данный модус может быть сведен к соответствующему модусу первой фигуры при помощи метода приведения к абсурду.

Например:

Модус Cesare фигуры 2, как показывает начальная буква, сводится к модусу Celarent фигуры 1. Буква s в обозначении этой фигуры показывает, что в суждении E должно произвести простое обращение. Сведение Cesare к Celarent можно сделать ясным при помощи сопоставления схем этих модусов.

Cesare сводится к Celarent

E ни одно P не есть M	E ни одно M не есть P
A все S суть M	A все S суть M
E ни одно S не есть P	E ни одно S не есть P

Из сопоставления схем видно, что произошло только чистое обращение в большей посылке.

ПРИМЕР:

– Приведите примеры (из произведений художественной литературы) прогрессивного и регрессивного полисиллогизмов, прогрессивного и регрессивного соритов, эпихейремы.

Полисиллогизмом (сложным силлогизмом) называются один или несколько простых категорических силлогизмов, связанных друг с другом таким образом, что заключение одного из них становится посылкой другого. Различают прогрессивные и регрессивные полисиллогизмы.

В прогрессивном полисиллогизме заключение предшествующего полисиллогизма (просиллогизма) становится большей посылкой последующего силлогизма (эписиллогизма).

Пример:	*Схема:*
Спорт (А) укрепляет здоровье (В)	Все А суть В.
Гимнастика (С) – спорт (А).	Все С суть А.
Значит, гимнастика (С) укрепляет здоровье (В).	Значит, все С суть В.
Аэробика (D) – гимнастика (С).	Все D суть С.
Аэробика(D) укрепляет здоровье (В).	Все D суть В.

В *регрессивном полисиллогизме* заключение просиллогизма становится меньшей посылкой эписиллогизма.

Например:	Схема:
Все планеты *(А)* - космические тела *(В)*.	Все *А* суть *В*.
Сатурн (С) - планета *(А)*.	Все С суть *А*.
Сатурн (С) - космическое тело *(В)*.	
Все космические тела *(В)* имеют массу *(D)*	Все *В* суть *D*.
Сатурн *(С)* - космическое тело *(В)*.	Все С суть *В*.
Сатурн (С) имеет массу *(D)*.	Все С суть D.

Прогрессивный и регрессивный полисиллогизмы в мышлении чаще всего применяются в сокращенной форме - в виде соритов. Существует два вида сокращенной формы полисиллогизмов (прогрессивного и регрессивного) или соритов: прогрессивный и регрессивный.

Прогрессивный сорит (*гокleниевский)* получается из прогрессивного полисиллогизма путем выбрасывания заключений предшествующих силлогизмов и больших посылок последующих. Прогрессивный сорит начинается с посылки, содержащей предикат заключения, и заканчивается посылкой, содержащей субъект заключения.

Пример:	Схема прогрессивного сорита:
Все продукты, содержащие витамины *(А),* полезны *(В)*.	Все *А* суть *В*.
Фрукты (С) - продукты, содержащие витамины *(А)*.	Все С суть *А*.
Бананы *(D)* фрукты (*С).*	Все D суть С.
Бананы *(D)* полезны *(В)***.**	Все *D* суть *В*.

Регрессивный сорит (иначе *аристотелевский)* получается из регрессивного полисиллогизма путем выбрасывания заключений просиллогизмов и меньших посылок эписиллогизмов. В просиллогизме меняем местами посылки. Регрессивный сорит начинается с посылки, содержащей субъект заключения, и кончается посылкой, содержащей предикат заключения.

Схема регрессивного сорита:	Пример:
Все А суть В.	Все розы *(А)* - цветы *(В)*.
Все В суть С.	Все цветы *(В)* - растения *(С)*.
Все С суть D.	Все растения *(С)* дышат *(D)*.
Все *А* суть *D*.	Все розы *(А)* дышат *(D)*.

Сориты в мышлении применяются чаще, чем полисиллогизмы, так как являются сокращенной формой полисиллогизмов. Аналогично энтимемы в мышлении применяются чаще, чем полные категорические силлогизмы, ибо энтимема - это сокращенная форма последнего.

Эпихейрема - сложносокращенный силлогизм, обе посылки которого – сокращенные простые категорические силлогизмы (энтимемы).

Схема:

Все *А* суть С, так как *А* суть *В*.

Все *D* суть *А*, так как D суть *Е*.

Все *D* суть С.

Пример эпихейремы:

Благородный труд *(А)* заслуживает уважения *(С),* так как благородный труд *(А)* способствует прогрессу общества *(В)*.

Труд учителя *(D)* есть благородный труд *(А),* так как труд учителя *(D)* заключается в обучении и воспитании подрастающего поколения *(Е)*.

Труд учителя *(D)* заслуживает уважения (С).

ПРИМЕР:

*Найдите основание и следствие в условных посылках, постройте чисто-условное умозаключение.

– При выполнении заданий, связанных с выводами из сложных суждений, следует исходить из логической структуры соответствующего вида умозаключения.

Так, чисто-условное умозаключение. Строить его из имеющихся посылок нужно содержательно. Оно имеет следующую структуру:

$$\frac{p \rightarrow q,\ q \rightarrow r}{p \rightarrow r}$$

Например:

Новый царь – новые законы, новые законы – новые прегрешения.

Основание 1-ой посылки: (если) появляется новый царь.

Следствие 1-ой посылки: (то) появляются новые законы.

Основание 2-ой посылки: (если) появляются новые законы

Следствие 2-ой посылки: (то) появляются и новые прегрешения.

В соответствии с логической структурой чисто-условного умозаключения заключение должно иметь вид:$p \rightarrow r$.

Если появляется новый царь, то появятся новые законы, а если появятся новые законы, то появятся и новые прегрешения.

Если появляется новый царь, то появятся и новые прегрешения.

ПРИМЕР:

*Используя посылки или только 1 из них – условную, постройте условно-категорическое умозаключение по утверждающему или отрицающему модусу.

– Условно категорическое умозаключение может быть построено 4 способами, но только 2 из них дают достоверные заключения. Правильными модусами являются:

modus ponens $\frac{p \rightarrow q,\ p}{q}$

modus tollens $\frac{p \rightarrow q\ ,\ \sim q}{\sim p}$

При выполнении задания можно использовать только 1 модус, а можно и оба.

Например:

Если изменяются экономические отношения, изменяется и правосознание.

Утверждающий модус:

Если изменяются экономические отношения, изменяется и правосознание. Экономические отношения изменились.

Изменяется правосознание.

Отрицающий модус:

Если изменяются экономические отношения, изменяется и правосознание. Правосознание не изменилось.

Экономические отношения не менялись.

ПРИМЕР:

*Сделайте вывод из посылок по одному из модусов разделительно - категорического силлогизма.

- Разделительно-категорическое умозаключение также требует соблюдения правил. Правильные модусы данного вида умозаключений.

p v q, p
~ q modus ponendo tollens

p v q, ~ p
q modus tollendo ponens

Например:

Либо мы все овладели логикой, либо ни один из нас не усвоил этой науки. Но нельзя сказать, что мы все овладели логикой.

Ни один из нас не усвоил этой науки.

Отрицающе-утверждающий модус.

ПРИМЕР:

*Определите вид дилеммы, сделайте вывод.

