


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Брестский государственный технический университет»
машиностроительный факультет
кафедра гуманитарных наук

СОГЛАСОВАНО

Заведующая кафедрой

 Л.Ю.Малыгина

«22» 06 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

 С.Р.Онысько

«22» 06 2023г.

**ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО
МОДУЛЯ «ЛОГИКА»**

- 1-53 01 02 Автоматизированные системы обработки информации
- 1-40 03 01 Искусственный интеллект
- 1-40 01 01 Программное обеспечение информационных технологий
- 1-36 04 02 Промышленная электроника
- 1-40 02 01 Вычислительные машины, системы и сети

Составитель: Варич В.Н., доцент кафедры гуманитарных наук, доцент,
кандидат философских наук

Рассмотрено и утверждено на заседании научно-методического совета
университета 22.06.2023 20 г., протокол № 6.

рез N УМК 22/23 --156

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	3-4
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	5-50
1.1. Учебные пособия.....	5
1.2. Тематические планы лекций.....	6-7
1.3. Тексты лекций.....	8-50
<i>Тема 1. Предмет и значение логики.....</i>	<i>8-12</i>
<i>Тема 2. Понятие как форма мышления.....</i>	<i>12-16</i>
<i>Тема 3. Логические операции с понятиями.....</i>	<i>17-21</i>
<i>Тема 4. Суждение как форма мышления.....</i>	<i>22-26</i>
<i>Тема 5. Сложные суждения.....</i>	<i>26-30</i>
<i>Тема 6. Умозаключение как форма мышления.....</i>	<i>31-37</i>
<i>Тема 7. Разновидности силлогизмов.....</i>	<i>37-43</i>
<i>Тема 8. Индукция и аналогия.....</i>	<i>43-47</i>
<i>Тема 9. Доказательство и опровержение.....</i>	<i>47-50</i>
2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	51-57
2.1. Тематические планы семинарских занятий.....	51-52
2.2. Упражнения.....	53-57
3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ.....	58-63
3.1. Тесты для промежуточного контроля знаний.....	58-62
3.2. Вопросы к зачету.....	62-63
4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....	64-75
Литература.....	75-76

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность изучения дисциплины

Учебная дисциплина «Логика» выполняет важную общеобразовательную и общекультурную функцию. Предмет «Логика» относится к числу общеполитических дисциплин. Освоение главных понятий формальной логики вооружает студентов знаниями о формах, законах и методах мышления. Логически образованный человек мыслит точно, последовательно, доказательно. Логика формирует дисциплину мышления, обостряет критическую функцию ума, исключает бездоказательные, голословные утверждения. Знание логики и практическое умение применять ее законы в процессе познания обеспечивают правильность построения теории в любой области знания, а также умение специалистов ориентироваться в растущем объеме информации.

Цель изучения дисциплины: научить студентов правильно использовать элементы разговорного и научного языка в своей профессиональной деятельности; грамотно выполнять основные логические операции, в том числе правильно ставить вопросы, оценивать ответы, формировать логическую культуру полемики.

Задачи изучения дисциплины:

- построение мыслей в соответствии со структурой и правилами логических форм и законов;
- правильное выражение мыслей в ясной и точной речи;
- распознавание и устранение логических ошибок, как в устном общении, так и в текстах художественной, публицистической, учебной и научной литературы;
- грамотное и корректное ведение дискуссии, отстаивание своей точки зрения и убеждение собеседника.

Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) по изучению дисциплины «Логика» составлен на основе образовательного стандарта высшего образования, учебных планов специальностей и рассчитан на студентов следующих специальностей Учреждения образования «Брестский государственный технический университет»:

1-53 01 02 Автоматизированные системы обработки информации

1-40 03 01 Искусственный интеллект

1-40 01 01 Программное обеспечение информационных технологий

по изучению дисциплины специализированного модуля «Логика»

1-36 04 02 Промышленная электроника

1-40 02 01 Вычислительные машины, системы и сети

Содержание и объем ЭУМК полностью соответствуют:

- 1) учебной программе, которая составлена на основе типовой учебной программы по дисциплине «Логика», утвержденной Министерством

образования Республики Беларусь 14.09.2020, регистрационный № ТД – СГ. 016 / тип.;

2) учебно-программной документации образовательных программ высшего образования. Материал представлен на требуемом методическом уровне и адаптирован к современным образовательным технологиям.

Цели ЭУМК:

- обеспечение качественного методического сопровождения учебного процесса;

- организация эффективной самостоятельной работы студентов.

Материал представлен на требуемом методическом уровне и адаптирован к современным образовательным технологиям.

Структура ЭУМК по дисциплине «Логика»:

Теоретический раздел ЭУМК представлен перечнем основных учебных пособий, тематическим планом лекций, текстами лекций. Теоретико-методологическую основу предложенных материалов составляют исследования в области формальной логики, выполненные в различные периоды времени представителями классической европейской философии.

Практический раздел ЭУМК содержит планы семинарских занятий, задания и упражнения по логике.

Раздел контроля знаний ЭУМК содержит материалы для итоговой аттестации (вопросы к зачету) и тесты для промежуточного контроля знаний.

Вспомогательный раздел ЭУМК включает учебную программу специализированного модуля «Логика», утвержденную Советом университета 29.06.2022 г., рег. № УД-22-1-143/уч., составленную кандидатом философских наук, доцентом, доцентом кафедры гуманитарных наук БрГТУ В.Н. Варич.

Рекомендации по организации работы с ЭУМК:

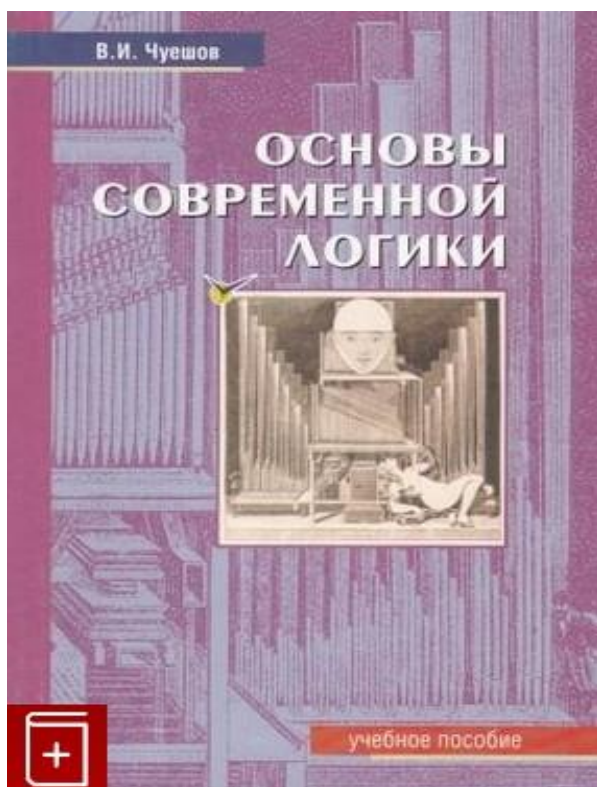
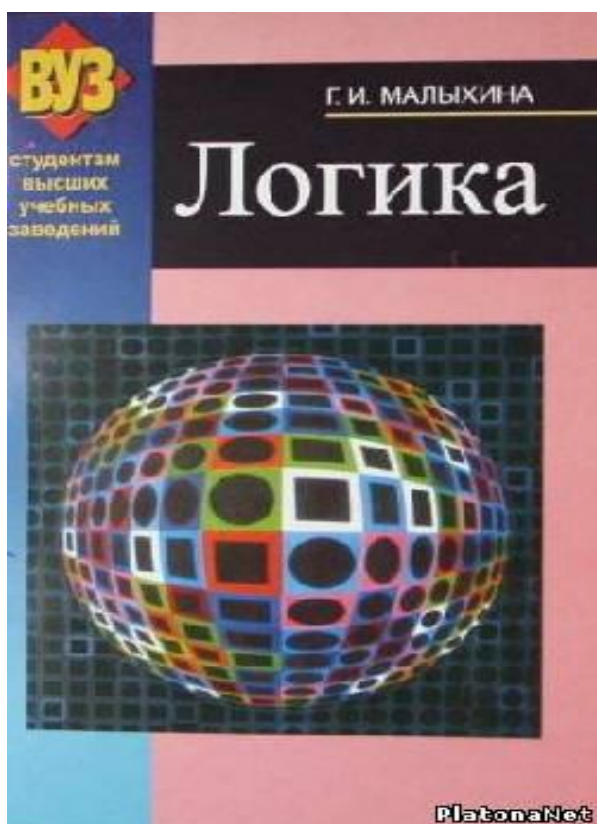
- при изучении материала дисциплины и подготовке к зачету студенты могут использовать конспект лекций;

- при подготовке к семинарским занятиям студенты могут обращаться к заданиям и упражнениям по логике;

- зачёт проводится с использованием комплекта вопросов, приведенных в разделе контроля знаний.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Учебные пособия



1.2. Тематические планы лекций

1. Предмет и значение логики

- 1.1. Логика как наука о мышлении.
- 1.2. Понятие о формах и законах мышления.
- 1.3. Логика и язык.
- 1.4. Основные этапы развития логики. Разновидности логики.

2. Понятие как форма мышления

- 2.1. Общая характеристика понятия.
- 2.2. Содержание и объем понятия.
- 2.3. Виды понятий.
- 2.4. Логические отношения между понятиями.

3. Логические операции с понятиями

- 3.1. Операции с объемами понятий.
- 3.2. Определение понятий.
- 3.3. Деление понятий.

4. Суждение как форма мышления

- 4.1. Общая характеристика суждения.
- 4.2. Виды суждений.
- 4.3. Распределенность терминов в простых суждениях.
- 4.4. Логические отношения между суждениями. Логический квадрат.

5. Сложные суждения

- 5.1. Виды сложных суждений.
- 5.2. Логические отношения между сложными суждениями.
- 5.3. Логика вопроса.

6. Умозаключение как форма мышления

- 6.1. Общая характеристика умозаключения.
- 6.2. Виды умозаключений.
- 6.3. Непосредственные умозаключения.
- 6.4. Простой категорический силлогизм, его структура и общие правила.
- 6.5. Фигуры и модусы простого категорического силлогизма.

7. Разновидности силлогизмов

- 7.1. Выводы из сложных суждений (условный, условно-категорический, разделительно-категорический, условно-разделительный силлогизмы),
- 7.2. Полисиллогизмы.
- 7.3. Сокращенные и сложносокращенные силлогизмы.

8. Индукция и аналогия

- 8.1. Общая характеристика индуктивных умозаключений.
- 8.2. Виды индукции.
- 8.3. Методы научной индукции.
- 8.4. Умозаключения по аналогии. Виды аналогий.

9. Логические основы аргументации.

- 9.1. Доказательство и его структура.
- 9.2. Опровержение и его структура.
- 9.3. Правила доказательства и опровержения.
- 9.4. Аргументация и ее виды.

1.3. Тексты лекций

1. Предмет и значение логики

1. Логика как наука о мышлении.

Логика – это наука о мышлении. Ее название происходит от греческого слова «логос», которое в переводе означает «мысль», «слово», «разум», «закономерность». Предметом логики являются формы и законы мышления. Познание в единстве всех его форм изучает философия. Поэтому **логика – это философская наука, изучающая формы, в которых осуществляется мышление, и законы, которым оно подчиняется.**

Человеческое познание осуществляется в двух взаимосвязанных формах - в виде чувственного познания и в виде абстрактного мышления (рационального познания). Чувственное познание имеет три основные формы – **ощущение, восприятие и представление.** **Ощущение** – это отражение в сознании отдельного чувственно воспринимаемого свойства предмета материального мира (цвета, запаха, вкуса, протяженности, температуры и пр.). **Восприятие** – это целостный образ предмета в сознании, который возникает в результате непосредственного воздействия предмета на органы чувств. **Представление** – это сохранившийся или сформированный в сознании целостный образ предмета.

Чувственное познание является источником всех человеческих знаний и обладает исключительно богатым и разнообразным содержанием. Однако по своим познавательным возможностям оно ограничено, поскольку включает познание в рамки личного опыта отдельного человека. Вместе с тем в чувственном познании содержатся элементы абстракции, благодаря которым на его основе возникает и существует абстрактное мышление.

Чувственное познание и абстрактное мышление, несмотря на тесную и неразрывную связь, имеют существенные различия:

- 1) чувственное познание отражает единичное, случайное, а абстрактное мышление – общее и существенное;
- 2) чувственное познание отражает объект в образах, а абстрактное мышление – в понятиях;
- 3) чувственное познание отражает случайные связи предметов, а абстрактное мышление – причинно-следственные связи и закономерности;
- 4) чувственное познание является непосредственным отражением действительности, в то время как абстрактное мышление представляет собой опосредованное отражение;
- 5) чувственное познание имеет пассивный характер и зависит от наличия предмета познания, в то время как абстрактное мышление имеет активный характер и может осуществляться без наличия предмета познания.
- 6) абстрактное мышление неразрывно связано с языком.

Абстрактное мышление также имеет три основные формы – **понятие, суждение и умозаключение.**

2. Понятие о формах и законах мышления.

Абстрактное мышление, в отличие от чувственного познания, раскрывает общие свойства, существенные признаки, сущность, причины, закономерности в развитии какого-либо явления или процесса. Поэтому его формы серьезно отличаются от форм чувственного познания.

Понятие – это форма мышления, в которой находит отражение определенная связь существенных признаков одного или нескольких предметов. В понятии отражается либо совокупность существенных признаков, присущих целому классу сходных предметов, либо существенные признаки, которые принадлежат различным предметам.

Суждение – это форма мышления, в которой находит отражение связь между предметами, или связь между предметом и его признаками. Например, суждение «Брест – пограничный город» отражает признак Бреста – его расположение вблизи границы. Суждение «Брест расположен западнее Минска» отражает отношение (связь) между предметами.

Суждение имеет логическую структуру. В его состав входит субъект (S) – понятие о предмете суждения (в приведенных примерах субъектом является понятие «Брест»), предикат (P) – понятие о признаке предмета (в приведенных примерах предикаты соответственно – «быть пограничным городом» и «быть расположенным западнее Минска»), и связка – логическое отношение между субъектом и предикатом. В силу этого любое суждение может быть представлено в форме «S есть (не есть) P». С этой точки зрения такие суждения, как «Все коровы – млекопитающие» и «Все студенты – учащиеся» имеют совершенно одинаковую логическую форму, хотя и различное содержание.

Умозаключение – это форма мышления, в которой осуществляется связь между суждениями. Если в понятии и в суждении отражается познаваемая действительность, то умозаключение представляет собой форму логического вывода. С помощью умозаключения из имеющихся суждений можно вывести новое суждение и благодаря этому получить новое знание. Так, например, нам известно, что все студенты сдают экзамены, а также известно, что Наташа – студентка. На основании этих суждений мы можем заключить, что Наташа непременно сдает экзамены.

Умозаключение имеет, следовательно, логическую структуру. В ней выделяются исходные суждения – посылки, новое суждение, получаемое из посылок, – заключение, и логический вывод, который связывает посылки и заключение.

Сравнение понятия, суждения и умозаключения как форм мышления позволяет заметить, что в каждой из них осуществляется определенная связь элементов мысли. В понятии осуществляется связь существенных признаков предмета, в суждении осуществляется связь понятий (субъекта и предиката), а в умозаключении – связь суждений. Поэтому можно дать общее определение формы мышления (логической формы). **Форма мышления** – это определенный способ связи элементов мысли.