Выполнение задания предполагает сопоставление анализируемого рассуждения с каждой из рассмотренных схем (определение вида), а затем формулируется заключение.

- Для определения вида дилеммы необходимо выявить форму представленного умозаключения, а также знать виды дилемм,

являющихся 1 из разновидностей условно-категорических умозаключений.

$\underline{(p \rightarrow q) \& (r \rightarrow q),\ p \vee q}$
q — простая конструктивная дилемма

$\underline{(p \rightarrow q) \& (r \rightarrow s),\ p \vee r}$
$q \vee s$ — сложная конструктивная дилемма

$\underline{(p \rightarrow q) \& (p \rightarrow r),\ \sim q \vee \sim r}$
$\sim p$ — простая деструктивная дилемма

$\underline{(p \rightarrow q) \& (r \rightarrow s),\ \sim q \vee \sim s}$
$\sim p \vee \sim r$ — сложная деструктивная дилемма

Например:

Если бы он был умен, то увидел бы свою ошибку, и если бы он был искренен, то признался бы в ней. Но он или не видит своей ошибки, или не признается в ней.

Он или не умен, или не искренен.

Сложная деструктивная дилемма, т.к. в качестве заключения выступает сложное суждение, а в качестве 2-й посылки выступает отрицательное суждение. Следовательно, и заключение будет сложным отрицательным суждением.

– В качестве дополнительного задания студенты должны самостоятельно подобрать в произведениях художественной литературы примеры каждого из рассматриваемых видов умозаключений (!!!)

ПРИМЕР:

*Определите вид, структуру и правильность умозаключений, сделанных из сложных суждений.

– Сначала нужно выявить логическую форму предложенного умозаключения, т. е. определить его структуру и вид, а потом выяснить, не допущена ли в нем логическая ошибка. Важно помнить основные виды умозаключений из сложных суждений и их правильные модусы (чисто-условное, условно-категорическое, разделительно-категорическое, условно-разделительное).

Сначала нужно выявить логическую форму предложенного умозаключения, т. е. определить его структуру и вид, а потом выяснить, не допущена ли в нем логическая ошибка. Важно помнить основные виды умозаключений из сложных суждений и их правильные модусы (чисто-условное, условно-категорическое, разделительно-категорическое, условно-разделительное).

Например:

Если бухта замерзает, то корабли не могут входить в нее. Бухта замерзла, поскольку корабли не могут входить в нее.

Данное умозаключение является условно-категорическим. Первая посылка - Если бухта замерзает, то корабли не могут входить в нее – условное суждение. Вторая посылка - корабли не могут входить в нее – категорическое суждение. Заключение - Бухта замерзла. Данное умозаключение не соответствует правильным модусам условно-категорического суждения, следовательно, заключение не будет достоверным.

ПРИМЕР:

*Определите, можно ли произвести обобщение с помощью полной индукции.

– При определении вида индуктивного умозаключения нужно исходить из знания конкретных видов индуктивных умозаключений, в т. ч. полной индукции, которая является правомерной, только если возможен учет всех элементов класса. Следовательно, необходимо выяснить, соблюдено ли это условие.

Например:

Все билеты на спектакль были проданы. – обобщение с помощью полной индукции возможно, т.к. число элементов класса конечно. Учет всех элементов класса возможен.

– При анализе предложенных высказываний и определении степени состоятельности обобщений предстоит определить, основаны они на знании объективной причинно-следственной зависимости, которая является условием индукции, или учитывается только временная последовательность событий, квалифицируемая как ошибка индукции «после этого, значит, по причине этого».

ПРИМЕР:

*Установите, состоятельны ли обобщения в пословицах и поговорках.

Например:

Подушку под собой перевернуть – собака выть перестанет. Обобщение не состоятельно, т.к. причинная связь не является необходимой и однозначной. Ласточки шныряют низко – на дождь. Обобщение состоятельно, т. к. основано на объективной причинно-следственной необходимости.

Раздел 5
НАУЧНЫЕ ФОРМЫ МЫШЛЕНИЯ

Тема 5.1. Логические основы аргументации

ПРИМЕР:

*В приведенных доказательствах укажите тезис и аргументы. Определите форму обоснования тезиса.

– Помимо выявления в явном виде тезиса (суждение, которое доказывают) и аргументов (суждения, с помощью которых доказывают) доказательства, необходимо указать, является ли приведенное доказательство косвенным (разделительным или апагогическим) или прямым (дедуктивным, индуктивным или по аналогии (последнее расценивается как ошибка)), т.е., указать вид используемого при доказательстве умозаключения.

Например: «История нашей литературы – это мартиролог, или реестр каторги…Рылеев повешен…Пушкин убит… Грибоедов убит… Лермонтов убит…Бестужев погиб на Кавказе…»

Тезис - История нашей литературы – это мартиролог, или реестр каторги

Аргументы:

Рылеев повешен… Пушкин убит… Грибоедов убит… Лермонтов убит… Бестужев погиб на Кавказе…

Форма обоснования тезиса – прямое индуктивное.

– При подборе аргументов к определенному тезису необходимо сначала определить, какой вид доказательства целесо-

образнее использовать в каждом конкретном случае: косвенное (разделительное или апагогическое) или прямое (дедуктивное, индуктивное или по аналогии). Затем, в соответствии с выбранной формой обоснования привести достаточные истинные аргументы.

ПРИМЕР:

*С помощью логического квадрата сформулируйте антитезисы к положениям.

– Антитезисом определенному высказыванию будет противоречащее ему суждение. Для формулирования антитезиса необходимо определить вид исходного суждения, а затем по логическому квадрату выяснить, какой вид суждения находится к исходному в отношении противоречия. Сформулировать формально, а затем и содержательно противоречащее исходному суждение.

Например: Все люди великодушны. Это общеутвердительное суждение А. Антитезисом ему будет являться суждение, находящееся к нему в отношении противоречия - частноотрицательное – О. Отдельные люди не великодушны.

Тема 5.2. Правила и ошибки в доказательстве

ПРИМЕР:

*В доказательствах покажите несостоятельность аргументов или демонстрации.

– Ошибки доказательств могут быть порождены нарушениями требований по отношению к тезису, к аргументам и к демонстрации. Поэтому необходимо выявить конкретный элемент, который нужно проверить на правильность (аргументы или демонстрацию), а затем точно указать нарушенное правило по отношению к конкретному элементу.

При проверке состоятельности аргументов и демонстрации необходимо определить вид доказательства. Затем, опираясь на требования, предъявляемые к доказательству, выяснить, в какой структурной части доказательства и какая именно ошибка допущена.

Например: Это не может не быть правдой, потому что это истина. – нарушено требование автономного обоснования аргументов. Ошибка по отношению к аргументам - круг в доказательстве.

Если человек имеет неустойчивую НС, то он способен на преступление. Андреев совершил преступление, следовательно, он имеет неустойчивую НС. Это условно-категорическое умозаключение, модус неправильный, заключение недостоверно.

ПРИМЕР:

*Проверьте правильность доказательств и опровержений.