Форма мышления может быть рассмотрена как структура мысли, благодаря которой содержание мышления может существовать и отражать действительность. В процессе мышления его форма и содержание тесно связаны, однако **логика изучает формы мышления безотносительно к их содержанию**. Поэтому логику называют формальной.

Закон мышления (логический закон) – это необходимая, устойчивая, существенная, повторяющаяся связь элементов мысли в процессе рассуждения.

При нарушении законов мышления возникают логические ошибки. Они могут быть случайными, а могут совершаться сознательно и преднамеренно. Неправильное рассуждение, возникшее в результате случайных ошибок логического вывода, называется **паралогизмом**. Напротив, **софизм** – это сознательное нарушение законов мышления, при котором нарушаются такие логические правила, которые не сразу заметны постороннему наблюдателю (слушателю). В рассуждениях возникают также **парадоксы**. Они отличаются от паралогизмов и софизмов тем, что появляются не в результате непреднамеренных и намеренных логических ошибок, а из-за неясности, неопределенности или противоречивости исходных принципов какой-либо науки или общепринятого метода рассуждений.

Законы формальной логики не распространяются за пределы мышления. Так, логический закон противоречия запрещает что-либо утверждать и отрицать об одном и

том же предмете. Однако в природном и социальном мире один и тот же предмет может иметь противоположные и даже противоречащие друг другу признаки (к примеру, человек не является абсолютно добрым или абсолютно злым, в каждом человеке есть и то, и другое). Поэтому следует помнить, что законы формальной логики – это законы, регулирующие исключительно процесс правильного мышления. (Особо следует отметить, что мифологическое, художественное и религиозное познание мира имеют собственные законы функционирования. Особые свойства и характеристики свойственны также воображению). В абстрактном мышлении законы логики имеют объективный характер и поэтому проявляются в рассуждениях любого человека, независимо от того, изучал ли он их специально. В формальной логике есть четыре основных закона: 1) закон тождества; 2) закон противоречия; 3) закон исключенного третьего; 4) закон достаточного основания.

3. Мышление и язык.

Формы и законы мышления представляют собой идеальные объекты, которые приобретают материальную форму благодаря языку. Язык состоит из речевых и неречевых знаков. **Знак** – это материальный объект, используемый в процессе познания или общения как представитель какого-либо объекта. Обычно выделяют три основных типа знаков: **знаки-индексы** выступают как сообщения (свидетельства) о том, что какой-либо процесс или явление имеет место (например, дым – знак огня). **Знаки-образы** сами по себе несут информацию о представляемом объекте (например, карта местности или чертеж детали). **Знаки-символы** не связаны причинно и не сходны с представляемыми ими объектами (например, буква «а» не имеет никакого сходства с обозначаемым ей звуком). Логика изучает знаки только последней разновидности и языки, состоящие из таких знаков.

Язык – это любая знаково-информационная система, выполняющая функции формирования, хранения и передачи информации, а также являющаяся средством общения между людьми.

Язык изучает специальный раздел логики – **семиотика**. Она рассматривает язык в трех аспектах: 1) структуру языка и правила соединения знаков (синтаксис); 2) значение знаков (семантика); 3) коммуникативные свойства знаков и языка в целом (прагматика).

Все языки можно разделить на две группы: естественные языки и искусственные языки. **Естественным** (разговорным, национальным) языком называют исторически сложившуюся в обществе систему звуковых и графических символов. Система звуковых символов – это разговорная речь, система графических символов – письменность. **Искусственным** называют язык, сознательно разработанный людьми для каких-либо специальных целей (например, язык математики). Чаще всего в естественных и гуманитарных науках используются частично искусственные языки. К примеру, данные лекции по логике написаны на естественном (русском) языке, но в них содержится собственно логическая терминология и символика.

В современной логике является общепринятым **язык логики предикатов**. Его основными категориями являются имена предметов, функторы и предложения. **Имена предметов** – это отдельные слова или словосочетания, обозначающие предметы. По составу они бывают простые, не включающие других имен (например, «поэма»), и сложные, включающие другие имена (например, «поэма Я. Коласа»). По объему они бывают единичные и общие. Единичное имя обозначает один предмет (Аристотель, Брестская крепость-герой), общее имя обозначает множество, состоящее более чем из одного предмета (студент, учебник и пр.).

Функторы – это выражения языка, обозначающие свойства и отношения. Функтор не является ни именем, ни предложением, но служит для образования новых имен или предложений (например, слово «является» – функтор, поскольку с его помощью можно

получить новое предложение «Студент является учащимся» из двух имен – «студент» и «учащийся»).

Предложения (высказывания) – это выражения языка, с помощью которых что-либо утверждается или отрицается о различных явлениях. Предложения могут выражать истину или ложь.

Язык логики предикатов включает в себя следующие символы:

- 1) a, b, c – символы единичных имен предметов;
- 2) x, y, p, q – символы общих имен предметов;
- 3) P, Q, R – символы функторов;
- 4) p, q, r – символы высказываний;
- 5) \forall, \exists – символы кванторов: \forall – квантор общности (всякий, каждый, любой, все); \exists – квантор существования (существует, некоторые);
- 6) символы логических связок: \wedge – конъюнкция (соединительное “и”); \vee – дизъюнкция (разделительное “или”); \rightarrow – импликация (“если... то”); \leftrightarrow – эквиваленция (“если и только если, то...”); \neg – отрицание.

4. Основные этапы в развитии логики. Разновидности логики.

В развитии логики можно выделить два основных этапа. Один из них охватывает значительный промежуток времени от возникновения логики до формирования во второй половине XIX века современной логики. Вторым этапом начался в XIX в. и продолжается до настоящего времени. Основателем логики является древнегреческий философ Аристотель. В двух своих работах - «Органон» и «Категории» - он описал основные логические формы и правила мышления, а также разработал основы силлогистики и теории доказательства. Созданная Аристотелем логика носит название традиционной, или **формальной**, логики.

Эта дисциплина получила дальнейшее развитие в средние века и в Новое время. Средневековая схоластика систематизировала все возможные формы дедуктивных умозаключений, а также решала проблему природы общих понятий. В Новое время начала развиваться и еще одна отрасль логического знания – теория индукции, которую разработал английский философ Ф. Бэкон и систематизировал также английский философ Д.С. Милль. Большой вклад в развитие логики внесли такие выдающиеся философы, как Р. Декарт, И. Кант, Г. Гегель.

Деятельность Гегеля положила начало развитию **диалектической** логики. Диалектическая логика изучает не только формы и законы мышления, но и их возникновение, развитие и изменение. Она содержит не только законы мышления, но и законы, по которым развивается объективная действительность, и поэтому имеет гораздо более широкий спектр применения – и как разновидность логической науки, и как общий метод изучения мира.

Во второй половине XIX столетия в логике стали широко применять методы других наук, в частности, математические методы. Мысли о том, что любое рассуждение может быть сведено к вычислениям, высказывались еще в XVIII в. немецким философом Г.В. Лейбницем. Однако систематическое развитие **символической** логики, связанной с применением математических методов исчисления и формализованных языков, стало возможным лишь в девятнадцатом веке. К началу XX в. символическая логика выделилась в самостоятельную дисциплину в рамках логической науки благодаря трудам Ч. Пирса, Дж. Буля, П. Фреге, Б. Рассела и других ученых.

Современная дедуктивная логика изучает высказывания, отвлекаясь от их внутренней структуры, и рассматривает их либо как истинные, либо как ложные. Такой подход служит основой для построения исчисления высказываний и позволяет обращаться с рассуждениями, как с вычислениями. **Логика высказываний**, создаваемая с помощью этого подхода, имеет ограниченный характер. С целью преодоления ее

ограниченности строится **логика предикатов**, которая рассматривает логическую связь между предметами и характеризующими их предикатами, при этом под предикатами понимаются не только свойства, но и различные отношения между предметами.

2. Понятие как форма мышления

1. Общая характеристика понятия.

В первой лекции понятие было определено как форма мышления, в которой находят отражение существенные признаки предмета (предметов). Для того, чтобы детально охарактеризовать понятие, необходимо выяснить вначале, что такое признак предмета. Каждый предмет действительности (духовный или телесный, материальный или идеальный) имеет определенные свойства и проявления, которые могут отличать его от других предметов, либо, напротив, делать его сходным с ними. **Признак предмета** – это такое его свойство, в котором он сходен с другими предметами или отличен от них. Признаки могут принадлежать предмету, но могут у него и отсутствовать (так, например, одного человека называют воспитанным, а другого – невоспитанным).

Признак может быть присущ одному предмету, и в таком случае он называется **единичным** признаком. Признак может принадлежать группе предметов, и в таком случае он называется **общим** признаком. К примеру, «являться автором поэмы «Руслан и Людмила» – это единичный признак; «являться автором поэмы» – это общий признак.

Признак предмета, который присущ ему с необходимостью и выражает его внутреннюю сущность, называется **существенным признаком**. Признак предмета, который может принадлежать предмету, а может и не принадлежать, является **несущественным** признаком. Например, признак «мыслящий» является существенным для человека, а признак «быть высокого роста» – несущественным.

Существенный признак, принадлежащий предмету, может быть как общим, так и единичным. В понятии, которое отражает множество предметов, мыслятся общие существенные признаки (например, в понятиях «фруктовое дерево», «яблоко», «антоновское яблоко»). В понятии, которое отражает один предмет, наряду с общими существенными признаками мыслятся и единичные существенные признаки. Так, в понятии «город Минск» мыслятся общие существенные признаки, свойственные всем населенным пунктам, всем городам и всем столицам, но в то же время в нем мыслятся существенные единичные признаки, свойственные только городу Минску, – «быть столицей Республики Беларусь», «являться городом, в котором располагается правительство Республики Беларусь» др.

Различные группы предметов могут иметь общие существенные признаки, которые позволяют объединить их в некоторый род. К примеру, всех учащихся по общим признакам (посещение учебных занятий, приготовление домашних заданий, изучение учебников и научной литературы) можно отнести к одному роду, несмотря на различия, имеющиеся между различными видами учащихся. Такие признаки носят название **родовых**. В то же время внутри каждого рода существуют классы предметов, также обладающих сходными существенными признаками, которые позволяют объединять их в группы. Такие признаки носят название **видовых**. Например, среди учащихся можно выделить вид студентов, отличительными признаками которых (в сравнении со школьниками и другими категориями учащихся) являются специфические формы обучения (лекции, семинарские занятия и пр.), своеобразные формы контроля знаний и т.п.

То обстоятельство, что в понятии мыслятся только существенные признаки, серьезно отличает понятие от чувственного образа. Понятие лишено наглядности и не может быть отнесено к какому-либо конкретному предмету. Невозможно представить «собаку вообще», каждый человек представляет в своем воображении вполне конкретных

животных. Однако в понятии «собака» мыслятся признаки данного животного, свойственные всем без исключения собакам.

Таким образом, **понятие – это форма мышления, в которой отражается совокупность существенных признаков предмета.**

Понятия образуются в человеческом мышлении с помощью различных логических приемов. Наиболее распространенными из них являются обобщение, абстрагирование, анализ, синтез и сравнение. **Обобщение** – это мыслительная процедура, позволяющая объединять мыслимые предметы в группы по родовым и видовым признакам. **Абстрагирование** – это мысленное выделение отдельного признака (группы признаков) предмета с отвлечением от других признаков. **Анализ** представляет собой мысленное разделение предмета на части (класса предметов на отдельные группы) с целью их изучения. **Синтез** – это мысленное воссоединение частей предмета, полученных в результате анализа. **Сравнение** представляет собой установление сходства или различия мыслимого предмета с другими предметами.

Грамматически понятия выражаются словами. Вместе с тем слово и понятие не тождественны, поскольку одно и то же понятие может выражаться различными словами (такие слова называются синонимами), и, с другой стороны, различные понятия могут выражаться одним и тем же словом (такие слова называются омонимами).

В языке современной логики понятия выражаются такой категорией, как **имена**.

2. Содержание и объем понятия.

Понятия отражают предметы действительности в их существенных признаках. Совокупность существенных признаков предмета, которая мыслится в данном понятии, называется его **содержанием**. К примеру, в содержание понятия «апельсин» входят признаки «шарообразный», «оранжевый», «шероховатый», «кисло-сладкий» и т.п. В содержание понятия также могут входить несущественные признаки, если они являются отличительными для данного предмета (класса, множества предметов).

Наряду с содержанием каждое понятие имеет объем. Под **объемом** понятия понимают совокупность предметов, которая мыслится в данном понятии. Например, объем понятия «студент Брестского государственного технического университета» составляют все студенты БГТУ.

Между объемом и содержанием понятия существует закономерная связь, которая была впервые обнаружена и сформулирована еще в XVII в. В современном виде **закон обратного отношения** между содержанием и объемом понятия формулируется следующим образом: чем больше объем понятия, тем меньше его содержание, и наоборот, чем больше содержание понятия, тем меньше его объем. Так, понятие «млекопитающее» больше по объему, чем понятие «грызун», но вместе с тем оно меньше по содержанию, поскольку понятие «грызун» содержит все признаки, свойственные млекопитающим, и дополнительные признаки, свойственные только грызунам. Понятие «студент-отличник» больше по содержанию, чем понятие «студент», но вместе с тем оно меньше по объему, поскольку студенты-отличники составляют значительно меньшее множество, нежели множество всех студентов.

3. Виды понятий.

В формальной логике выделяют различные виды понятий. Проще всего их различать по объему, и в зависимости от того, сколько предметов действительности мыслится в понятии, можно выделить понятия единичные, общие и нулевые. **Единичным** называется понятие, в котором мыслится один предмет («столица Беларуси», «Триумфальная арка в Париже», «автор оперы «Аида» и пр.). В **общем** понятии мыслится более одного предмета («город», «арка», «автор оперы» и пр.). В объеме **нулевого**

понятия нет ни одного предмета («вечный двигатель», «Баба Яга», «русалка» и пр.), поэтому нулевые понятия называют также пустыми.

В зависимости от содержания понятия бывают абстрактные и конкретные. В логической литературе существует два подхода к разделению понятий на абстрактные и конкретные. Согласно одному из них, **конкретным** называется понятие, в котором мыслятся реально, конкретно существующие в действительности объекты («здание», «человек», «пчела» и т.п.). **Абстрактным** в таком случае является понятие, в объеме которого мыслятся некие идеальные, абстрактные объекты, мысленные конструкции («число», «дедуктивный метод» и т.п.). Согласно другому подходу, **конкретным** считается понятие, объем которого составляют объекты, предметы, независимо от того, существуют они в действительности или являются мысленными образованиями (с этой точки зрения понятие «число» будет конкретным). **Абстрактным** же называется понятие, в котором мыслятся не сами предметы, а их свойства или отношения между ними («белизна», «трудолюбие», «стоимость»).

Конкретными и абстрактными бывают и общие, и единичные понятия. Например, понятие «человек» – общее конкретное, понятие «честность человека» – общее абстрактное, понятие «Софи Лорен» – единичное конкретное, понятие «красота Софи Лорен» – единичное абстрактное.

Особую группу образуют **собирательные** понятия. В объем собирательного понятия входит такое множество предметов, существенным признаком которых является их отношение друг к другу. Содержание собирательного понятия нельзя отнести к каждому отдельному элементу, входящему в его объем, оно относится ко всей совокупности элементов. Так, существенные признаки хора (многоголосие, разделение голосов по высоте и др.) не могут быть отнесены к каждому отдельному участнику хора. Собирательное понятие может быть общим («созвездие»), и может быть единичным («созвездие Большой Медведицы»).