– Ошибки доказательств могут быть порождены нарушениями требований по отношению к тезису, к аргументам и к демонстрации. Необходимо выявить, поэтому, конкретный элемент, который нужно проверить на правильность (аргументы или демонстрацию), а затем точно указать нарушенное правило по отношению к конкретному элементу. Сначала необходимо определить, что именно предложено к рассмотрению. Затем – в какой структурной части и какая именно ошибка допущена.

Например: Роман писателя N заслуживает доверия, поскольку N правдив, а о правдивости писателя свидетельствуют его сочинения. Это доказательство, ошибка – круг в доказательстве.

Раздел 6
ЛОГИЧЕСКИЕ ОШИБКИ

Тема 6.1. Классификация логических ошибок

В рамках данной темы выясняется разница между паралогизмами и софизмами, структурируется материал, представленный в рамках предшествующих тем и связанный с нарушением требований, предъявляемых к логическим операциям с понятиями, различными видам умозаключений и доказательств. Занятие является итоговым и обобщающим по модулю.

Модуль 3
СИМВОЛИЧЕСКАЯ ЛОГИКА

Раздел 7
КЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ

Тема 7.1. Язык логики высказываний

Подготовка к занятию требует ознакомления (помимо лекционного материала) с дополнительным теоретическим материалом. Занятие проводится в вопросно-ответной форме с элементами обсуждения. Также на занятии решаются задачи по соответствующей теме.

Необходимо помнить, что при выявлении логических форм контекстов естественного языка происходит абстрагирование от содержаний простых высказываний, а учитывается лишь то, с помощью каких союзов и в каком порядке простые высказывания соединяются в сложные. Данный уровень анализа логических форм предполагает наличие в формализованном языке нелогических символов только одного типа – параметров, которыми могут замещаться простые высказывания естественного языка (пропозициональные переменные, обозначаемые символами p, r, q…). Логические символы – пропозициональные связки, образующие из одной или нескольких формул новую формулу.

Следует помнить, что к логическим константам относятся:

& - конъюнкция – знак соединительной связи. В языке чаще всего выражается союзами «и», «а», «но», а также перечислительной интонацией. Указывает на одновременное наличие двух ситуаций.

V - дизъюнкция – знак разделительной связи. В языке выражается союзами «…или…», «…либо…», «…или…, или…», «…либо,…либо…». Разновидности: строгая – в случае, если одновременность событий невозможна. Слабая – возможно одновременное существование событий. Закрытая – перечислены все возможные варианты решения ситуации.

≡ - эквиваленция, тождество – знак равнозначной связи, служит для связи двух выражений, имеющих одинаковый денотат, является бинарной связкой. В языке передается словами «равно…», «то же самое…», «одно и то же…», «точно так же…».

→ - импликация – знак условной связи, является бинарной связкой. В языке передается союзами «если, …то…», «следовательно…», «таким образом…», «отсюда вытекает…».

— логическая связка – служит только для связи между собой имени и предиката. В языке выражается словами «суть», «есть», «это», «является», «называется».

~ – отрицание – логическая константа, меняющая значение языкового выражения на противоположное. В языке выражается словами: «неверно,…», «неправда,…», «абсурдно…», «не…», «в противоположность этому…».

Квантор общности ∀ – служит для указания того, что утверждение или отрицание в рассуждении относится ко всем элементам рассматриваемого класса. В языке выражается словами «весь…», «всякий…», «каждый…», «никакой…», «ни один…», «никто…».

Квантор существования ∃ – служит для указания того, что то, что утверждается или отрицается в рассуждении, относится к некоторой части объектов рассматриваемого класса. В языке выражается словами: «некоторые…», «существуют…», «большинство…», «меньшинство…», «иногда…». Логический смысл квантора: «хотя бы некоторые, а может быть и все».

Квантор всегда стоит перед именем.

Особенность сложных суждений заключается в том, что их значение, т. е., истинность или ложность, определяется не смысловой связью простых суждений, составляющих сложное, но двумя параметрами: логическим значением простых суждений, входящих в сложное, и характером логической связки, соединяющей простые суждения.

Логическое значение сложного суждения устанавливается при помощи таблиц истинности. Таблицы истинности строятся следующим образом: на входе выписываются все возможные комбинации логических значений простых суждений, из которых состоит сложное суждение. Число этих комбинаций можно высчитать по формуле: 2n, где n – число простых суждений, состав-

ляющих сложное. На выходе выписывается значение сложного суждения.

Значения сложных суждений, образованных с помощью пропозициональных связок, зависят только от значений тех выражений, из которых образованы сложные. Логика высказываний содержит в своем языке только истинностно-функциональные связки.

Логический закон – это тождественно истинное суждение. Следовательно, необходимо проверить истинность имеющихся суждений. При проверке сложного суждения на истинность сначала устанавливается очередность проверки. Затем выясняются все возможные сочетания истинности – ложности для переменных, составляющих сложное суждение. Количество сочетаний (горизонтальные строки) зависит от количества переменных и определяется по формуле 2^n где n – количество переменных. Затем производится проверка истинности для отдельных констант с использованием семантических таблиц истинности.

Модальности составляют еще один тип пропозициональных связок.

∇ - случайно,что…

$\Diamond$ - возможно, что…

$\Box$ - необходимо, что…

Тема 7.2. Нормальные формы формул логики высказываний

Необходимо помнить, что в языке пропозициональной логики имеется только один тип правильно построенных выражений – формулы. Точное определение формулы задается следующим образом:

1. всякая пропозициональная переменная является формулой.
2. если A – формула, то $\neg$ A тоже формула.
3. если A и B формулы, то выражения (A&B), (AVB), (A$\supset$B), (A$\equiv$B) тоже формулы
4. ничто иное не является формулой

Атомарные высказывания со знаком отрицания или без него в скобки не заключаются. В каждой формуле число левых и пра-

вых скобок должно быть равно. Формулы, указанные в пункте 1называются простыми, в пунктах 2 и 3 – сложными. Формула, входящая в состав некоей другой формулы, называется ее подформулой. Для того, чтобы записи формул имели более компактный вид, есть соглашение об опускании скобок – если первым знаком формулы является левая скобка, а последним – правая, то эти скобки опускают.

Если в естественном языке простые высказывания соединяются с помощью союзов, которым не соответствует ни одна пропозициональная связка из алфавита построенного языка, то сложное высказывание необходимо переформулировать таким образом, чтобы оно выражало то же самое утверждение, но содержало при этом только такие союзы, которым соответствуют связки из алфавита.

Формула логики высказываний имеет нормальную форму, если она не содержит знаков →, ≡, исключающей дизъюнкции≠, а знаки отрицания стоят в ней только при переменных.

Чтобы привести формулу к нормальной форме, нужно произвести в ней следующие преобразования:

A ≠ B меняется на (AVB) &(~AV~B)
A→B -------на------~AVB
A≡ ----------на------(~AVB) & (~BVA)
~A&B -------на------~AV~B
~(AVB) ------на-----~A&~B
~~A ---------на --------A

Тема 7.3. Натуральный вывод в логике высказываний

Аппаратом *в системе натурального вывода* (СНВ) служат правила вывода, каждое из которых является какой-нибудь элементарной формой умозаключения. Переходя по этим правилам от посылок или некоторых допущений к новым формулам, постепенно доходят до заключения. Вывод из посылок осуществлен, если удалось элиминировать все сделанные допущения. Правила СНВ позволяют оперировать со всеми связками, имеющимися в алфавите языка. Они делятся на правила введения (в) и правила

исключения *(и)* связок. Кроме этих прямых правил получения новых строк вывода, в СНВ приняты непрямые правила, определяющие стратегию построения вывода. Косвенный вывод считается законченным, если в ходе вывода получена какая-то формула и ее отрицание, т е. противоречие.

К непрямым способам аргументации относятся: рассуждение по правилу дедукции, рассуждение от противного, рассуждение сведением к абсурду, рассуждение разбором случаев.

Правила введения и исключения связок:

$$\&\text{ в}\ \frac{A,\ B}{A\&B} \qquad \&\text{ и1}\ \frac{A\&B}{A} \qquad \&\text{ и2}\ \frac{A\&B}{B}$$

$$\text{V в1}\ \frac{A}{A\ \text{V}\ B} \qquad \text{V в2}\ \frac{B}{A\ \text{V}\ B} \qquad \text{V и1}\ \frac{A\text{V}B,\ \neg A}{B} \qquad \text{V и2}\ \frac{A\text{V}B,\neg B}{A}$$

$$\rightarrow\text{ в}\ \frac{A}{B\rightarrow A} \qquad \text{и}\ \rightarrow\ \frac{A\rightarrow B,\neg B}{A}$$

$$\equiv\text{ и}\ \frac{A\equiv B}{(A\rightarrow B)\ \&\ (B\rightarrow A)}$$

$$\neg\text{ и}\ \frac{\neg\ \neg\ A}{A}$$

Тема 7.4. Полнота классического исчисления высказываний

Основными логическими свойствами системы натурального вывода являются ее непротиворечивость (из истинных посылок могут получаться только истинные следствия, и если формула выводима из пустого множества посылок, то она тождественно истинна) и полнота (т.е., дедуктивных средств достаточно, чтобы вывести из пустого множества посылок любую тождественно истинную формулу). Необходимо помнить, что система функций истинности должна быть функционально-полной, имеются ко-

нечные наборы функций, посредством которых выразима любая функция истинности, одни функции истинности могут быть выражены с помощью др. Так, например логический смысл высказывания A$\underline{\vee}$B можно передать ((A&¬B)V(¬A&B)). Следовательно, одной из функционально-полных систем является множество функций, представленных связками ¬, &, V, ⊃. Не являются знаками функций истинности модальности, релевантная импликация, некоторые случаи конъюнктивной связи.

Литература к разделу:

1. *Бочаров В.А., Маркин В.И.* Основы логики. – М.: ИНФРА-М, 1997.
2. *Войшвилло Е.К.* Символическая логика (классическая и релевантная). – М.: Высшая школа, 1989.
3. *Войшвилло Е.К., Дегтярев М.Г.* Логика: Учебник для вузов. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998.
4. *Горский Д.П., Ивин А.А., Никифоров А.Л.* Краткий словарь по логике. – М., 1991.
5. *Жоль К.К.* Логика в лицах и символах. – М., 1993.
6. *Кондаков Н.И.* Логический словарь-справочник. – М., 1975.
7. *Кондаков Н.И.* Логический словарь-справочник. – М., 1971; 2-е изд., 1975.
8. *Светлов В.А.* Логика. Экзаменационные ответы для студентов ВУЗов. – СПб., 2006.
9. *Яшин Б.Л.* Задачи и упражнения. – М., 1996

Раздел 8
КЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА ПРЕДИКАТОВ

Тема 8.1. Язык логики предикатов

Логика предикатов является более общей логической системой и включает логику высказываний как свою часть. Она располагает более эффективными логическими средствами для анализа рассуждений в естественном языке. Язык логики предикатов

позволяет анализировать высказывания и умозаключения с учетом внутренней структуры простых высказываний.

Необходимо помнить, что алфавит логики предикатов включает множество символов, подразделяющихся на логические, нелогические и технические. К нелогическим терминам относятся следующие категории: имена, предметные функторы и предикаторы. Функторы и предикаторы могут быть n-местными, одноместными, 0-местными. Нелогическими символами формализованного языка логики предикатов являются параметры нелогических терминов естественного языка: индивидные константы – параметры собственных имен естественного языка (a, b, c, d…), n-местные предметно-функциональные константы - параметры n-местных функторов естественного языка (f^n, g^n, h^n…), n-местные предикаторные константы – параметры n-местных предикаторов естественного языка (P^n, Q^n, R^n…). Также к нелогическим символам относятся предметные (индивидные) переменные (x, y, z…). Логические символы – это во-первых, пропозициональные связки – знаки функций истинности (¬, ⊃, v , &), составляющие функционально полную систему и кванторы ∀ –общности ∃ – существования.

Правила образования выражений формализованного языка из символов алфавита.

Необходимо помнить, что в языке логики предикатов имеется 2 типа правильно построенных выражений – термы и формулы, при этом результатом символической записи имен естественного языка являются термы, записи высказываний – формулы.

1. Произвольная предметная константа является термом.
2. Произвольная предметная переменная является термом.
3. Если Ф - n-местная предметно-функциональная константа, а t, t1, t2….tn - термы, то Ф(t, t1, t2….tn) – терм.
4. Ничто другое не является термом.

Выражения, указанные в пп. 1-2 называются простыми термами, а указанные в п. 3 – сложными.

Если П - n-местная предикаторная константа, а t, t1, t2….tn – термы, то П(t, t1, t2….tn) является формулой.

1. Если А – формула, то ¬А – формула.
2. Если А и В формулы, то (А&В), (АVВ), (А⊃В), являются формулами

Если А – формула, а α – предметная переменная, то то ∀ αА и ∃αА –являются формулами.

3. Ничто иное не является формулой.

Формулы, задаваемые п. 1 называются элементарными, или атомарными, а остальные – сложными, или молекулярными.

Также необходимо различать свободные и связные вхождения переменных, знать область действия квантора, местность терма и формулы. Язык логики первого и более высоких порядков.

Тема 8.2. Натуральный вывод в логике предикатов

Необходимо помнить, что натуральное исчисление предикатов включает дополнительные правила введения и удаления кванторов. Выводом в исчислении предикатов будет называться непустая конечная последовательность формул С1, ….Cn, удовлетворяющая условиям:

– каждая Сι есть либо посылка, либо получена из предыдущих формул по одному из правил вывода;

– если в выводе применяются правила → в или ¬ в, то все формулы, начиная с последней посылки и до результата применения данного правила, исключаются из дальнейших шагов построения вывода;

– ни одна индивидная переменная не ограничивается абсолютно в вы-воде дважды;

– отсутствует переменная в выводе, которая ограничивает сама себя.

Кванторные правила вывода:

∀ в $\dfrac{A(\alpha/\beta, \gamma1\ldots\gamma n)}{\forall\, \alpha A(\alpha,\gamma1\ldots\gamma n)}$ где β - абс. огр.; β огр. γ1…γn.

∃ в $\dfrac{A(\alpha/t)}{\exists\, \alpha A(\alpha)}$

∀ и $\dfrac{\forall\, \alpha A(\alpha)}{A(\alpha/t)}$

∃ и $\dfrac{\exists\, \alpha A(\alpha,\gamma1\ldots\gamma n)}{A(\alpha/\beta, \gamma1\ldots\gamma n)}$ где β - абс. огр.; β огр. γ1…γn.