В процессе рассуждения одно и то же общее понятие может выступать как в собирательном, так и в **разделительном** смысле. Так, например, в высказывании «Древние греки поклонялись языческим богам» понятие «древние греки» используется в разделительном смысле, поскольку речь идет о каждом древнем греке. В высказывании «Древние греки создали первую форму демократии» понятие «древние греки» используется в собирательном смысле, поскольку речь идет обо всех древних греках как едином народе.

Общие понятия подразделяются на регистрирующие и нерегистрирующие. **Регистрирующим** называется понятие, в котором мыслится исчисляемый класс предметов (например, студенты Брестского государственного технического университета). **Нерегистрирующим** является понятие, в объем которого входит множество предметов, которые невозможно учесть полностью («звезда», «молекула» и пр.).

В понятии может найти отражение как наличие, так и отсутствие какого-либо признака (признаков) у предмета. Соответственно можно выделить понятия **положительные**, в которых мыслится принадлежность признака предмету («веселый», «грамотный», «вежливый»), и понятия **отрицательные**, в которых мыслится отсутствие признака у предмета («невеселый», «безграмотный», «невежливый»). Положительные и отрицательные понятия часто выражаются грамматически с помощью слов-антонимов (верующий – неверующий, моральный – аморальный и т.п.).

Особую группу образуют понятия, отражающие объекты или свойства, сущность которых выражается в их отношении друг к другу («правый» – «левый», «верх» – «низ», «дети» – «родители»). Такие понятия называются **соотносительными**. Те же понятия, в которых находят отражение объекты, существующие независимо друг от друга, называются **безотносительными**.

4. Логические отношения между понятиями.

В зависимости от того, каковы отношения между объемами и содержанием понятий, можно выделить несколько видов логических отношений между понятиями. Для того, чтобы определить, каковы эти отношения, необходимо предварительно рассмотреть, как соотносятся понятия, имеющие общие элементы в объеме, и как соотносятся понятия, имеющие общие элементы в содержании.

Если в содержании двух (или нескольких) понятий имеются общие признаки, такие понятия называются **сравнимыми**. Иначе сравнимые понятия можно определить так: объемы сравнимых понятий входят в объем какого-либо более широкого понятия. Например, сравнимыми являются понятия «корова» и «лошадь», поскольку оба животных имеют общие признаки, а объемы понятий «корова» и «лошадь» входят в объем понятия «млекопитающее». Понятия, которые не имеют общих признаков в содержании, называются **несравнимыми**. Так, понятия «ядерная физика» и «цветущая вишня» не имеют общих признаков в содержании, и объемы этих понятий не входят в состав какого-либо общего понятия.

Логические отношения существуют только между сравнимыми понятиями. Они подразделяются на совместимые и несовместимые. Если в объемах двух или более понятий имеются общие элементы, такие понятия называются **совместимыми**. Например, понятия «дерево» и «сосна» имеют общие элементы в объеме, поскольку всякая сосна является деревом, т.е. объем понятия «сосна» полностью входит в объем понятия «дерево». Понятия «студент» и «волейболист» также являются совместимыми, поскольку студент может быть волейболистом, а волейболист может быть студентом. Если же в объемах понятий нет общих элементов, такие понятия называются **несовместимыми**. Так, понятия «дерево» и «лошадь» являются несовместимыми, поскольку их объемы не совпадают ни в одном элементе.

Логические отношения между совместимыми и между несовместимыми понятиями различны. Отношения между совместимыми понятиями возможны потому, что их объемы полностью или частично совпадают. Отношения между несовместимыми понятиями возможны, в свою очередь, потому, что их объемы одновременно входят в объем какого-либо более широкого понятия.

Отношения совместимости бывают трех видов: 1) отношение тождества (равнозначности); 2) отношение перекрещивания (пересечения, частичного совпадения); 3) отношение субординации (подчинения). Отношения между понятиями традиционно изображаются с помощью круговых диаграмм (кругов Эйлера).

Тождество (равнозначность, равнообъемность) – это отношение между понятиями, при котором их объемы полностью совпадают. Тождественными являются понятия, в которых мыслятся одни и те же объекты (объект), например, понятия «П.И. Чайковский» (а) и «автор оперы «Евгений Онегин» (b), понятия «ромб» (а) и «равносторонний четырехугольник» (b).

Перекрещивание (пересечение) – это отношение между понятиями, при котором их объемы совпадают в какой-либо части. В отношении пересечения, к примеру, находятся понятия «офицер»(а) и «летчик» (b), «преподаватель» (а) и «любитель пива» (b), «фальшивые деньги» (а) и «монеты» (b).

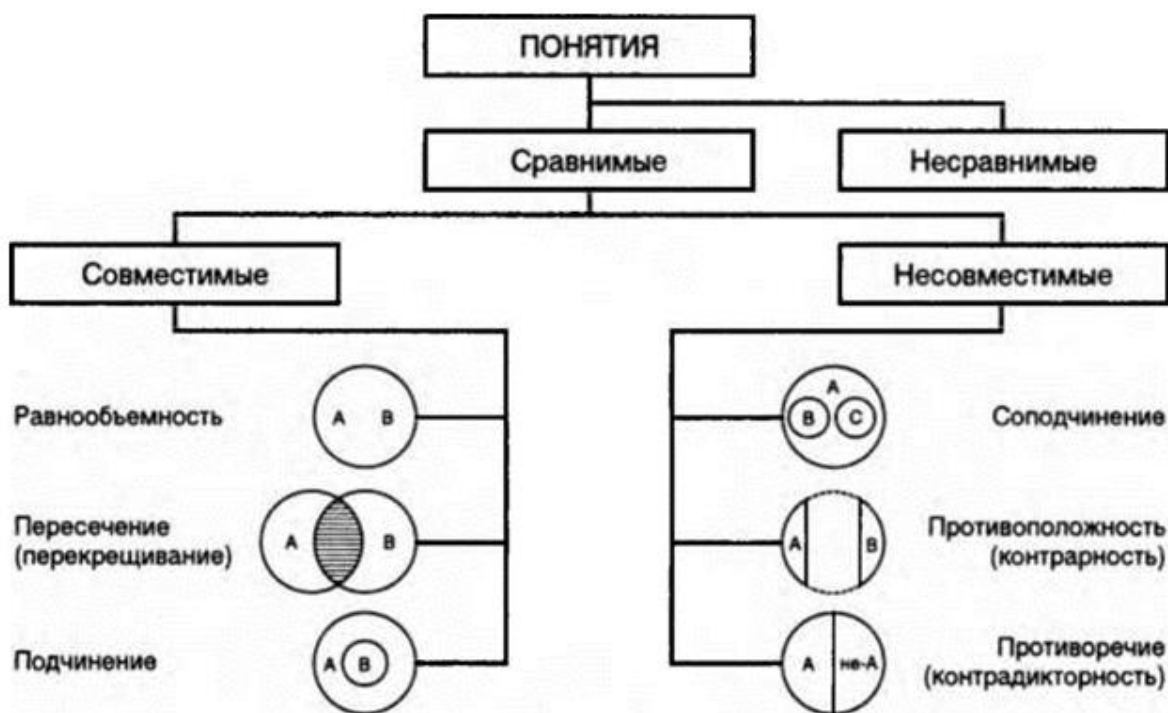
Подчинение (субординация) – это отношение между понятиями, при котором объем одного понятия полностью входит в объем другого понятия. Частным случаем подчинения является отношение между видовым и родовым понятиями. Подчинение, например, существует между понятиями «дерево» (а) и «растение» (b). Понятие с меньшим объемом (в данном случае понятие «растение») называется подчиненным понятием, а понятие с большим объемом (в данном случае понятие «дерево») называется подчиняющим понятием.

Отношения несовместимости также бывают трех видов: 1) отношение соподчинения (координации); 2) отношение противоречия (контрадикторности); 3) отношение противоположности (контрарности).

Соподчинение (координация) – это отношение между понятиями, при котором объемы двух или более понятий входят в объем одного и того же понятия. Например, понятия «лебедь» (а) и «журавль» (b) находятся в отношении соподчинения, поскольку их объемы полностью входят в объем понятия «птица» (с), но при этом не совместимы.

Противоречие (контрадикторность) – это отношение между понятиями, отражающими признаки, которые не могут одновременно принадлежать предмету и не могут у него одновременно отсутствовать. Если один из противоречащих признаков присущ предмету, то другой у него необходимо отсутствует. В отношении противоречия находятся, например, понятия «белый» (а) и «небелый» (b).

Противоположность (контрарность) – это отношение между понятиями, отражающими признаки, которые не могут одновременно принадлежать предмету, но могут у него одновременно отсутствовать. К примеру, в отношении противоположности находятся понятия «белый» (а) и «черный» (b).



3. Логические операции с понятиями

1. Операции с объемами понятий.

В процессе мышления по отношению к объему понятий совершаются различные логические операции. Наиболее распространенными из них являются обобщение и ограничение понятий. **Обобщение понятия** – это переход от понятия с меньшим объемом и большим содержанием к понятию с большим объемом и меньшим содержанием. Для того, чтобы обобщить понятие, необходимо уменьшить его содержание, т.е. исключить индивидуальные или видовые признаки предмета. Например, в понятии «хвойное дерево» можно исключить признак «хвойное» и получить понятие «дерево». В понятии «дерево» исключить признаки, свойственные деревьям (наличие кроны, развитый ствол и пр.), и получить понятие «растение». Обобщение понятия может производиться многократно с переходом ко все менее богатым содержанием понятиям. Однако в процессе обобщения в конечном итоге образуется понятие, обобщить которое уже невозможно, поскольку его содержание минимально. Такое понятие с максимально большим объемом и предельно маленьким содержанием называется **категорией**. Категории существуют в любой области научного знания (например, «число», «материальная точка», «предмет»), но наибольшей степенью общности характеризуются философские категории («бытие», «сущность», «возможность»).

Ограничение понятия – это переход от понятия с большим объемом и меньшим содержанием к понятию с меньшим объемом и большим содержанием. Для того, чтобы ограничить понятие, необходимо увеличить его содержание с помощью добавления индивидуальных или видовых признаков. Например, в содержание понятия «дерево» можно включить признак «хвойное» и получить понятие «хвойное дерево». В содержание понятия «растение» можно включить признаки, свойственные деревьям, и получить понятие «дерево». Ограничение понятия заканчивается **единичным понятием**, в объеме которого мыслится один предмет.

Разновидностью ограничения является **типизация**. Типизация заключается в создании мысленного образца, которому в той или иной мере соответствуют предметы одного и того же класса. Те предметы, которые соответствуют данному образцу в наибольшей степени, образуют **тип**. Например, ограничивая понятие «студент», можно получить понятие «успевающий студент». Это понятие является типом, поскольку вполне реально выделить безусловно успевающих студентов, для которых принадлежность к типу будет равна 1 (100%). Остальных же студентов можно распределить по степени их принадлежности к успевающим студентам вплоть до той границы, за которой находятся неуспевающие студенты. Для неуспевающих студентов принадлежность к типу «успевающий студент» будет равна 0.

Объем понятия (имени) можно расширять и локализовать. **Расширение** понятия – это мысленное присоединение к его объему новых предметов, тождественных со старыми по какому-либо признаку (например, понятие «домашнее животное» можно расширять за счет добавления в его объем различных животных, которых использует человек, – верблюдов, мулов, яков и т.п.). **Локализация** понятия – это мыслительная процедура, обратная расширению. Она состоит в удалении из объема понятия предметов, которые тождественны с оставшимися по каким-либо признакам (например, удаление китов из класса рыб).

2. Определение понятий.

В повседневной деятельности и в научной практике постоянно возникает необходимость раскрыть или уточнить содержание понятия, применяемого в

рассуждении. Логическая операция, раскрывающая содержание понятия, называется **определением**. В процессе размышлений определение выполняет две различные, но взаимосвязанные функции: 1) позволяет отличить данный предмет от других путем указания его особенных признаков; 2) помогает раскрыть значение слова или термина. Определение, которое дает отличительную характеристику какого-либо предмета, называется **реальным**. К примеру, определение «студент – это учащийся высшего учебного заведения», является реальным, поскольку позволяет отличить студентов от других категорий учащихся. Определение, которое раскрывает, уточняет или формирует смысл слов или терминов с помощью других языковых выражений, называется **номинальным**. Например, определение «этика – это название науки о морали» является номинальным. Между этими видами определений существует тесная связь, поскольку определение значения выражения одновременно может быть определением соответствующего предмета.

Возможны такие ситуации, когда определение проще всего дать посредством наглядной демонстрации предмета или явления, в ходе которой название предмета соотносится с ним самим. Так ребенку демонстрируют неизвестные ему предметы, одновременно называя их и связывая название с определяемым предметом («это – пожарная машина» и др.). Такого рода определения носят название **остенсивных**.

Определение понятия имеет логическую структуру, в которой можно выделить три элемента. Во-первых, в нее входит определяемое понятие, т.е. понятие, содержание которого предстоит раскрыть. Латинское название определяемого понятия – **definiendum**, в сокращенной записи **Dfd**. Во-вторых, в структуру определения входит определяющее понятие, т.е. понятие, с помощью которого раскрывается содержание определяемого понятия. Его латинское название – **definiens**, сокращенно – **Dfn**. В-третьих, в состав определения входит дефинитивная связка, соотносящая Dfd и Dfn по объему и обозначаемая знаком \equiv . Любое определение можно записать в виде формулы **Dfd \equiv Dfn**. (В случае реального определения это выражение можно записать как тождество: Dfd=Dfn. В случае номинального определения указать на взаимозаменяемость определяемого и определяющего понятий: Dfd \leftrightarrow Dfn).

Наряду с разделением определений на реальные и номинальные выделяют также другие виды определений. В зависимости от того, каким образом осуществляется определение, различают **явные** и **неявные** определения. К числу явных относят определения, которые содержат прямое указание на присущие предмету существенные признаки. Неявные определения применяются в тех случаях, когда непосредственное указание существенных признаков невозможно, например, при определении предельно общих понятий (категорий), при определении единичных понятий, при выяснении значения непонятных слов и пр.

Явные определения имеют несколько основных разновидностей. Наиболее распространенным явным определением является **определение через ближайший род и видовое отличие**, которое называют также **классическим**. Это определение осуществляется в два этапа. Вначале определяемое понятие подводится под более широкое по объему родовое понятие. Например, «квадрат – это прямоугольник». На втором этапе отыскивается и указывается видовой признак, отличающий данный предмет от других предметов, относящихся к тому же роду. К примеру, «квадрат – это прямоугольник с равными сторонами». Таким образом, классическое определение строится по схеме: «А есть В и с», где А – Dfd, В и с – Dfn, «есть» – дефинитивная связка. При этом В является родовым понятием по отношению к С, а С фиксирует отличительный признак, которым А выделяется среди видов, входящих в В. Поэтому классическое определение можно записать в виде формулы **A=Bc**.

Близкими к классическому являются генетические, функциональные и структурные определения. **Генетическое** определение в качестве видового признака указывает на происхождение или создание предмета. Например, «риф – это остров, возникающий в

результате жизнедеятельности колонии кораллов». **Функциональное** определение в качестве видового признака указывает на выполняемую предметом функцию. Например, «барометр – это метеорологический прибор, предназначенный для измерения атмосферного давления». **Структурное** определение в качестве видового признака указывает на особенности строения предмета. Например, «российский парламент – это законодательный орган, состоящий из двух палат – Государственной думы и Совета Федерации».

Неявные определения также бывают различных видов. Во-первых, раскрыть содержание понятия можно через изучение контекста, в котором оно употребляется. Такие определения называются **контекстуальными**. Во-вторых, зачастую содержание понятия становится известным в процессе изучения отдельных предметов, мыслящихся в объеме данного понятия. Например, изучение падения различных тел позволило выяснить, что все они имеют одинаковое ускорение свободного падения, и определить его величину. Такого рода определения, получаемые в процессе обобщения знаний, называются **индуктивными**. В-третьих, определения бывают **аксиоматическими**. Они устанавливают значение понятия с помощью аксиом, теорем, уравнений и пр.

По выполняемым функциям неявные определения можно разделить также на регистрирующие, постулирующие и уточняющие. **Регистрирующие** определения указывают на значение, которое данное понятие уже имеет в каком-либо языке. Например, определение «атеист – человек, который не верит в Бога». **Постулирующие** определения устанавливают значение термина или выражения на будущее. К примеру, с некоторых пор цивилизованным называют общество, в котором соблюдаются основные демократические права и свободы граждан, и такое словупотребление получило широкое распространение, несмотря на то, что не является строго научным определением. **Уточняющие** определения заменяют неточное имя на точное. Так, например, неточное имя «молодой человек» находит уточнение в законодательстве, где молодыми считаются люди в возрасте от 18 до 35 лет.

Наряду с логической операцией определения в процессе рассуждения применяются приемы, сходные с определением. Так, например, иногда проще всего дать **определение путем перечисления** всех предметов, входящих в объем данного понятия. Например, «областные центры Беларуси – это Минск, Брест, Могилев, Гродно, Гомель и Витебск». В том случае, когда трудно дать определение понятия в силу его предельной общности, используется такой прием, как **определение путем указания на противоположность**. К примеру, «возможность – это потенциальная действительность» или, наоборот, «действительность – это реализованная возможность». Очень часто применяется **описание** – перечисление различных признаков предмета вне зависимости от того, являются они существенными или нет. **Характеристика** также представляет собой описание, однако в характеристике перечисляются признаки, значимые в каком-либо отношении (сравните, например, описание дуба в «Войне и мире» Л.Н. Толстого и ботаническую характеристику этого растения).

Определение понятия подчиняется правилам, несоблюдение которых приводит к ошибкам в рассуждении. Важнейшие правила определения таковы:

1. Определение должно быть соразмерным, т.е. объем определяющего понятия должен быть равен объему определяемого понятия ($D_{fd} \equiv D_{fn}$). Нарушение этого правила вызывает ошибки: 1) **слишком широкое определение** ($D_{fd} < D_{fn}$) – объем определяющего понятия больше объема определяемого понятия. Например, «студент – это учащийся», «логика – это наука»; 2) **слишком узкое определение** ($D_{fd} > D_{fn}$) – объем определяющего понятия меньше объема определяемого понятия. Например, «студент – это учащийся медицинского института», «логика – это наука о понятиях»; 3) **определение, слишком широкое и слишком узкое одновременно** – объемы определяемого и определяющего понятий находятся в отношении пересечения, или несовместимы, или являются пустыми.

Например, определение «студент – это учащийся, занимающийся спортом» является одновременно слишком узким и слишком широким.

2. В определении не должно быть круга, т.е. не допускается определение Dfd через Dfn, который в свою очередь определяется через Dfd. При нарушении этого правила возникают ошибки: 1) **порочный круг в определении** – определяющее и определяемое понятия раскрывают содержание друг через друга. Например, если определить катет как одну из сторон прямоугольного треугольника, а прямоугольный треугольник определить как треугольник, в котором есть два катета, получится порочный круг в определении; 2) **тавтология** – повторение определяемого и определяющего понятий без установления значения определяемого понятия. К примеру, «философия – это наука о философских проблемах».

3. Определение должно быть однозначным, т.е. каждому определяемому понятию должно соответствовать единственное определяющее понятие и наоборот. Иными словами, в определениях не допускается применение омонимов, синонимов, метафор, художественных образов. Например, в выражении «молчание – золото» или в высказывании «революция – это локомотивы истории» не содержится определения.

4. Определение не следует давать через неизвестное, т.е. в определении понятия могут использоваться только те выражения, значение которых уже принято или ранее определено.

5. Определение не должно быть избыточным, т.е. определяющее понятие должно выражать только свое основное содержание. Так, определение «ромб – это параллелограмм с взаимно перпендикулярными диагоналями и равными сторонами» является избыточным, поскольку для определения понятия в данном случае достаточно указания на ближайший род («параллелограмм») и видовой признак («равные стороны»), а взаимная перпендикулярность диагоналей является производным признаком. Таким образом, определение можно свести к минимуму: «ромб – это равносторонний параллелограмм».

6. Определение по возможности не должно быть отрицательным, т.е. определяющее понятие должно быть положительным. Так, например, определение «атеист – это неверующий человек» не корректно, поскольку требует знания того, что такое «верующий человек».

3. Деление понятий.

При изучении явлений действительности и построении научных теорий очень часто возникает необходимость в том, чтобы точно определить, каков объем понятия. Логическая операция, раскрывающая объем понятия, носит название **деления понятия**. Деление понятия можно также определить как логическую операцию, которая позволяет распределить объем понятия (рода) по классам (видам) в соответствии с некоторым признаком. При этом понятие, объем которого предстоит раскрыть (род), называется **делимым понятием**. Понятия, которые возникают в результате деления (виды), называются **членами деления**. Признак, в соответствии с которым род распределяется на виды, называется **признаком деления**, или его **основанием**.

Логическое деление состоит в распределении какого-либо множества предметов (рода) на классы в соответствии с основанием деления, т.е. по особенностям признака, присущего данным предметам. Например, все млекопитающие должны питаться, однако одни из них питаются растительной пищей, другие – животной пищей, а третьи могут питаться и растительной, и животной пищей. Соответственно при делении млекопитающих по типу питания возникает три члена деления – травоядные, плотоядные и млекопитающие со смешанным типом питания. Такой вид деления, при котором род разбивается на виды в соответствии с вариантами признака у представителей данного рода, называется **делением по видоизменению признака**.

Возможна такая ситуация, когда часть предметов данного рода обладает каким-либо признаком, а другая часть – не обладает. В таком случае производится **дихотомическое** деление (деление объема понятия надвое, на противоречащие понятия). Например, по признаку успеваемости студентов можно разделить на успевающих и неуспевающих. В отличие от дихотомического деления деление по видоизменению признака называется **политомическим**, поскольку производится по признаку, которым обладают все предметы рода и который варьируется от одного вида к другому.

Как и определение, деление понятий подчиняется определенным правилам:

1. Деление должно быть соразмерным, т.е. объемы членов деления в сумме должны исчерпывать объем делимого понятия, при этом все члены деления должны быть видами делимого. При нарушении данного правила возникают ошибки: 1) **неполное деление**, когда объемы членов деления в сумме не исчерпывают объем делимого понятия. Например, деление студентов на отличников и двоечников является неполным, поскольку не исчерпывает весь объем понятия «студент» (в него входят также студенты-хорошисты, студенты-троечники и студенты, имеющие различные оценки); 2) **деление с лишними членами**, когда некоторые члены деления не являются видами делимого объема. Например, деление экзотических фруктов на цитрусовые, нецитрусовые и спаржу», поскольку спаржа не является фруктом.

2. Деление должно производиться по одному основанию. При нарушении данного правила возможна ошибка, которая называется **смешение оснований**. К примеру, ошибочным является деление транспорта на общественный, личный, грузовой и пассажирский, поскольку деление производится по двум различным основаниям – по принадлежности транспортного средства (общественный – личный) и по его назначению (грузовой – пассажирский).

3. Члены деления должны быть несовместимыми понятиями, т.е. получившиеся в результате деления понятия не должны пересекаться, находиться в отношении подчинения или быть тождественными. К примеру, деление собак на служебных, охотничьих и гладкошерстных нарушает данное правило, поскольку понятия «служебная собака» и «гладкошерстная собака» пересекаются, то же самое можно сказать и о понятиях «охотничья собака» и «гладкошерстная собака».

Особый вид деления представляет собой **классификация** – это многоступенчатое, разветвленное логическое деление, при котором каждый из членов деления в свою очередь становится делимым понятием. Классификация подчиняется всем правилам логического деления, но при этом имеет и собственные правила. Одно из них – **правило непрерывности**. Согласно этому правилу в процессе классификации необходимо переходить от рода к ближайшему виду, не пропуская ни одного промежуточного вида. Например, после деления животных на позвоночных и беспозвоночных в процессе классификации нельзя сразу переходить к делению приматов на различные семейства, поскольку вначале необходимо отнести, к какому классу животных относятся сами приматы. Ошибка такого рода называется **скачком в делении**. Второе правило классификации – это **правило существенности основания**: классификация должна производиться по существенным признакам. Классификация по существенным признакам называется **естественной**, в отличие от классификации по произвольно выбранным признакам, которая называется **искусственной**.

В ходе размышлений наряду с логическим применяется **аналитическое деление**. Если логическое деление осуществляется на основе отношения «род – вид», то аналитическое деление производится на основе отношения «целое – часть». Так, например, деление полка на батальоны – это пример аналитического деления, а деление полков на артиллерийские, ракетные, десантные и пр. – это пример логического деления.

4. Суждение как форма мышления.

1. Общая характеристика суждения.

В процессе познания человек не только раскрывает признаки предметов, но и обнаруживает связи и отношения между предметами. Эти связи и отношения находят отражение в мышлении в форме суждений. В отличие от понятия суждение может быть истинным или ложным, а связи и отношения между предметами выражаются в нем в виде утверждения или отрицания. **Суждение** – это форма мышления, в которой отражается отношение между предметом и его признаком (признаками) или отношение между предметами.

Структура суждения включает в себя три элемента: понятие предмета суждения (субъект, S), понятие признака предмета (предикат, P) и логическую связку, которая выражает принадлежность или непринадлежность признака предмету. Логическая связка может быть выражена словами «является» («не является»), «есть» («не есть») и др., однако довольно часто она грамматически не выражена, а подразумевается или заменяется в предложении знаком тире. Так, в суждении «студенты являются учащимися вузов» связка грамматически выражена словом «являются», а в суждении «доброе слово и кошке приятно» связка грамматически не выражена.

Всякое суждение может быть истинным или ложным, т.е. соответствовать действительности либо не соответствовать ей. Существуют суждения, истинность или ложность которых очевидна или может быть легко установлена. Например, «вслед за днем наступает ночь» или «Анна Ивановна – моя соседка». Однако есть и такие суждения, истинность которых нуждается в обосновании, к примеру, суждение «Земля обращается вокруг Солнца». Истинность такого рода суждений устанавливается на основе их связи с другими суждениями, истинность которых уже установлена.

Грамматической формой выражения суждений являются предложения. Однако между суждениями и предложениями нет однозначного соответствия. Во-первых, не всякое предложение содержит суждение. Суждения содержатся в повествовательных предложениях, а в вопросительных и в побудительных предложениях не содержатся. (Исключение здесь составляют риторические вопросы). Во-вторых, суждение и предложение различаются по своему составу. Предложение содержит главные члены, но может содержать и второстепенные, структура же суждения всегда одинакова. В-третьих, подлежащее и сказуемое в предложении имеют определенные грамматические формы выражения, в то время как субъект и предикат суждения их не имеют, а определяются путем логического ударения.

2. Виды суждений.

Суждения бывают простые и сложные. Простым называется суждение, в котором осуществляется связь двух понятий. Сложное суждение состоит из двух или более простых суждений.

Простые суждения различаются в зависимости от того, что утверждается или отрицается в них, - принадлежность признака предмету, отношение между предметами или само существование предмета. Соответственно выделяют атрибутивные суждения, суждения с отношениями и суждения существования. **Атрибутивным** (от лат. attributio – свойство, признак) называется суждение о признаке предмета. В нем отражается связь между предметом и признаком, причем эта связь утверждается или отрицается. Например, «Солнце – это звезда», «Никто из людей не является бессмертным». Атрибутивное

суждение состоит из субъекта, предиката и связки, его логическая схема **S – P**. Субъект и предикат называются **терминами** суждения. Субъект содержит исходное знание, предикат – новое знание. К примеру, в суждении «железо – это металл» новое знание о железе выражено в предикате, раскрывающем его признак. Основную смысловую нагрузку в атрибутивном суждении несет предикат. Атрибутивные суждения имеют объемную интерпретацию, которая возможна благодаря тому, что объем одного понятия (субъекта) включается в объем другого понятия (предиката), либо исключается из него. Таким образом, атрибутивное суждение может быть представлено с помощью круговых диаграмм, изображающих логическое отношение между субъектом и предикатом.

Суждение с отношением (**релятивное суждение**) – это суждение, которое отражает отношение между предметами. В таком суждении могут мыслиться самые разнообразные отношения – равенства, неравенства, родства, пространственные, временные, причинно-следственные и другие. Например, «Все люди рождаются равными и свободными в своем достоинстве и правах», «Москва больше Магадана», «Лень – мать всех пороков». В языке логики высказываний релятивное суждение записывается таким образом: **xRy** (хнаходится в отношении R к у). Суждение с отношением имеет иную структуру, чем атрибутивное, но может быть интерпретировано как атрибутивное. Например, «Москва» - субъект, «быть больше Магадана» – предикат (признак).

Суждения существования (**экзистенциальные суждения**) отражают сам факт существования или несуществования предмета суждения. В суждениях существования основную смысловую нагрузку несет связка. Примерами таких суждений являются следующие: «Справедливость существует», «Нет в жизни счастья» и пр. Эти суждения также могут быть интерпретированы как атрибутивные: «справедливость»(субъект) есть то, что существует (предикат)».

Атрибутивные суждения иначе называются **категорическими** (от лат. *kategorikos* – ясный, безусловный). Категорические суждения различаются 1) по качеству, 2) по количеству. По качеству простые категорические суждения делятся на утвердительные и отрицательные. **Утвердительным** называется суждение, выражающее принадлежность предмету некоторого признака, например, «Марья Петровна – славная женщина». **Отрицательным** называется суждение, выражающее отсутствие у предмета некоторого признака, например, «Студенты нашего факультета не изучают литературу». Утвердительные и отрицательные суждения различаются характером логической связки, ее качеством. Утвердительная связка указывает на принадлежность признака предмету, отрицательная связка такую принадлежность отрицает. Суждение с отрицательным предикатом, но утвердительной связкой не является отрицательным. К примеру, суждение «Иванов – неуспевающий студент» является утвердительным.

По количеству суждения делятся на единичные, частные и общие. **Единичным** называется суждение, в котором что-либо утверждается или отрицается об одном предмете: «Беловежская пуца – уникальный заповедник». Схема единичного суждения: «Этот S есть P», «Этот S не есть P». **Частным** называется суждение, в котором что-либо утверждается или отрицается о части предметов некоторого класса. Частные суждения обычно выражаются в предложениях со словами «некоторые», «многие», «немногие», «большинство», «меньшинство». «часть» и т.д.: «Некоторые лебеди – белые», «Большинство белорусов законопослушны», «Многие студенты любят пиво». Логическая схема частного суждения: «Некоторые S суть P», «Некоторые S не суть P». Частные суждения бывают определенными и неопределенными. В определенном частном суждении слово «некоторые» применяется в значении «только некоторые». Если, к примеру, известно, что только некоторые студенты сдали зачет по логике, а другие не сдали, то знание об этом можно выразить определенным частным суждением «Некоторые студенты сдали зачет по логике». В неопределенных частных суждениях слово «некоторые» употребляется в значении «некоторые, а, может быть, и все», например, «Некоторые студенты получают стипендию». **Общим** называется суждение, в котором

что-либо утверждается или отрицается обо всех предметах некоторого класса, например, «Все деревья – растения», «Никто из преподавателей не должен опаздывать на лекции». Логическая схема общего суждения: «Все S суть P», Ни один S не есть P».