Под выражением А(α/t) имеют ввиду результат правильной подстановки в формулу А(α) вместо всех свободных вхождений переменной α терма t. Подстановка является правильной, если

число вхождений любой связанно переменной, определенное для формулы A(α), осталось неизменным и после подстановки.

Свободная индивидная переменная в составе формулы может обозначать любой произвольный объект универсума – это интерпретация всеобщности. Если ее значения строго ограничены условием данного утверждения, то это условная интерпретация.

Литература к разделу:

1. *Бочаров В.А., Маркин В.И.* Основы логики. – М.: ИНФРА-М., 1997.
2. *Войшвилло Е.К.* Символическая логика (классическая и релевантная). – М.: Высшая школа, 1989.
3. *Войшвилло Е.К., Дегтярев М.Г.* Логика: Учебник для вузов. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998.
4. *Горский Д.П., Ивин А.А., Никифоров А.Л.* Краткий словарь по логике. – М., 1991.
5. *Жоль К.К.* Логика в лицах и символах. – М., 1993.
6. *Кондаков Н.И.* Логический словарь-справочник. – М., 1975.
7. *Кондаков Н.И.* Логический словарь-справочник. – М., 1971; 2-е изд., 1975.
8. *Светлов В.А.* Логика. Экзаменационные ответы для студентов ВУЗов. – СПб., 2006.
9. *Яшин Б.Л.* Задачи и упражнения. – М., 1996.

Раздел 9
НЕКЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА

Тема 9.1. Основные виды неклассических логик

Данное занятие проводится в форме коллоквиума, на котором обсуждаются доклады учащихся по примерным темам:

1. Интуиционистская логика Л. Брауэра и А. Гейтинга
2. Конструктивная логика
3. Конструктивные исчисления высказываний В. И. Гливенко и А. Н. Колмогорова

4. Конструктивная логика А. А. Маркова
5. Система естественного вывода (натурального исчисления) С. Яськовского (в варианте Е. Слупецкого-Л. Борковского)
6. Многозначные логики
7. Трехзначная логика Гейхенбаха:
8. Трехзначная система Я. Лукасевича
9. Трехзначная система А. Гейтинга
10. *m*-значная система Поста
11. Две бесконечнозначные системы А.Д. Гетмановой

Литература к теме:

1. *Войшвилло Е.К.* Символическая логика (классическая и релевантная). – М.: Высшая школа, 1989.
2. *Генцен Г.* Математическая теория логического вывода. – М., 1967.
3. *Гетманова А.Д.* Учебник по логике. – М.: ЧеРо, 1997.
4. *Горский Д.П., Ивин А.А., Никифоров А.Л.* Краткий словарь по логике. – М., 1991.
5. *Ивин А.А*. Логика. Учебник. – М.: Гардарики, 2000.
6. *Ивлев Ю.В*. Модальная логика. – М., 1991.
7. *.Кондаков Н.И*. Логический словарь-справочник. – М., 1975.
8. *Лукасевич Я*. Аристотелевская силлогистика с точки зрения современной формальной логики. – М., 1959.
9. Неклассическая логика / Отв. ред. П.В. Таванец. – М., 1970.

Тема 9.2. Модальная логика

К основным модальностям относятся следующие опрераторы:
∇- случайно,что…
$\Diamond$ - возможно, что…
$\Box$ - необходимо, что…
К основным законам модальной логики относятся:
$\Box A \rightarrow A$
$A \rightarrow \Diamond A$
$\Box A \equiv \sim\Diamond\sim A$
$\Diamond A \equiv \sim\Box\sim A$

Импликации А →□А и ◊А→А не могут иметь места в модальной логике, поскольку делают возможным доказательство содержательно ложных эквиваленций А ≡□А и ◊А≡А. отдельные модальные системы строятся как расширение классического исчисления высказываний, рассматриваемого в предыдущем разделе., с помощью введения модального оператора □.

Необходимо иметь ввиду определение модальной формулы:

1. Всякая пропозициональная буква есть модальная формула;

2. Если А и В модальные формулы, то ~А, (А&В), (АVВ), (А⊃ В) модальные формулы;

3. Если А – модальная формула, то □ А также модальная формула;

4. Выражение считается модальной формулой, только если оно может быть построено в соответствии с пп.1-3.

Литература к теме:

1. *Ивлев Ю. В.* Модальная логика. - М., 1991.
2. *Костюк В. Н.* Введение в модальную логику. – М., 1987.
3. *Слинин Я. А.* Современная модальная логика. – Л., 1976.
4. *Фейс Р.* Модальная логика. М., 1982.
5. Формальная логика /Под ред. И.Я. Чупахина, И.Н. Бродского. – Л., 1977

Тема 9.3. Временная логика

Логика времени представляет множество систем, распадающихся на А-логику, ориентированную на временной ряд «прошлое – настоящее - будущее» и В-логику времени, ориентированную на временной ряд «раньше – одновременно – позже». В А-логике рассматриваются высказывания, включающие в себя «было», «будет». К основным законам А-логики относятся, например, такие: то, что всегда было (будет), было (будет); неверно, что наступит противоречивое событие; и т.п. В В-логике рассматриваются высказывания, включающие «раньше», «одновременно», «позже». Понятия «раньше» и «позже» являются взаимоопределимыми. Среди законов В-логики выделяются такие как: ничто не раньше самого себя; если первое раньше второго, то неверно, что второе раньше первого; и т.п.

Понятие «раньше» неопределимо через понятия «было», «есть», «будет», и наоборот. Временные ряды «прошлое – настоящее - будущее» и «раньше – одновременно – позже» несводимы друг к другу. Следовательно, данные две системы временной логики являются несводимыми друг к другу ветвями.

– В качестве дополнительного задания студенты должны самостоятельно подобрать в произведениях художественной литературы примеры рассматриваемого вида модальных суждений (!!!)

Литература к теме:

1. *Ивин А.А.* Аксиоматические теории времени //Логика и эмпирическое познание. – М., 1972.
2. *Ивин А.А.* Логика времени //Неклассическая логика. – М., 1970.
3. *Ивлев Ю. В.* Модальная логика. - М., 1991.
4. *Караваев Э.Ф.* Основания временной логики. – Л., 1983.
5. *Костюк В. Н.* Введение в модальную логику. – М., 1987.
6. *Слинин Я. А.* Современная модальная логика. – Л., 1976.
7. *Фейс Р.* Модальная логика. – М., 1982.
8. Формальная логика /Под ред. И.Я. Чупахина, И.Н. Бродского. – Л., 1977

Тема 9.4. Деонтическая логика

Необходимо учитывать, что деонтическая логика слагается из множества систем, различающихся используемыми символическими средствами и доказываемыми утверждениями. Выделяются 4 структурных элемента нормы: характер, условия приложения, содержание и субъект. Системы, учитывающие только характер нормы и субъект, называются абсолютными. Системы, учитывающие еще и условия приложения норм, называются относительными. Основными законами деонтической логики являются закон деонтической непротиворечивости закон деонтической полноты. Деонтическая логика может строиться как расширение теории действия (предполагает действие или воздержание от него) или теории взаимодействия. Существуют в рамках деонтической логики также два нормативных режима: либераль-

ный и деспотический (из отсутствия запрещения вытекает либо соответственно не вытекает разрешение).