Существует также **объединенная классификация** атрибутивных суждений по количеству и качеству. **Общеутвердительное** суждение – это суждение, общее по количеству и утвердительное по качеству, например, «Каждый поступивший в вуз стремится получить высшее образование». Схема общеутвердительного суждения: «Все S суть P». **Общеотрицательное** суждение – это суждение, общее по количеству и отрицательное по качеству, например, «Ни один учебник не заменит реального знания жизни». Схема общеотрицательного суждения: «Ни один S не есть P». **Частноутвердительное** суждение – это суждение, частное по количеству и утвердительное по качеству, например, «Некоторые млекопитающие живут в воде». Схема частноутвердительного суждения: «Некоторые S суть P». **Частноотрицательное** суждение – это суждение, частное по количеству и отрицательное по качеству, например, «Некоторые жители Бреста не соблюдают правила дорожного движения». Схема частноотрицательного суждения: «Некоторые S не есть P».

3. Распределенность терминов в простых суждениях.

В логических операциях с суждениями возникает необходимость установить, распределены или не распределены их термины. Термин называется **распределенным**, если он взят в полном объеме. Термин называется **нераспределенным**, если он взят в части объема. Для дальнейшего анализа атрибутивных суждений необходимо ввести их буквенные обозначения по объединенной классификации. Общеутвердительное суждение в логике обозначается буквой **A**, частноутвердительное – буквой **I** (от лат. *affirmo* – утверждаю). Общеотрицательное суждение обозначается буквой **E**, частноотрицательное – буквой **O** (от лат. *negō* – отрицаю).

Общеутвердительное суждение (A): Все S суть P. В данном суждении субъект распределен, так как его объем полностью входит в объем предиката. Предикат не распределен, так как его объем лишь частично совпадает с объемом субъекта. Например, «Все студенты нашей группы сдают логику». Субъект распределен, поскольку речь идет обо всех студентах группы. Предикат не распределен, поскольку речь идет только о части лиц, сдающих логику. Из этого правила есть исключения. Все определения подчиняются правилу соразмерности, поэтому в них распределены и субъект, и предикат. Например, «Ромб – это правильный четырехугольник». Схема:

Общеотрицательное суждение (E): Ни один S не есть P. В данном суждении оба термина распределены, так как их объемы полностью исключаются друг из друга. Например, «Ни один студент нашей группы не изучает китайский язык»: среди тех, кто изучает китайский язык, нет ни одного студента нашей группы, и наоборот.

Частноутвердительное суждение (I): Некоторые S суть P. В данном суждении оба термина не распределены, так как они находятся в логическом отношении пересечения и, следовательно, взяты в части объема. Например, «Некоторые студенты нашей группы – отличники». Субъект не распределен: речь идет только о части студентов нашей группы. Предикат также не распределен: речь идет только о части лиц, успевающих отлично.

Частноотрицательное суждение (O): Некоторые S не есть P. Распределенность терминов в данном суждении нагляднее всего объясняется на примере: «Некоторые студенты не являются спортсменами». Субъект не распределен: речь идет только о части студентов. Предикат же распределен, так как в нем мыслятся все спортсмены, ни один из которых не включается в ту часть студентов, которые не являются спортсменами.

Распределенность терминов в суждении			
Вид суждения	S	P	Схема
A	+	-	
I	-	-	
E	+	+	
O	-	+	

4. Логические отношения между простыми суждениями. Логический квадрат.

Между атрибутивными суждениями существуют различные логические отношения: отношение противоречия (контрадикторности), отношение противности (контрарности), отношение подпротивности (субконтрарности), отношение подчинения (следования). Логические отношения возможны только между сравнимыми суждениями, т.е. такими суждениями, которые имеют одинаковые субъект и предикат. Сравнимые суждения бывают совместимыми и несовместимыми. Совместимыми называются суждения, которые могут быть одновременно истинными. Несовместимыми называются суждения, которые не могут быть одновременно истинными. Среди названных логических отношений противоречие и противность – это отношения несовместимости, а подпротивность и подчинение – это отношения совместимости.

Противоречие (контрадикторность) – это такое отношение, при котором два суждения с одинаковыми субъектами и предикатами не могут быть одновременно истинными или одновременно ложными, если одно из них истинно, то другое – ложно. Это отношение существует между общеутвердительными (А) и частноотрицательными (О) суждениями, а также между общеотрицательными (Е) и частноутвердительными (I) суждениями. Например, в отношении противоречия находятся суждения «Все студенты любят логику» и «Некоторые студенты не любят логику»; «Ни один человек не умеет летать» и «Некоторые люди умеют летать».

Противность (контрарность) – это такое отношение, при котором два суждения с одинаковыми субъектами и предикатами не могут быть одновременно истинными, но могут быть одновременно ложными. Это отношение существует между общеутвердительными (А) и общеотрицательными (Е) суждениями. Например, суждения «Все люди умеют читать» и «Ни один человек не умеет читать» являются одновременно ложными.

Подпротивность (субконтрарность) – это такое отношение, при котором два суждения с одинаковыми субъектами и предикатами не могут быть одновременно ложными, но могут быть одновременно истинными. В этом отношении находятся частноутвердительные (I) и частноотрицательные (О) суждения. Например, «Некоторые птицы умеют плавать» и «Некоторые птицы не умеют плавать» могут быть одновременно истинными, но не могут быть одновременно ложными.

Подчинение (следование) – это такое отношение, при котором одно из суждений обуславливает истинность другого суждения. Такое отношение существует между общеутвердительными (А) и частноутвердительными (I), а также общеотрицательными (Е) и частноотрицательными (О) суждениями. Подчинение осуществляется только в одну

сторону – от общего к частному, но не наоборот. Например, из истинности суждения «Сумма углов всех треугольников равна 180^0 » следует истинность суждения «Сумма углов некоторых треугольников равна 180^0 ». Но на основе истинности суждения «Некоторые птицы плавают» нельзя утверждать, что суждение «Все птицы плавают» – истинно.

В случае ложности суждения отношение подчинения будет обратным: ложность подчиненного обуславливает ложность подчиняющего, но не наоборот. Например, ложность суждения «Некоторые люди бессмертны» обуславливает ложность суждения «Все люди бессмертны». Но ложность суждения «Все птицы умеют плавать» не определяет ложности суждения «Некоторые птицы умеют плавать».

Отношения между атрибутивными суждениями принято изображать в виде так называемого логического квадрата:



5. Сложные суждения.

1. Сложные суждения.

Сложным называют суждение, включающее в качестве составных частей другие суждения, связанные логическими связками. В соответствии с функциями логических связок основными видами сложных суждений являются 1) соединительные, 2) разделительные, 3) условные и 4) эквивалентные.

1. Соединительные (конъюнктивные) суждения. Соединительным называется суждение, включающее в качестве составных частей другие суждения – конъюнкты, объединяемые связкой «и». Пример: «Раскольников и Свидригайлов – персонажи романа Достоевского «Преступление и наказание»». Символическая запись: $p \wedge q$.

Конъюнкция относится к двуместным связкам, поэтому соединительное суждение правильно построено, если оно состоит по крайней мере из двух членов. Конъюнктивная связка обладает свойствами коммутативности и ассоциативности. Коммутативность – это свойство конъюнкции, позволяющее менять ее члены местами: $p \wedge q = q \wedge p$. Ассоциативность – это свойство конъюнкции, позволяющее группировать ее члены в произвольном порядке: $p \wedge (q \wedge r) = (p \wedge q) \wedge r$.

Истинность соединительного суждения зависит от истинности составляющих его членов. Конъюнкция истинна при истинности всех ее членов и ложна в тех случаях, когда ложным является хотя бы один из ее членов. Это правило распространяется и на конъюнкции с большим, чем два, количеством членов. Таблица истинности конъюнкции:

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

л	л	л
---	---	---

В естественном языке соединительные суждения выражаются одним из трех способов: 1) S_1 и S_2 есть P , например, “Береза и клен являются лиственными деревьями”, 2) S есть P_1 и P_2 , например, «Береза является лиственным деревом и произрастает в средней полосе»; 3) S_1 и S_2 есть P_1 и P_2 , например, “Береза и клен являются лиственными деревьями и произрастают в средней полосе”.

Грамматически конъюнктивная связка выражается союзами “и”, “а”, “но”, “также”, “хотя”, “однако”, “несмотря на” и другими.

2. Разделительные (дизъюнктивные) суждения. Разделительным называется суждение, включающее в качестве составных частей суждения-дизъюнкты, объединяемые связкой «или». Пример: «Электрический заряд является положительным или отрицательным». Символическая запись: $p \vee q$.

Дизъюнкция также является двуместной связкой, поэтому также обладает свойствами коммутативности и ассоциативности. В зависимости от характера разделительной связи различают два типа дизъюнктивных суждений: соединительно-разделительные (нестрогая дизъюнкция, «или») и исключаящая дизъюнкция (строгая дизъюнкция).

Нестрогая дизъюнкция – это суждение, в котором связка «или» употребляется в соединительно-разделительном значении (символ \vee). Например: “По форме государственного устройства государство может быть унитарным или федеративным”. Связка “или” в данном случае и разделяет, и соединяет. Нестрогая дизъюнкция ложна в том случае, когда ложны оба составляющих ее суждения, и истинна в тех случаях, когда хотя бы один из ее членов является истинным. Это правило распространяется и на дизъюнкции с большим, чем два, количеством членов. Таблица истинности нестрогой дизъюнкции:

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

Строгая дизъюнкция – это суждение, в котором связка «или» употребляется только в разделительном значении (символ $\underline{\vee}$). Пример: “По итогам сессии студент является успевающим или неуспевающим”. Строгая дизъюнкция всегда состоит из двух членов и бывает истинной в тех случаях, когда ее члены принимают разные логические значения (один из них является истинным суждением, а другой – ложным). Строгая дизъюнкция является ложной в тех случаях, когда ее члены принимают одинаковое логическое значение (оба истинны или оба ложны).

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

В естественном языке разделительное суждение также выражается тремя способами: 1) S_1 и S_2 есть P , например, “Береза или сосна являются лиственными деревьями”, 2) S есть P_1 и P_2 , например, «Береза является лиственным деревом или

хвойным деревом»; 3) S_1 и S_2 есть P_1 и P_2 , например, «Береза или сосна являются лиственными или хвойными деревьями».

Полная, или закрытая, дизъюнкция – это суждение, в котором перечислены все признаки или все виды определенного рода. Неполная, или открытая, дизъюнкция - это суждение, в котором перечислены не все признаки или не все виды определенного рода. В естественном языке неполная дизъюнкция может выражена словами «и так далее», «и тому подобное», «и другие».

1. Условные (импликативные)

суждения. Условным называется суждение, включающее в качестве составных два суждения – антецедент и консеквент, - объединяемые связкой «если ... то». Пример: «Если идет дождь, то мостовые мокрые». Логическая связка «если ... то», показывает, что явление, о котором идет речь в антецеденте (идет дождь) выступает условием возникновения, существования или изменения другого явления – обусловленного, о котором говорится в консеквенте (мостовые мокрые). Символическая запись: $p \rightarrow q$.

Для того, чтобы составить таблицу истинности условного суждения, следует провести различие между достаточным и необходимым условием. Условие является достаточным для явления, если его наличие непременно вызывает это явление. Условие является необходимым для явления, если это явление не имеет места без данного условия. В импликации достаточным условием является антецедент, ибо при его истинности консеквент тоже является истинным. Консеквент же является необходимым условием для антецедента, так как антецедент истинен только при условии истинности консеквента. В самом деле, утверждение «идет дождь» истинно только в том случае, когда истинно утверждение «мостовые мокрые». Но мостовые могут быть мокрыми не только от дождя, но и от поливальной машины, поэтому условие «идет дождь» является не необходимым, а только достаточным для того, чтобы мостовые были мокрыми.

Таблица истинности импликации:

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

4. Эквивалентные суждения (двойная импликация). Эквивалентным называется суждение, включающее в качестве составных два суждения, связанные двойной (прямой и обратной) условной зависимостью, выражаемой связкой «если и только если ... то». Пример: «Если и только если Луна является спутником Земли, то она обращается вокруг нее». Здесь оба члена сложного суждения являются и необходимым, и достаточным друг для друга.

Эквивалентное суждение является истинным в тех случаях, когда его члены принимают одинаковое логическое значение (оба истинны или оба ложны). Эквивалентное суждение является ложным в тех случаях, когда его члены принимают одинаковое логическое значение (один из них является истинным суждением, а другой – ложным). В естественном языке двойная импликация выражается союзами «лишь при условии, что...», «в том и только в том случае, когда ... тогда», «только тогда, когда... тогда» и другими. Таблица истинности эквивалентного суждения:

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

Л	Л	И
---	---	---

2. Логические отношения между сложными суждениями.

Как отмечалось в предыдущей лекции, логические отношения возможны только между сравнимыми суждениями. Сложные суждения являются сравнимыми в том случае, когда они имеют одинаковые составляющие и различаются типами логических связей, включая отрицание. Несравнимыми среди сложных суждений являются суждения, которые частично или полностью различаются составляющими их суждениями.

Среди сравнимых суждений различают совместимые и несовместимые суждения. Отношения совместимости и несовместимости для сложных суждений определяются так же, как и для простых. Совместимыми являются суждения, которые могут быть одновременно истинными. Совместимые отношения находятся в трех основных отношениях между собой: 1) эквивалентность – когда суждения одновременно принимают одни и те же значения (истинность или ложность); 2) частичная совместимость (субконтрарность) – когда суждения могут быть одновременно истинными, но не могут быть одновременно ложными; 3) подчинение – когда при истинности подчиняющего суждения подчиненное всегда будет истинным.

Несовместимыми являются суждения, которые не могут быть одновременно истинными. В отношениях между сложными суждениями, так же, как и между простыми, существует два вида несовместимости – 1) противоположность и 2) противоречие. Противоположность (контрарность) – когда суждения не могут быть одновременно истинными, но могут быть одновременно ложными. Противоречие – когда суждения одновременно не могут быть ни истинными, ни ложными.

Для того, чтобы определить, в каком логическом отношении находятся сложные суждения, необходимо составить таблицы истинности каждого из них и сравнить их логические значения. Возьмем в качестве примера два условных суждения: «Если студент допущен к сессии, то он успешно сдал зачеты» и «Если студент успешно сдал зачеты, то он допущен к сессии». В символической записи эти суждения выглядят таким образом: $p \rightarrow q$ и $q \rightarrow p$. Составим таблицы истинности для каждого из них:

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

Исходя из таблицы, можно установить, что эти суждения являются одновременно истинными в двух случаях (в 1-й и в 4-й строках), однако из совместная ложность исключена. Таким образом, эти суждения находятся в отношении частичной совместимости – подпротивности (субконтрарности).

3. Логика вопроса.

Переход от ранее известных суждений к новым происходит в определенной последовательности: 1) постановка вопроса, 2) поиски новой информации, 3) формирование ответа на поставленный вопрос. **Вопрос** – это выраженный в форме вопросительного предложения и реализуемый в виде ответа запрос мысли, направленный на развитие, уточнение или дополнение знания. Вопросы не возникают самопроизвольно, без какого-либо основания. Любому вопросу опирается на уже известное знание, которое выступает его базисом и выполняет роль предпосылки вопроса. Так, например,

невозможно задать вопрос о различиях между биологическими клетками животных и растительных организмов, если неизвестно, что живая материя имеет клеточное строение.

Ответ – это новое суждение, уточняющее или дополняющее в соответствии с поставленным вопросом прежнее знание. Поиск ответа осуществляется в конкретной области знания, которая называется областью поиска ответов.

Вопросы бывают правильно и неправильно поставленные. При этом вопрос нельзя рассматривать как истинный или ложный, поскольку он не содержит никакого знания. **Правильно поставленным** считается вопрос, предпосылка которого представляет собой истинное и непротиворечивое знание. **Неправильно поставленным** считается вопрос с ложным или противоречивым базисом. Например, неправильно поставленным является вопрос «Какой вид энергии предпочтительнее использовать в вечном двигателе?». Если неправильно поставленный вопрос умышленно используется с целью запутать отвечающего, то этот вопрос называется **улавливающим**, или «провокационным».

Вопросы также различаются по своей цели. **Уточняющий**, или ли-вопрос, направлен на выявление истинности содержащегося в нем суждения, например, «Правда ли, что логика изучает формы и законы мышления?» **Восполняющий**, или что-вопрос, направлен на выявление новых свойств у исследуемых явлений, например, «Что изучает логика?» В естественном языке восполняющие вопросы задаются с помощью слов «что», «кто», «где», «когда», «почему», «как», «какой» и др.

Вопросы бывают простыми и сложными. **Простым** называется вопрос, не включающий в качестве составных частей другие вопросы. **Сложным** называется вопрос, включающий в качестве составных частей другие вопросы, объединяемые логическими связками.

Ответы различаются по характеру, составу и назначению. Если ответ по содержанию и структуре соответствует поставленному вопросу, то он называется **ответом по существу поставленного вопроса**. Если в качестве ответа приводятся хотя и истинные, но содержательное не связанные с вопросом суждения, то их расценивают как ответы не по существу вопроса и исключают их из рассмотрения.

Ответы бывают истинные и ложные. Ответ рассматривается как **истинный**, если выраженное в нем суждение адекватно (правильно) отражает действительность. Ответ рассматривается как **ложный**, если выраженное в нем суждение не соответствует отражаемой действительности.

Ответы делятся на прямые и косвенные. **Прямым** называется ответ, взятый непосредственно из области поиска ответов, при конструировании которого не прибегают к дополнительным сведениям или рассуждениям. Например, прямым ответом на вопрос «Когда началась Великая Отечественная война?» является «В 1941 году». **Косвенным** называется ответ, который берут из более широкой области, чем область поиска ответов, и из которого лишь выводным путем можно получить прямой ответ. Так, косвенным ответом на вопрос «Когда началась Великая Отечественная война» может быть такой: «Через два года после начала второй мировой войны».

Ответы бывают краткие и развернутые. **Краткие** – это односложные (утвердительный или отрицательный) ответы: «да» или «нет». **Развернутые** – это ответы, в каждом из которых повторяются все элементы вопроса.

Качество ответа во многом определяется качеством вопроса. На расплывчатый и двусмысленный вопрос трудно получить точный и определенный ответ. Так, к примеру, если в вопросе содержится двусмысленное понятие, то на него невозможно дать точный ответ. Такие понятия употребляются в улавливающих вопросах. Особенно часто такого рода вопросы применялись софистами, например, вопрос, включаемый в известный софизм «Рогатый», - «Продолжаешь ли ты носить рога?»

При постановке вопросов следует придерживаться двух основных правил: 1) вопрос должен быть сформулирован в соответствии с грамматическими правилами языка, на котором он задается; 2) базис вопроса должен быть истинным и непротиворечивым.

6. Умозаключение как форма мышления.

1. Законы логики.

Основные законы логики – это закон тождества, непротиворечия, исключенного третьего и достаточного основания. Они выражают основные свойства логического мышления: определенность, непротиворечивость, последовательность и обоснованность. Законы логики (законы мышления) сложились в историческом процессе практической деятельности человека как отражение свойств и отношений предметов. Поэтому законы логики имеют объективную основу – ее составляют качественная определенность предметов и их свойств, их относительная устойчивость и взаимообусловленность. При этом законы логики не являются законами самой действительности, хотя и представляют собой отражение ее свойств. За пределами мышления законы логики не имеют абсолютной силы. Однако соблюдение законов логики – необходимое условие всякого познания и размышления.

Важнейшее свойство мышления – его определенность – выражает логический **закон тождества**. Он формулируется следующим образом: **всякая мысль в процессе рассуждения должна быть тождественна себе самой**. Символическая запись закона: $p=p$, где p – любая мысль. Согласно закону тождества, различные мысли нельзя отождествлять, а тождественные мысли нельзя выдавать за различные. Отождествление в процессе рассуждения различных понятий представляет собой логическую ошибку – подмену понятия, – которая может быть случайной, а может быть и преднамеренной. (Как уже известно из содержания первой лекции, преднамеренная логическая ошибка называется софизмом).

Другое важное свойство мышления – отсутствие в нем противоречий – выражает логический **закон непротиворечия**. Согласно этому закону, **два несовместимых друг с другом суждения не могут быть одновременно истинными, по крайней мере одно из них ложно**. Символическая запись: $\neg(p \wedge \neg p)$, где p – любое высказывание, $\neg p$ – отрицание высказывания p , а \neg – отрицание двух высказываний, соединенных знаком конъюнкции. Закон непротиворечия действует в отношении всех несовместимых суждений – и противных, и противоречащих. Одновременно истинными не могут быть два суждения, находящихся в отношении противности, одно из них ложно. Но другое может быть как истинным, так и ложным. Например, два суждения «Все люди умеют плавать» и «Ни один человек не умеет плавать» одновременно являются ложными. Однако в другом примере, «Все люди дышать легкими» и «Ни один человек не дышит легкими» ложными является только одно суждение. Что касается противоречащих суждений, то одно из них всегда истинно, а другое ложно.

Закон непротиворечия не нарушается в тех случаях, когда 1) утверждается наличие одного признака у предмета и отрицается наличие другого, то есть речь идет о разных признаках (например, этот студент является успевающим и не является ленивым); 2) речь идет о разных предметах (например, этот студент является успевающим, а тот – неуспевающим); 3) речь идет о событиях, происходивших разное время (например, в начале сессии студент не сдал логику, а затем сдал); 4) предмет мысли рассматривается в разных отношениях (например, студент знает логику, поскольку его знания удовлетворяют требования зачета, и студент не знает логику, поскольку его знания по ней ограничены).

Свойство непротиворечивости мышления выражает еще один логический закон – **закон исключенного третьего**. Если закон непротиворечия действует по отношению ко всем несовместимым суждениям, то закон исключенного третьего касается только противоречащих суждений: **два противоречащих суждения не могут быть**

одновременно ложными, одно из них необходимо истинно. Символическая запись: $p \vee \neg p$, где p – любое высказывание, а $\neg p$ – его отрицание. Подобно закону непротиворечия закон исключенного третьего выражает последовательность и непротиворечивость мышления, не допускает в нем противоречий. Вместе с тем, действуя только в отношении противоречащих суждений, он устанавливает, что два противоречащих суждения не могут быть не только одновременно истинными, но также и одновременно ложными: если ложно одно из них, то другое необходимо истинно, и **третьего не дано.**

Требование доказанности, обоснованности мыслей выражает закон достаточного основания: **всякая мысль признается истинной, если она имеет достаточное основание.** Достаточным основанием мысли может быть личный опыт человека. Однако не всегда истинность суждения может быть установлена путем непосредственного сопоставления с действительностью. Поэтому достаточным основанием какой-либо мысли может быть признана любая другая, уже проверенная и признанная истинной мысль, из которой с необходимостью вытекает истинность данной мысли. Достаточным основанием могут быть научные знания, сведения, полученных от других людей и проверенные ими на практике и т.д. Обоснованность и доказательность – важнейшие свойства научного и философского мышления, отличающие их от религиозного и мифологического знания, а также от различного рода суеверий и предрассудков.

2. Виды умозаключений. Непосредственные умозаключения.

Понятие и суждение – это формы мышления, которые непосредственно отражают действительность. Наряду с ними существует такая форма мышления, которая выводит новые знания из уже имеющихся, то есть является опосредованной. **Умозаключение** – это форма мышления, с помощью которой из одного или нескольких суждений выводится новое суждение. В структуру умозаключения входят три элемента. Один из них – это исходные суждения, из которых выводится новое суждение, - **посылки.** Второй элемент – это новое суждение, которое выводится из посылок, - **заключение.** Третий элемент – **логический вывод.** Он представляет собой логический переход от посылок к заключению. Пример:

Все студенты БГТУ изучают логику.

Марина – студента БГТУ.

Марина изучает логику.

Первые два суждения в данном умозаключении – посылки. Суждение, записанное под чертой, - заключение. Логический вывод - это правила, в соответствии с которыми заключение выводится из посылок.

Посылки и заключению должны быть связаны по содержанию. Если такой связи нет, то заключение сделать невозможно. В зависимости от строгости правил вывода различаются два вида умозаключений – **демонстративные и недемонстративные.** **Демонстративным** называется умозаключение, в котором заключение с необходимостью следует из посылок, то есть при истинных посылках всегда получается истинное заключение. **Недемонстративным** называется умозаключение, в котором заключение не следует из посылок с необходимостью, то есть при истинных посылках может получиться как истинное, так и ложное заключение. Эти виды умозаключений иначе называют необходимыми и вероятностными. Демонстративные умозаключения могут быть использованы при доказательстве (отсюда и их название от лат. «демонстрация» – доказательство). Недемонстративные умозаключения в доказательствах использоваться не могут.

Умозаключения различаются также по направленности логического следования. Те умозаключения, в которых с необходимостью совершается переход от общего знания к частному, называются **дедуктивными.** Умозаключения, в которых совершается переход от частного знания к общему, называются **индуктивными.** Умозаключения, которые

совершаются от частного знания к частному, называются **умозаключениями по аналогии**.

Дедуктивные умозаключения имеют множество видов в зависимости от того, какими суждениями являются посылки, - простыми или сложными. Дедуктивные умозаключения из простых категорических суждений делятся на два вида – **непосредственные**, в которых заключение выводится из одной посылки, и **опосредованные**, в которых заключение выводится из двух посылок.

Основными видами непосредственных умозаключений являются 1) превращение (обверсия), 2) обращение (конверсия), 3) противопоставление предикату (частичная контрапозиция) и 4) выводы по логическому квадрату.

Превращение - это непосредственное умозаключение, в котором исходное суждение (посылка) преобразуется в суждение, противоположное по качеству, а предикатом становится понятие, противоречащее предикату исходного суждения. Например: Все католики – верующие, следовательно, ни один католик не является неверующим. Схемы превращения (в скобках даны обозначения простых суждений по объединенной классификации):

Все S суть P (A)

Ни одно S не есть не-P (E)

Ни одно S не есть P (E)

Все S суть не-P (A)

Некоторые S суть P (I)

Некоторые S не суть не-P (O)

Некоторые S не суть P (O)

Некоторые S суть не-P (I)

Обращение - это непосредственное умозаключение, в результате которого субъект исходного суждения становится предикатом, а предикат – субъектом заключения. Например: Все киты – млекопитающие, следовательно, некоторые млекопитающие являются китами. Схемы обращения:

Все S суть P (A)

Некоторые P суть S (I)

Как видно, обращение общеутвердительного суждения производится с ограничением: поскольку предикат в посылке не распределен, а в заключении от становится субъектом (и по-прежнему не распределен), постольку заключению должно быть частным суждением.

Ни одно S не есть P (E)

Ни одно P не есть S (E)

Некоторые S суть P (I)

Некоторые P суть S (O)

Частноотрицательное суждение не обращается. Предикат этого суждения распределен, поэтому он должен быть распределен и в заключении, которое в таком случае должно быть общеотрицательным суждением: «Некоторые студенты не являются спортсменами, следовательно ни один спортсмен не относится к некоторым (а может быть, и всем) студентам». Предикат заключения остается неопределенным, поэтому такие умозаключения не имеют познавательной ценности.

Противопоставление предикату – это умозаключение, в котором субъектом заключения становится понятие, противоречащее предикату посылки, а предикатом – субъект исходного суждения, при этом качество посылки изменяется на

противоположное. Данное умозаключение можно представить как результат последовательно совершенных превращения и обращения: вначале совершается превращение исходного суждения $S - P$ и устанавливается отношение S к не- P , затем полученное суждение обращается, в результате устанавливается отношение не- P к S . Например: «Все люди смертны, следовательно, ни один бессмертный не является человеком». Схемы противопоставления предикату:

Все S суть P (А)

Ни одно не- P не есть S (Е)

Ни одно S не есть P (Е)

Некоторые не- P суть S (I)

Частноутвердительное суждение (I) посредством противопоставления предикату не преобразуется, поскольку превращение частноутвердительного суждения дает частноотрицательное суждение, а оно не обращается.

Некоторые S не суть P (О)

Некоторые не- P суть S (I)

Умозаключения по логическому квадрату совершаются с учетом логических отношений между простыми категорическими суждениями. Так, например, *умозаключения в соответствии с отношением противоречия* строятся на основе того, что два противоречащих суждения не могут быть ни одновременно истинными, ни одновременно ложными. Поэтому, если суждение A истинно, то суждение O ложно, и истинными будет его отрицание. Например:

Все студенты БГТУ сдают логику

Неверно, что некоторые студенты БГТУ не сдают логику

Таким же образом можно вывести заключения из трех оставшихся простых суждений и из их отрицаний.

Умозаключения в соответствии с отношением противоположности (противности) позволяют делать заключения, исходя из того, что общеутвердительное и общеотрицательное суждения не могут быть одновременно истинными. Например:

Все студенты БГТУ сдают логику

Неверно, что ни один студент БГТУ не сдает логику

Умозаключения в соответствии с отношением подпротивности строятся исходя из того, что суждения, находящиеся в этом отношении, не могут быть одновременно ложными. Поэтому, если одно из них ложно, то другое необходимо истинно. Например,

Неверно, что некоторые преподаватели не имеют высшего образования

Некоторые преподаватели имеют высшее образование

Умозаключения в соответствии с отношением подчинения строятся на основе свойства этого отношения: истинность подчиняющего суждения обуславливает истинность подчиненного суждения, а ложность подчиненного суждения обуславливает ложность подчиняющего суждения, например:

Все студенты БГТУ сдают логику

Некоторые студенты БГТУ сдают логику

Неверно, что некоторые люди умеют летать

Неверно, что все люди умеют летать.

3. Простой категорический силлогизм, его структура и общие правила.

Наиболее распространенным видом опосредованных дедуктивных умозаключений является простой категорический силлогизм, заключение в котором выводится из двух категорических суждений. Например: «Все металлы электропроводны, алюминий -

металл, следовательно, алюминий электропроводен». Простой категорический силлогизм состоит из трех категорических суждений, два из которых являются посылками, а третье – заключением.

Если рассмотреть приведенный пример, то можно заметить, что в трех суждениях обнаруживается три понятия, причем каждое из них входит в состав двух суждений. Понятие «электропроводный» входит в состав первой посылки и заключения, понятие «алюминий» входит в состав второй посылки и заключения, а понятие «металлы» входит в состав обеих посылок, но отсутствует в заключении. Эти понятия называются *терминами силлогизма*. Каждый из них имеет собственное название. **Меньший термин** – это понятие, которое является субъектом заключения (в приведенном примере – «алюминий»). **Больший термин** – это понятие, которое является предикатом заключения (в приведенном примере – «электропроводный»). Большой и меньший термины называются **крайними терминами** силлогизма. **Средний термин** – это понятие, которое входит в обе посылки, но отсутствует в заключении (в приведенном примере – «металлы»). Вывод из посылок оказывается возможным именно потому, что средний термин выполняет роль связующего звена между большим и меньшим терминами.