– В качестве дополнительного задания студенты должны самостоятельно подобрать в произведениях художественной литературы примеры каждого из рассматриваемых видов нормативных модальностей (!!!)

Литература к теме:

1. *Ивлев Ю. В.* Модальная логика. – М., 1991.
2. *Костюк В. Н.* Введение в модальную логику. – М., 1987.
3. Модальные и интенсиональные логики и их применение к проблемам методологии науки. – М., 1984.
4. *Слинин Я. А.* Современная модальная логика. – Л., 1976.
5. *Фейс Р.* Модальная логика. – М., 1982.
6. Формальная логика /Под ред. И.Я. Чупахина, И.Н. Бродского. – Л., 1977.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Занятия по курсу «Логика», являющегося одним из основополагающих курсов при подготовке по направлению «Философия», начинаются традиционно с вводного занятия, на котором происходит знакомство преподавателя и студентов, объясняется место дисциплины в общем курсе подготовки, цели и задачи дисциплины, продолжительность ее изучения. Занятия проводятся как в лекционной форме, так и в форме теоретических семинаров (теоретический анализ вопросов), а также и практических занятий по дисциплине (применение при рассмотрении конкретных заданий теоретического материала, рассматриваемого как на лекционных занятиях, так и в результате самостоятельной подготовки).

2. Студенты обязаны вести конспекты лекционных занятий, а также результатов самостоятельной (дополнительной, внеаудиторной) подготовки, анализировать, запоминать конспектируемый материал. На практических занятиях студенты, опираясь на теоретически освоенный материал, анализируют конкретные задания (отрывки научных и художественных текстов). В рам-

ках теоретических семинарских занятий предполагается рассмотрение и анализ результатов самостоятельной подготовки студентов.

3. В рамках курса предполагаются письменные контрольные работы после рассмотрения (как теоретического, так и практического) каждого раздела дисциплины.

Технологии проведения занятий

Занятия могут проводиться в форме: лекционные – монологических высказываний с элементами обсуждения и полилога; семинарские (практические) – в форме коллоквиумов (рассмотрение реферативных работ), анализа конкретных научных и художественных текстов – Performance tests, подбор текстов по заданной тематике, либо анализ текстов на выявление определенных ошибок в них. Также одной из форм проведения занятий является деловая игра.

Игра «Конференция» требует ознакомления студентов с теоретическим материалом по теме «Логика вопросов и ответов», уяснении ими типов вопросов и ответов, а также правил их построения (то же касается и типов и правил построения гипотез). На занятии студенты разбиваются на минигруппы и формулируют вопросы заданного типа, на которые должны отвечать студенты другой минигруппы (либо формулируются гипотезы по определенной социальной проблематике), затем обсуждается правильность их построения.

В качестве форм текущего контроля, помимо аудиторных заданий, предусмотрены следующие домашние задания:

Составление примера диаграмм Венна заданного уровня сложности.

Предоставление примеров понятий, находящихся между собой в определенных отношениях, что выражается заданной круговой схемой.

Предоставление примеров различных видов сложных суждений.

Предоставление примеров сложных и сложносокращенных силлогизмов, подобранных согласно соответствующим формулам в произведениях художественной литературы.

Подбор в произведениях художественной литературы соответствующих видов вопросов и ответов.

Подбор в произведениях художественной литературы примеров нарушения логических законов, софизмов либо парадоксов.

Предоставление примеров выражений естественного языка по символическим записям как на языке логики высказываний, так и на языке логики предикатов.

Формулирование примеров натурального вывода и их проверка.

Подбор в произведениях художественной литературы примеров модальных суждений – деонтических, временных и т.д..

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. *Бойко А.П.* Логика. – М., 1994.
2. *Бочаров В.А., Маркин В.И.* Основы логики. – М.: ИНФРА-М, 1997.
3. *Брюшинкин В.Н.* Практический курс логики для гуманитариев. – М.: Новая школа, 1996.
4. *Войшвилло Е.К., Дегтярев М.Г.* Логика: Учебник для вузов. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998.
5. *Войшвилло Е.К.* Символическая логика (классическая и релевантная). – М.: Высшая школа, 1989.
6. *Гетманова А.Д.* Учебник по логике. – М.: ЧеРо, 1997.
7. *Гетманова А.Д.* Логика: Словарь и задачник. – М.: ВЛАДОС, 1998.
8. *Горский Д.П., Ивин А.А., Никифоров А.Л.* Краткий словарь по логике. – М., 1991.
9. *Григорьев Б.В.* Классическая логика: Учеб. пособие. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1996.
10. *Гусев Д.А.* Логика. Конспект лекций с задачами. – М., 2005.
11. *Дегтярев М.Г., Хмелевская С.А.* Логика. – М., 2003.
12. *Иванова И. И.* Логика. Планы сем. занятий, упражнения и задачи для ст. юрид. специальностей. – Б., 1999.

13. *Иванова И.И.* Пособие по логике. Контр. задания для студентов дистантного обучения с указанием по их выполнению. – Б., 2000.
14. *Ивин А.А*. Логика. Учебник. – М.: Гардарики, 2000.
15. *Ивин А.А.* Практическая логика: Задачи и упражнения. – М.: Просвещение, 1996.
16. *Ивин А.А., Никифоров А.Л.* Словарь по логике. – М.: Гуманит. изд.центр ВЛАДОС, 1997.
17. *Ивлев Ю.В.* Логика. – М., 2004.
18. *Кириллов В.И.,. Старченко А.А*. Логика: Учебник. – М.: Юристъ, 2000.
19. *Кондаков Н.И*. Логический словарь-справочник. – М., 1975.
20. *Костюк В. Н.* Введение в модальную логику. – М., 1987.
21. *Малахов В.П*. Основы формальной логики. Учеб. пособие. – М., 1998.
22. *Мендельсон Э.* Введение в математическую логику. – М., 1976.
23. *Никифоров А.Л.* Книга по логике. – М., 1995.
24. *Рузавин Г.А.* Логика и аргументация: Учебн. пособие для вузов.
25. *Тоноян Л.Г.* Сборник задач и упражнений по логике. – СПб., 1999.
26. Упражнения по логике. Учебное пособие /Под ред. В.И. Кириллова. – М., 1998.
27. *Фейс Р.* Модальная логика. – М., 1982.
28. Формальная логика /Под ред. И.Я. Чупахина, И.Н. Бродского. – Л., 1977.
29. *Челпанов Г.И.* Учебник логики. – М., 1994.
30. *Яшин Б.Л.* Задачи и упражнения. – М., 1996

б) дополнительная литература:

1. *Арно А. и Николь П.* Логика, или Искусство мыслить. – М., 1991.
2. *Ахманов А.С.* Логическое учение Аристотеля. – М., 1960.
3. *Белнап Н., Стил Т.* Логика вопросов и ответов /Пер. с англ. – М., 1981.