Простой категорический силлогизм – это умозаключение об отношении двух крайних терминов на основании их отношения к среднему термину.

Посылки силлогизма также имеют названия, производные от названий крайних терминов: та посылка, которая содержит меньший термин, называется **меньшей посылкой**. Та посылка, которая содержит больший термин, называется **большей посылкой**. Для записи и анализа простого категорического силлогизма вначале располагают большую посылку, затем меньшую, и после них – заключение.

Логический переход от посылок к заключению в простом категорическом силлогизме основывается на **аксиоме силлогизма**: *все, что утверждается или отрицается относительно всех предметов какого-либо класса, утверждается или отрицается относительно каждого предмета и любой части предметов данного класса*. Данная аксиома имеет также и другую (атрибутивную) формулировку: *признак признака вещи есть признак самой вещи, то, что противоречит признаку вещи, противоречит и самой вещи*.

Общие правила простого категорического силлогизма (в рамках краткого лекционного курса даются без доказательств).

Правила терминов.

1. В силлогизме должно быть только три термина. В самом деле, по определению силлогизма, вывод в нем основан на отношении двух крайних терминов к среднему, поэтому в нем не может быть ни меньше, ни больше трех терминов. Нарушение этого правила связано с отождествлением разных понятий, которые принимаются за средний термин. Такая ошибка называется *учетверением термина*. Например: «Все металлы – химические элементы, бронза – металл, следовательно, бронза – химический элемент». Понятие «металл» берется в посылках в разных значениях, поэтому происходит учетверение термина.

2. Средний термин должен быть распределен хотя бы в одной из посылок. Если он не распределен ни в одной из посылок, то связь между крайними терминами остается неопределенной. Например: «Гусеницы едят капусту, заяц ест капусту, следовательно ...» В данном примере очевидно, что заяц не является гусеницей, однако в других случаях отношения крайних терминов установить невозможно.

3. Термин, не распределенный в посылке, не может быть распределен и в заключении. Ошибка, связанная с нарушением распределенности крайних терминов, называется *незаконным расширением меньшего (или большего) термина*. Пример: «Все электроны имеют отрицательный заряд. Все электроны – элементарные частицы. Следовательно, все элементарные частицы имеют отрицательный заряд». В данном силлогизме меньший термин – понятие «элементарные частицы». В посылке меньший

термин не распределен, так как является предикатом утвердительного суждения. В заключении же он распределен, так как является субъектом общего суждения. Допущенная логическая ошибка приводит к ложному заключению.

Правила посылок.

1. Хотя бы одна из посылок должна быть утвердительным суждением. Из двух отрицательных посылок заключение с необходимостью не следует.

2. Если одна из посылок – отрицательное суждение, то и заключение должно быть отрицательным.

3. Хотя бы одна из посылок должна быть общим суждением. Из двух частных посылок заключение с необходимостью не следует.

4. Если одна из посылок – частное суждение, то и заключение должно быть частным.

4. Фигуры и модусы простого категорического силлогизма.

Средний термин может занимать в посылках место субъекта или предиката. В зависимости от того, как он располагается, различаются четыре фигуры простого категорического силлогизма.

В первой фигуре средний термин занимает место субъекта в большей посылке и место предиката в меньшей посылке. Схема:

I

Во второй фигуре средний термин занимает место предиката в обеих посылках:

II

В третьей фигуре средний термин занимает место субъекта в обеих посылках:

III

В четвертой фигуре средний термин занимает место предиката в большей посылке и место субъекта в меньшей посылке. Схема:

IV

Каждая фигура силлогизма имеет собственные правила, которые выводятся из общих правил силлогизма. (В рамках краткого лекционного курса правила даются без доказательств).

Правила первой фигуры:

1. Большая посылка должна быть общим суждением.

2. Меньшая посылка должна быть утвердительным суждением.

Правила второй фигуры:

1. Большая посылка должна быть общим суждением.

2. Одна из посылок должна быть отрицательным суждением.

Правила третьей фигуры:

1. Меньшая посылка должна быть утвердительным суждением.

2. Заключение должно быть частным суждением.

Правила четвертой фигуры:

1. Заключение всегда является частным суждением.

2. Если большая посылка – утвердительное суждение, то меньшая посылка должна быть общим суждением.

3. Если одна из посылок – отрицательное суждение, то большая посылка должна быть общим суждением.

Четвертая фигура является искусственной конструкцией и в рассуждениях практически не используется. Поэтому в дальнейшем о ней речь идти не будет, и правила фигуры даны для сведения.

Пример силлогизма первой фигуры:

Все женщины любят красиво одеваться.

Некоторые преподаватели – женщины.

Некоторые преподаватели любят красиво одеваться.

Пример силлогизма второй фигуры:

Ни один студент не имеет высшего образования.

Некоторые спортсмены имеют высшее образование.

Некоторые спортсмены не являются студентами.

Пример силлогизма третьей фигуры:

Все студенты – учащиеся.

Некоторые студенты – спортсмены.

Некоторые спортсмены – учащиеся.

В каждой фигуре силлогизма в соответствии с общими правилами силлогизма и особыми правилами фигур допустимы определенные сочетания посылок (по количеству и по качеству). Силлогизм имеет всего девятнадцать правильных модусов, пять из них – модусы четвертой фигуры, поэтому речь о них идти не будет. Модусы записываются буквенными обозначениями простых категорических суждений по их объединенной классификации в таком порядке: большая посылка, меньшая посылка, заключение.

Модусы первой фигуры: AAA, EAE, AII, EIO.

Модусы второй фигуры: EAE, AEE, EIO, AOO.

Модусы третьей фигуры: AAI, IAI, AII, EAO, OAO, EIO.

6. Разновидности силлогизмов.

1. Выводы из сложных суждений.

Наряду с простыми категорическими умозаключениями, в которых заключение выводится из простых суждений, существует множество видов силлогизмов, посылками которых являются сложные суждения. Эти умозаключения отличаются от простого категорического силлогизма тем, что логический вывод определяется не отношениями

между терминами, а характером логической связи между посылками и заключением. Поэтому при анализе посылок их собственная структура не учитывается.

Условное умозаключение. Чисто условным называется умозаключение, обе посылки и заключение которого являются условными суждениями, например:

Если выпала роса, то трава мокрая.

Если трава мокрая, то можно промочить ноги.

Если выпала роса, то можно промочить ноги.

Вывод в чисто условном умозаключении основывается на правиле: *следствие следствия есть следствие основания*. Схема условного умозаключения:

Если А, то В

Если В, то С

Если А, то С

Символическая запись: $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)$

$p \rightarrow r$

Условное умозаключение может строиться и из большего числа посылок. В таком случае оно является сложным силлогизмом.

Условно-категорическое умозаключение. Условно-категорическим называется умозаключение, в котором одна из посылок – условное, а другая посылка и заключение – категорические суждения. Например:

Если идет дождь, то мостовые мокрые.

Дождь идет.

Мостовые мокрые.

Приведенное в качестве примера умозаключение представляет собой *утверждающий модус* условно-категорического силлогизма, в котором категорическая посылка утверждает истинность основания, а заключение утверждает истинность следствия. Заключение направлено *от утверждения основания к утверждению следствия*.

Утверждающий модус является демонстративным умозаключением.

Схема утверждающего модуса:

Если А, то В.

А _____

В

Символическая запись:

$p \rightarrow q, p$

q

Демонстративным умозаключением является также *отрицающий модус* условно-категорического силлогизма, в котором категорическая посылка отрицает истинность следствия, а заключение отрицает истинность основания. Заключение направлено *от отрицания следствия к отрицанию основания*:

Если идет дождь, то мостовые мокрые.

Мостовые не являются мокрыми.

Дождь не идет.

Схема отрицающего модуса:

Если А, то В

Не-А _____

Не-В

Символическая запись: $p \rightarrow q, \neg q$

$\neg p$

Нетрудно установить, что условно-категорический силлогизм может иметь еще два модуса: в одном из них заключение направлено от утверждения следствия к утверждению основания, а в другом заключение направлено от отрицания основания к отрицанию следствия. Оба эти модуса не дают достоверного вывода и поэтому не являются демонстративными умозаключениями. Схемы неправильных модусов:

$\frac{\text{Если } A, \text{ то } B}{B}$ A	$\frac{\text{Если } A, \text{ то } B}{\text{Не-}A}$ $\text{Не-}B$
$\frac{p \rightarrow q, q}{p}$	$\frac{p \rightarrow q, \neg p}{\neg q}$

Таким образом, из четырех модусов условно-категорического силлогизма, достоверные заключения дают только два: утверждающий модус и отрицающий модус. Они выражают законы логики и называются правильными модусами условно-категорического умозаключения. Для этих модусов действует правило: *утверждение основания ведет к утверждению следствия, и отрицание следствия – к отрицанию основания*. Два других модуса достоверных заключений не дают и называются неправильными модусами.

Разделительно-категорическое умозаключение. Разделительно-категорическим называется умозаключение, в котором одна из посылок – разделительное, а другая посылка и заключение – категорические суждения. Простые суждения, из которых состоит разделительное суждение, называются *альтернативами*. Утверждение одной из альтернатив означает отрицание другой, а отрицание одной из них – утверждение другой. В соответствии с этим выделяют два модуса разделительно-категорического силлогизма: утверждающе-отрицающий и отрицающе-утверждающий.

В *утверждающе-отрицающем модусе* меньшая посылка (категорическое суждение) утверждает одни из альтернатив, а заключение (также категорическое суждение) – отрицает другую альтернативу. Например:

Числа бывают целые и дробные.

Число 5 является целым.

Число 5 не является дробным.

Схема утверждающе-отрицающего модуса:

$$A \text{ или } B$$

$$\frac{A}{\text{не-}B}$$

Символическая запись: $p \vee q, p$
 $\neg q$

Заключение по этому модусу достоверно, если соблюдается правило: *разделительная посылка должна быть строгой дизъюнкцией, то есть исключаяюще-разделительным суждением*. Если это правило не соблюдается, то достоверное заключение получить невозможно. Например, из двух посылок «Беларусь или Польша являются европейскими государствами» и «Беларусь является европейским государством» не следует с необходимостью заключение «Польша не является европейским государством».

В *отрицающе-утверждающем модусе* меньшая посылка отрицает одну из альтернатив, а заключение утверждает другую, например:

Деревья бывают лиственные или хвойные.
Береза не является хвойным деревом.
 Береза – лиственное дерево.

Схема отрицательно-утверждающего

модуса:
 А или В
не-В
 А

Символическая запись:

$$\frac{p \vee q, \neg p}{p}$$

Заключение по этому модусу достоверно, если соблюдается правило: *разделительная посылка должна быть полной (закрытой) дизъюнкцией, то есть в ней должны быть перечислены все возможные альтернативы.* Если это правило не соблюдается, то заключение приобретает вероятностный характер. Так, например, из двух посылок «Государства бывают федеративные или конфедеративные» и «Беларусь не является конфедерацией» не следует с необходимостью заключение «Беларусь является федеративным государством», поскольку в разделительной посылке не указана еще одна альтернатива – «государства бывают унитарными».

Условно-разделительное умозаключение. Умозаключение, в котором одна посылка условное, а другая – разделительное суждение, называется условно-разделительным, или лемматическим.

Разделительное суждение может содержать две, три и большее число альтернатив, поэтому лемматические умозаключения делятся на дилеммы (две альтернативы), трилеммы (три альтернативы) и т.д.

Наиболее простым видом условно-разделительного умозаключения является дилемма. Она имеет две разновидности – конструктивная дилемма и деструктивная дилемма. Каждая из них применяется в простой и в сложной форме.

В *простой конструктивной дилемме* условная посылка содержит два основания, из которых вытекает одно и то же следствие. Разделительная посылка утверждает оба возможных основания, а заключение утверждает следствие. Рассуждение направлено *от утверждения истинности оснований к утверждению истинности следствия.*

Схема простой конструктивной

дилеммы:
 Если А, то С
 Если В, то С
А или В
 С

Символическая запись:

$$\frac{(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r), p \vee q}{r}$$

Пример простой конструктивной дилеммы:

Если идет дождь, то мостовые мокрые.

Если работает поливальная машина, то мостовые мокрые.

Идет дождь или работает поливальная машина.

Мостовые мокрые.

В *сложной конструктивной дилемме* условная посылка содержит два основания и два следствия. Разделительная посылка утверждает оба возможных основания, заключение утверждает оба возможных следствия. Рассуждение направлено *от утверждения истинности оснований к утверждению истинности следствий.*

Схема сложной конструктивной дилеммы:
 Если А, то В
 Если С, то D
А или С
 В или D

Символическая запись:

$$\frac{(p \rightarrow q) \wedge (r \rightarrow s), p \vee q}{q \vee s}$$

Пример сложной конструктивной дилеммы:

Если человек во всем видит хорошее, то он оптимист.

Если человек во всем видит плохое, то он пессимист.

Человек видит во всем хорошее или плохое.

Человек является оптимистом или пессимистом.

В *простой деструктивной дилемме* условная посылка содержит одно основание, из которого вытекает два возможных следствия. Разделительная посылка отрицает оба следствия, заключение отрицает основание. Рассуждение направлено *от отрицания истинности следствий к отрицанию истинности основания*.

Схема простой деструктивной дилеммы:
 Если А, то В
 Если А, то С
не-В или не-С
 не-А

Символическая запись:

$$\frac{(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r), \neg q \vee \neg r}{\neg p}$$

Пример простой деструктивной дилеммы:

Если идет дождь, то мостовые мокрые.

Если идет дождь, то люди раскрывают зонтики.

В *сложной деструктивной дилемме* условная посылка содержит два основания и два следствия. Разделительная посылка отрицает оба следствия, заключение отрицает оба основания. Рассуждение направлено *от отрицания истинности следствий к отрицанию истинности оснований*.

Схема сложной деструктивной дилеммы:
 Если А, то В
 Если С, то D
не-В или не-D
 не-А или не-С

Символическая запись:

$$\frac{(p \rightarrow q) \wedge (r \rightarrow s), \neg q \vee \neg s}{\neg p \vee \neg r}$$

Пример сложной деструктивной дилеммы:

Если животное травоядное, то оно питается растениями.

Если животное плотоядное, то оно питается мясом.

Это животное не питается растениями или не питается мясом.

Это животное не является травоядным или не является плотоядным.

2. Сокращенные силлогизмы.

Во всех рассмотренных выше силлогизмах были выражены все их части – и посылки, и заключение. Такие силлогизмы называются полными. В реальной практике рассуждений чаще всего используются не полные, а сокращенные силлогизмы. **Энтимема** – это силлогизм с пропущенной посылкой или заключением.

Наиболее распространенными являются энтимемы простого категорического силлогизма. В нем может быть пропущена большая посылка, меньшая посылка или заключение. Если взять такой силлогизм: «Все студенты БГТУ сдают логику, Иванов – студент БГТУ, следовательно, он сдает логику», то можно получить три энтимемы:

- 1) с пропущенной большей посылкой:
«Иванов – студент БГТУ, поэтому он сдает логику»;
- 2) с пропущенной меньшей посылкой:
«Все студенты БГТУ сдают логику, поэтому Иванов сдает логику»;
- 3) с пропущенным заключением: «Все студенты БГТУ сдают логику, а Иванов – студент БГТУ»

Форму энтимемы могут принимать также условно-категорические и разделительно-категорические силлогизмы. Пропуская в них различные элементы, можно получить такие энтимемы:

- 1) условно-категорический силлогизм с пропущенной условной посылкой: «Мостовые мокрые, потому что идет дождь». Здесь пропущена условная посылка «Если идет дождь, то мостовые мокрые»;
- 2) разделительно-категорический силлогизм с пропущенной разделительной посылкой: «Это число целое, так как оно не является дробным». Здесь пропущена разделительная посылка: «Числа бывают целые или дробные»;
- 3) Разделительно-категорический силлогизм с пропущенным заключением: «Числа бывают целые или дробные. Это число целое».