4. *Бочаров В.А.* Аристотель и традиционная логика (Анализ силлогистических теорий). – М., 1984.
5. *Вишнепольский М.М.* Сборник упражнений по логике. – М., 1970.
6. *Войшвилло Е.К.* Символическая логика (классическая и релевантная): Философско-методологические аспекты. – М., 1989.
7. *фон Вригт Г.Х.* Логико-философские исследования. – М., 1986.
8. *Грядовой Д.И.* Логика. Учебное пособие в структурно-логических схемах. – М.: Изд-во «ЩИТ-М», 1998.
9. *Грязнов Б.С.* Логика, рациональность, творчество. – М., 1982.
10. *Жоль К.К.* Логика в лицах и символах. - М., 1993.
11. *Ивин А.А.* Аксиоматические теории времени //Логика и эмпирическое познание. – М., 1972.
12. *Ивин А.А.* Логика времени //Неклассическая логика. – М., 1970.
13. *Ивин А.А.* Логика норм. – М.,1973.
14. *Ивин À.À.* По законам логики. – М., 1983.
15. *Ивлев Ю. В.* Модальная логика. – М., 1991.
16. *Ишмуратов А.Т.* Логические теории временных контекстов. – Киев, 1981 .
17. *Караваев Э.Ф.* Основания временной логики. – Л.,1983.
18. *Лебедев С.А.* Индукция как метод научного познания. – М., 1980.
19. Логика / Под ред. Г.А. Левина. – Минск, 1974.
20. Логика / Под ред. В.Ф. Беркова. – Минск, 1994.
21. Логический словарь ДЕФОРТ. – М., 1994.
22. *Лукасевич Я.* Аристотелевская силлогистика с точки зрения современной формальной логики. – М., 1959.
23. *Малыхина Г.И.* Логика. – Минск, 2002.
24. *Минто В.* Дедуктивная и индуктивная логика. – Екатеринбург, 1997.
25. Модальные и интенсиональные логики и их применение к проблемам методологии науки. – М., 1984.
26. Неклассическая логика / Отв.ред. П.В.Таванец. – М., 1970.

27. *Никифоров А.* Книга по логике. – М., 1995.
28. *Новиков П.С.* Конструктивная математическая логика с точки зрения классической. – М., 1977.
29. *Переверзев В.Н.* Логика. Справочная книга по логике. – М., 1995.
30. *Поварнин С.И.* Спор. О теории и практике спора / Вопросы философии. 1990. № 3; Искусство спора. Пг., 1923; М. 1993.
31. *Поппер К*. Логика и рост научного знания. – М., 1983.
32. Сборник упражнений по логике / Под ред. А.С. Клевчени. Минск, 1977; 2-е изд. – Минск, 1981.
33. *Свинцов В.И.* Логика. – М., 1995.
34. *Слинин Я.А.* Современная модальная логика. Развитие теории алетических модальностей (1920-1960). – Л., 1976.
35. *Смирнов В.А.* Теория логического вывода. – М., 1999
36. *Смирнова Е.Д.* Формализованные языки и проблемы логической семантики. – М., 1982.
37. *Смирнов В.À.* Логические методы исследования научного знания. – М., 1997.
38. Современный словарь по логике. – Минск, 1999.
39. *Степанов Ю.С.* Имена, предикаты, предложения. – М., 1981.
40. *Таванец П.В.* Классическая и неклассическая логика //Неклассическая логика. – М., 1970.
41. *Уемов А.И.* Логические ошибки. – М., 1958.
42. *Уемов А.И.* Задачи и упражнения по логике. – М., 1961.
43. Упражнения по логике / Под ред. В.И. Кириллова. – М, 1990.
44. *Фатиев Н.И.* Возможные миры в философии и логике. – Иркутск, 1992.
45. Философские проблемы модальной и интенсиональной логики. – М., 1982.
46. *Целищев В.В., Карпович В.Н., Поляков И.В.* Логика и язык научной теории. – Новосибирск, 1982.
47. *Чёрч А.* Введение в математическую логику. – М., 1960.
48. *Шенфилд Дж.* Математическая логика /Пер. с англ. – М., 1975.

в) Интернет-ресурсы:

http://whatyouseeis.me/works/logics.pdf

http://www.rusichi-center.ru/uploads/f1/s/34/178/basic/1555/79/Logika_Uchebnik_dlya_sredney_shkoly_Vinogradov_S_N_1954.pdf

http://informatika-vt-2011.narod.ru/olderfiles/1/Logika.PDF

http://www.tnu.in.ua/study/books.php?do=file&id=768

http://www.telenir.net/filosofija/logika_uchebnoe_posobie_izdanie_2_e/index.php

http://www.ph4s.ru/book_gum_log.html – библиотека учебников по логике.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ ПО ВСЕМУ КУРСУ

1-й семестр

1. Предмет логики как науки.
2. Место и роль логики в системе наук.
3. Задачи и значение логики.
4. Мышление и язык. «Язык» логики.
5. Методология логики как науки.
6. Структура логики как науки.
7. Понятие о логическом законе. Основные и не основные законы логики.
8. Разновидности форм мысли.
9. Логика вопросов и ответов.
10. Проблема и вопрос. Виды вопросов.
11. Ответы: понятие и виды.
12. Гипотеза и теория, их структура, виды.
13. Гипотеза как форма развития научного знания.
14. Структура и методы построения научной теории.
15. Построение и проверка гипотезы. Гипотеза и версия.
16. Закон тождества и несовместимость суждений в логике и в аргументации.
17. Паралогизмы и софизмы, их классификации.
18. Основные этапы истории логики.

19. Общая характеристика развития логики в Древней Греции.
20. Элементы логики в произведениях досократиков и Платона.
21. Общая характеристика логических трудов Аристотеля.
22. Аристотель о диалектических умозаключениях и софистических опровержениях.
23. Логика мегариков, стоиков и перипатетиков.
24. Место риторики в античной культуре.
25. Древнеримский период развития логики : Цицерон, Апулей, Гален.
26. Логика в трудах Боэция и Иоанна Дамаскина.
27. Логика Древнего Китая и Древней Индии.
28. Проблема универсалий в средневековой логике.
29. Логика раннего западноевропейского средневековья: Ансельм Кентерберийский, П. Абеляр.
30. Логика арабского и византийского средневековья.
31. Логика Высокого средневековья: Фома Аквинский, И. Дунс Скотт.
32. Терминизм У. Оккама.
33. Логика Ренессанса.
34. Логические идеи Ф. Бэкона и Т. Гоббса.
35. Декарт и «Логика Пор-Ройяля».
36. Учение Г.Лейбница о принципах противоречия и достаточного основания и о силлогизме.
37. И. Кант о формальной и трансцендентальной логике.
38. Логические идеи Б. Больцано.
39. Логические учения У. Гамильтона и Де Моргана.
40. Алгебра логики Джорджа Буля.
41. Развитие логических идей Дж. Буля Ст. Джевонсом, Э. Шредером, Ч. Пирсом, П.С. Порецким.
42. Исчисление высказываний и предикатов Г. Фреге.
43. Логическая семантика Г. Фреге.
44. Работы Б. Рассела в области логики и оснований математики.
45. Индуктивизм Джона Стюарта Милля.
46. Логицизм Фреге–Рассела, формализм Д. Гильберта, интуиционизм Брауэра–Гейтинга.

47. Становление классической символической логики: «Principia Mathematica» Б. Рассела и А. Уайтхеда, «Основания математики» Д. Гильберта и П. Бернайса.
48. Первые неклассические логические системы: модальная многозначная логики. К.И. Льюис и Ян Лукасевич.
49. Семантика возможных миров: Л. Витгенштейн, Р. Карнап, А. Черч.
50. Понятие о софизмах и логических парадоксах.

2-й семестр

1. Двойственная природа понятия. Слово и контекст. Понятие и слово.
2. Общая характеристика понятия.
3. Содержание и объем понятия. Закон обратного соотношения между объемом и содержанием понятия.
4. Виды понятий.
5. Отношения между понятиями. Круговые схемы. Диаграммы Венна.
6. Операции с понятиями
7. Деление понятия, его строение и правила, виды деления
8. Определение понятия. Правила определения и виды
9. Реальное и номинальное определения. Остенсивное “определение”.
10. Обобщение и ограничение понятия.
11. Операции с классами. Круги Эйлера.
12. Суждение как форма мысли. Суждение и предложение
13. Простые и сложные суждения
14. Виды простых и сложных суждений
15. Классификация суждений по качественной и количественной характеристикам.
16. Распределенность терминов в простом категорическом суждении.
17. Отношения между категорическими суждениями. (“Логический квадрат”).
18. Сложные суждения. Отношения между сложными суждениями. Семантические таблицы истинности.

19. Логический закон и логический парадокс.
20. Общая характеристика умозаключения. Виды умозаключений.
21. Дедуктивные умозаключения.
22. Категорический силлогизм, его структура и виды.
23. Правила категорического силлогизма, правила посылок и терминов.
24. Фигуры и модусы категорического силлогизма, их правила.
25. Сокращенные силлогизмы. Энтимема. Эпихейрема.
26. Сведение модусов второй, третьей и четвертой фигур к модусам первой фигуры .
27. Сложные и сложносокращенные силлогизмы.
28. Полисиллогизм, его структура и виды.
29. Сорит и его разновидности.
30. Условный силлогизм, его структура и виды.
31. Условно-категорический силлогизм, его правильные модусы Modus Ponens и Modus Tollens.
32. Разделительный силлогизм и его разновидности.
33. Разделительно-категорический силлогизм, правильные модусы Modus Tollendo Ponens и Modus Ponendo Tollens.
34. . Особенности структуры конструктивной и деструктивной дилеммы.
35. Условно-разделительный силлогизм или лемматическое умозаключение. Дилемма, трилемма и полилемма.
36. Индуктивные умозаключения, их структурные особенности.
37. Виды индукции Полная и неполная индукция. Популярная и научная индукция.
38. Методы (разновидности) научной индукции.
39. Традуктивные умозаключения.
40. Умозаключение по аналогии.
41. Логические основы аргументации: доказательство, его структура и виды.
42. Общая характеристика доказательства.
43. Структура доказательства.
44. Доказательство и опровержение.
45. Прямое и косвенное доказательство.

46. Виды опровержения.
47. Правила и типичные ошибки аргументации.
48. Ошибки демонстрации доказательства.
49. Ошибки в доказательстве по отношению к тезису.
50. Поля аргументации.

3-й семестр

1. Понятие вывода. Свойства отношения выводимости.
2. Теорема о дедукции (без доказательства) и теорема об эквивалентной замене (с доказательством).
3. Определения, связанные с доказательством адекватности: корректность, полнота, максимально непротиворечивое множество формул.
4. Теоремы о корректности и полноте для нормальных исчислений (без доказательств).
5. Структурное дерево формулы, имеющей кванторы.
6. Свободные и связанные вхождения переменных в формулу.
7. Понятие логического вывода, его происхождение и значение.
8. Законы, или правила, логического вывода
9. Основной состав формализованной системы.
10. Основные черты “естественных” логических выводов.
11. Язык логики высказываний. Определение формулы логики высказываний.
12. Понятия (семантической) корректности, адекватности и полноты логической системы.
13. Аксиоматическое представление исчисления высказываний.
14. Семантические таблицы логических союзов.
15. Построение таблицы истинности для данной формулы.
16. Тождественно-истинные, тождественно-ложные и промежуточные формулы.
17. Виды логических союзов, их закономерности. Взаимозаменяемость логических союзов
18. Отношение логического следования.
19. Свободные и связанные переменные.

20. Правила преобразования. Выводимые правила. Производные правила.
21. Формальный вывод.
22. Введение и удаление логических знаков.
23. Формулы исчисления высказываний.
24. Зависимость формул и варьирование переменных.
25. Полнота исчисления высказываний. Непротиворечивость. Понятие о свойстве синтаксической полноты формальной системы.
26. Разрешимость. Понятие разрешающей процедуры.
27. Предикатные формулы.
28. Понятие сложности вывода и переход к табличным исчислениям.
29. Парадоксы материальной и строгой импликации.
30. Высказывание и форма высказывания.
31. Логические союзы и языковые средства их выражения.
32. Равносильные формулы. Правило равносильной замены формул логики высказываний.
33. Закон двойственности формул логики высказываний.
34. Определение нормальной формы формулы логики высказываний.
35. Конъюнктивная нормальная форма (КНФ). Процедура приведения формулы к КНФ.
36. Определение совершенной конъюнктивной нормальной формы (СКНФ). Процедура приведения формулы к СКНФ и использование ее для отыскания логических следствий из данных посылок.
37. Сокращенная конъюнктивная нормальная форма и использование ее для нахождения наиболее сильных следствий.
38. Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ). Процедура приведения формулы к ДНФ.
39. Определение совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ) и ее использование для систематического обзора гипотез данной формулы.
40. Сокращенная дизъюнктивная нормальная форма и выделение простых гипотез формулы.

41. Система естественного вывода (натурального исчисления) С. Яськовского (в варианте Е. Слупецкого-Л. Борковского).
42. Система естественного вывода Г. Генцена.
43. Чисто прямое доказательство. Положительная (позитивная) логика как фрагмент системы естественного вывода.
44. Правило построения доказательства по частям.
45. Правило построения доказательства разбором случаев.
46. Слабое косвенное доказательство. Исчисление минимальной логики.
47. Квазисильное косвенное доказательство. Конструктивная логика.
48. Расширение конструктивной логики (до классической логики) посредством добавления правила двойного отрицания.
49. Язык логики предикатов.
50. Естественный вывод в логике предикатов.
51. Деонтические и алетические модальности.
52. Основные этапы развития деонтической логики.
53. Пропозициональные константы в деонтической логике.
54. Формальный и естественный языки в деонтической логике и их роль в рассмотрении парадоксов.
55. Нормы в деонтической логике.
56. Модальная (алетическая) логика.
57. Временная логика.

О.Г. Денисова

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ПО ЛОГИКЕ
для студентов философского отделения

Дизайн и верстка: *Г.Н. Кирпа*
Ответственный за выпуск: *В.Г. Рудов*

Подписано в печать 04.07.2014. Формат 60×84 1/16
Печать цифровая. Объем 5,25 п.л.
Тираж 50 экз. Заказ 458.

Издание подготовлено
в отделе оперативной полиграфии
Кыргызско-Российский Славянский университет

720000, Кыргызстан, г. Бишкек, ул. Киевская, 44
Отпечатано в отделе оперативной полиграфии
720048, г. Бишкек, ул. Горького, 2а