3. Сложные и сложносокращенные силлогизмы.

В процессе рассуждения простые силлогизмы выступают в логической связи друг с другом и образуют цепочки силлогизмов. В каждой такой цепочке заключение предшествующего силлогизма является посылкой последующего силлогизма. Предшествующий силлогизм называется **просиллогизмом**, а последующий силлогизм – **эписиллогизмом**.

Соединение простых силлогизмов, в котором заключение предшествующего силлогизма (просиллогизма) становится посылкой последующего (эписиллогизма) называется сложным силлогизмом или полисиллогизмом.

Из простых категорических силлогизмов можно образовать два вида полисиллогизмов – прогрессивный и регрессивный. В **прогрессивном полисиллогизме** заключение просиллогизма становится большей посылкой эписиллогизма. Например:

Ученые (А) стремятся к объективным знаниям (В).

Обществоведы (С) – ученые (А).

Обществоведы (С) стремятся к объективным знаниям (В)

Обществоведы (С) стремятся к объективным знаниям (В).

Социологи (D) – обществоведы (С).

Социологи (D) стремятся к объективным знаниям (B)

В **регрессивном полисиллогизме** заключение просиллогизма становится меньшей посылкой эпсиллогизма. Например:

Деревья (A) – растения (B)

Сосна (C) – дерево (A)

Сосна (C) – растение (B)

Растения (B) выделяют кислород (D).

Сосна (C) – растение (B)

Сосна (C) выделяет кислород (D).

В ходе размышления полисиллогизм зачастую принимает сокращенную форму: некоторые из его посылок пропускаются. Полисиллогизм, в котором пропущены некоторые посылки, называется **соритом**. Различаются два вида соритов: 1) **прогрессивный полисиллогизм с пропущенными большими посылками и промежуточными заключениями**; 2) **регрессивный сорит с пропущенными меньшими посылками и промежуточными заключениями**.

Пример прогрессивного сорита:

Ученые (A) стремятся к объективным знаниям (B).

Обществоведы (C) – ученые (A).

Социологи (D) – обществоведы (C).

Социологи (D) стремятся к объективным знаниям (B).

Пример регрессивного сорита:

Сосна (C) – дерево (A).

Деревья (A) – растения (B).

Растения (B) выделяют кислород (D).

Сосна (C) выделяет кислород (D).

8. Индукция и аналогия.

1. Общая характеристика индуктивных умозаключений. Виды индукции.

Во всех областях человеческой деятельности познание начинается с чувственного познания – ощущения, восприятия и представления, - данные которых обобщаются на более высоких уровнях познания. При наблюдении однотипных социальных и природных процессов наблюдатель обращает внимание на **повторяемость** либо самих этих процессов, либо их отдельных признаков. Эта повторяемость указывает на принадлежность данного признака не одному, а целому классу предметов. Логический переход от частного знания к общему совершается в форме **индукции**.

Индуктивным называется умозаключение, в котором на основе повторяемости признака у явлений определенного класса заключают о его принадлежности всем явлениям этого класса. Символическая запись:

S₁ обладает P

S₂ обладает P

S₃ обладает P

.....

S_n обладает P
 S_1, S_2, \dots, S_n принадлежат K
Каждый элемент K обладает P

Объективную основу логического перехода в индукции составляет закономерность развития мира, а также всеобщий характер причинной связи. Основная функция индуктивных выводов в процессе познания - **генерализация**, т.е. получение общих суждений.

В зависимости от полноты и законченности эмпирического исследования различают **полную индукцию и неполную индукцию**. В зависимости от случайности или, напротив, обоснованности вывода различают **популярную и научную индукцию**.

Полная индукция – это умозаключение, в котором на основе повторяемости признака у **каждого** явления определенного класса заключают о принадлежности этого признака всему классу явлений. Такого рода умозаключения возможны в тех случаях, когда речь идет о замкнутых классах, число элементов в которых является конечным (например, планеты Солнечной системы, студенты нашей группы, преподаватели института, пенсионеры Беларуси и т.п.). Схема умозаключения полной индукции имеет вид:

S_1 обладает P
 S_2 обладает P
 S_3 обладает P
.....
 S_n обладает P
Только S_1, S_2, \dots, S_n составляют класс K
Каждый элемент K обладает P

Полная индукция, как и правильные дедуктивные умозаключения, является **демонстративным** умозаключением, что позволяет использовать ее в доказательствах.

Неполная индукция - это умозаключение, в котором на основе повторяемости признака у **некоторых** элементов определенного класса заключают о принадлежности этого признака всему классу явлений.

Схема неполной индукции:

S_1 обладает P
 S_2 обладает P
 S_3 обладает P
.....
 S_n обладает P
 S_1, S_2, \dots, S_n принадлежат K

По-видимому, каждый элемент K обладает P

Неполнота индуктивного обобщения определяется тем, что исследуются не все, а лишь некоторые элементы данного класса. Однако логический переход от некоторых ко всем элементам класса не является произвольным, поскольку имеет объективные основания – всеобщие и необходимые связи предметов действительности.

Неполная индукция является **недемонстративным (вероятностным)** умозаключением, т.е. она может применяться для получения нового знания, но не для доказательного рассуждения.

Существенное влияние на характер логического следования в выводах неполной индукции оказывает **способ отбора** исходного материала. По способу отбора различают три вида неполной индукции: индукцию путем перечисления (эnumerативную), или популярную индукцию; индукцию путем исключения (элиминативную), или научную индукцию; индукцию через отбор, или статистическую индукцию.

Популярная индукция – это обобщение, в котором путем перечисления устанавливают повторяемость признака у некоторых явлений класса, на основе чего

проблематично заключают о его принадлежности всему классу явлений. Степень достоверности заключения усиливается при взаимодействии двух факторов – количественного и качественного, – обеспечивающих обоснованность индуктивных умозаключений. **Качественный показатель** – это учет условий, в которых наблюдают явления с повторяющимся признаком. Чем разнообразнее эти условия, тем больше вероятность вывода. **Количественный показатель** – это учет числа наблюдаемых явлений с повторяющимся признаком. Чем большее количество однотипных случаев наблюдают в разнообразных условиях, тем большей является вероятность обобщения (например, наблюдение за расширением различных тел при нагревании, определение ускорения свободного падения тел разной массы, объема и плотности и пр.).

Научная индукция – это обобщение, в посылках которого наряду с повторяемостью признака у некоторых элементов класса содержится также информация о зависимости этого признака от определенных свойств явлений. Научная индукция не ограничивается простой констатацией повторяемости признака явлений, а систематически исследует само явление, рассматривая его как комплекс разнообразных признаков. Методы анализа, применяемые в научной индукции, своей теоретической основой имеют основные свойства причинной связи – всеобщность, последовательность во времени, необходимость и однозначность.

Статистическая индукция – это обобщение, в котором вывод о принадлежности некоторого признака каждому элементу определенному классу делается на основании изучения планомерно отобранных по каким-то признакам элементов множества (например, социологический опрос, перепись населения, статистика рождаемости и пр.).

Для того, чтобы индуктивное умозаключение было правильным, необходимо: 1) чтобы исходное предположение было истинным; 2) чтобы обобщение производилось на основе как можно большего количества повторения признака при качественном разнообразии условий его проявления (при нарушении этого правила возможно так называемое «поспешное обобщение»); 3) чтобы заключение опиралось на установление причинно-следственной зависимости, а не простую последовательность явлений во времени (при нарушении этого правила возможна ошибка «после этого не означает по причине этого»).

2. Методы научной индукции.

1. Метод сходства. Этот метод состоит в сравнении нескольких случаев, когда после каждого из них появляется определенное следствие, причина которого неизвестна. Отличаясь друг от друга, каждый случай имеет при этом некоторое сходное обстоятельство. Метод называют еще методом нахождения сходного в различном. Схема:

ABC вызывает d

MFB вызывает d

MBC вызывает d

По-видимому, B является причиной d

2. Метод различия. По методу различия сравниваются два случая, в одном из которых исследуемое явление наступает, а в другом не наступает; при этом второй случай отличается от первого лишь одним обстоятельством, а все другие являются сходными. Данный метод иначе называют методом нахождения различного в сходном. Схема:

ABCDEM вызывает d

ABCDE не вызывает d

По-видимому, M является причиной d

3. Метод сопутствующих изменений. Метод применяется при анализе случаев, в которых видоизменение одного из обстоятельств сопровождается изменением исследуемого действия. Причиной в таком случае выступает такое предшествующее

обстоятельство, интенсивность или степень изменения которого совпадает с изменением исследуемого действия. Схема:

ABC₁ вызывает d₁

ABC₂ вызывает d₂

.....

ABC_n вызывает d_n

По-видимому, С является причиной d

4. Метод остатков. Применение метода связано с установлением причины, вызывающей определенную часть сложного действия, при условии, что причины, вызывающие другие части этого действия, уже выявлены.

Схема:

ABC вызывает mnp

A вызывает m

B вызывает n

По-видимому, С вызывает p

3. Умозаключение по аналогии. Виды аналогий.

Наряду с индукцией и дедукцией возможен третий способ умозаключений – переход от известного знания об отдельном предмете или их группе к новому знанию о другом отдельном предмете или другой группе. Такой переход называется **анalogией**. В том случае, если в индивидуальном или научном опыте встречается явление, совершенно не знакомое, его в первую очередь сравнивают с уже известными явлениями, проводя аналогии. Например, волновая теория света Гюйгенса была построена по аналогии с волновыми свойствами других сред.

Умозаключение по аналогии – это вывод о принадлежности единичному предмету (или группе предметов) определенного признака, основанный на сходстве этого предмета в существенных признаках с другим единичным предметом (группой предметов).

Схема:

a имеет признаки ABCD

b имеет признаки ABC

По-видимому, b имеет признак D

В основе умозаключения по аналогии лежит логическая операция сравнения, которая в свою очередь имеет своей объективной основой взаимную обусловленность природных и социальных явлений и объективную зависимость между свойствами и сторонами одного и того же явления.

По характеру сравниваемых объектов различают два вида аналогии: аналогию свойств (предметов) и аналогию отношений.

Аналогия свойств – это умозаключение, в котором объектом сравнения выступают два единичных предмета, а переносимым признаком - свойства этих предметов (в качестве примера снова можно привести аналогию волновой теории света и волновой теории звука).

Аналогия отношений - это умозаключение, в котором объектом сравнения служат отношения между двумя парами предметов, а переносимым признаком – свойства этих отношений. Например, можно провести аналогию между отношением логики к диалектике и отношением арифметики к высшей математики. Следует помнить, что уподобление отношения между А и В отношению между С и D вовсе не означает, что А должно быть сходно с С, а В – с D (например, говорят: этой женщине данное платье идет, как корове седло).

Для того, чтобы выводы по аналогии были состоятельными, необходимо соблюдать ряд условий: 1) чем больше общих признаков у сравниваемых предметов, тем выше степень достоверности умозаключения по аналогии; 2) чем разнообразнее общие признаки сравниваемых предметов, тем выше степень достоверности заключения; 3) чем существеннее общие признаки, тем выше степень достоверности заключения; 4) на степень достоверности заключения влияет соответствие между общими и переносимыми признаками по характеру отраженного в них свойства (так, например, если общие признаки имеют физический характер, то и переносимый признак тоже должен иметь физический характер; игнорирование этого обстоятельства приводит к недопустимым аналогиям – между организмом и государством, между животным миром и человеческим обществом и т.п.); 5) установление закономерности связи между общими и переносимыми признаками также повышает степень достоверности заключения; 6) чем менее существенно различие между сравниваемыми предметами, тем выше степень вероятности заключения.

По степени достоверности заключения аналогия бывает строгая и нестрогая. **Строгая аналогия** имеет место в том случае, когда установлена **необходимая** связь переносимого признака с общими признаками. **Нестрогая аналогия** имеет место в том случае, когда связь между общими и переносимым признаками существует с большей или меньшей вероятностью. Примером строгой аналогии могут служить математические пропорции, признаки подобия треугольников и пр.

9. Доказательство и опровержение.

1. Доказательство и его структура

Одной из важнейших характеристик научного познания является его обоснованность. Существуют различные методы обоснования истинности знания - интерпретация, объяснение, аргументация и собственно доказательство.

Доказательство - это логическая операция обоснования истинности какого-либо суждения с помощью других истинных и связанных с ним суждений. Сам процесс обоснования называют доказыванием или аргументацией. Термин "доказательство" имеет несколько значений. Под доказательством понимают, во-первых, факты, с помощью которых обосновывается истинность того или иного положения. Во-вторых, доказательство означает также источники сведений об используемых фактах (документы, данные исследований, описания и прочее). В-третьих, доказательство - это мыслительная процедура, с помощью которой обосновывается истинность какого-либо суждения. В логике термин "доказательство" используется именно в этом смысле.

Доказательное рассуждение имеет три взаимосвязанных элемента. В структуру доказательства входят тезис, аргументы и демонстрация. Тезис доказательства - это суждение, истинность которого обосновывают в процессе аргументации. В качестве тезиса могут выступать теоретические положения, теоремы, результаты обобщения конкретных фактических данных, а также суждения о свойствах единичного предмета или события. Аргументы (доводы или основания) доказательства - это исходные теоретические или фактические положения, с помощью которых обосновывают тезис. В качестве аргументов в различных областях знания могут выступать различные по своему содержанию суждения: 1) теоретические и эмпирические обобщения; 2) аксиомы; 3) утверждения о фактах. Демонстрация - это логическая связь между аргументами и тезисом.

Логический переход от аргументов к тезису протекает в форме умозаключения. Это может быть отдельное умозаключение, но чаще - цепочка рассуждений. Посылками в выводе являются суждения, в которых выражена информация об аргументах, а

заключением - суждение о тезисе. Доказать какое-либо положение - означает показать, что тезис логически следует из принятых аргументов по правилам соответствующих умозаключений. Обоснование тезиса может принимать форму дедуктивных умозаключений, индукции или аналогии, которые применяются самостоятельно либо в различных сочетаниях. При этом следует помнить, что в доказательстве могут применяться только необходимые (демонстративные) умозаключения, в которых при истинных посылах заключение с необходимостью является истинным суждением.

2. Виды доказательства

По способу обоснования тезиса различают две разновидности доказательств: прямое и косвенное.

Прямым называется доказательство, в котором при обосновании тезиса не пользуются противоречащими тезису допущениями. Прямое доказательство используется в тех случаях, когда обоснование строится путем подведения единичного события или явления под общее положение - эмпирическое обобщение, закон науки или аксиому. Косвенным называется доказательство, в котором истинность тезиса обосновывается с использованием противоречащего тезису допущения (антитезиса). Антитезис может принимать одну из двух форм: 1) антитезисом является отрицание тезиса; 2) антитезис представлен не совпадающими с тезисом членами дизъюнкции. Соответственно выделяют два вида косвенного доказательства - апагогическое и разделительное.

Апагогическим называют косвенное доказательство тезиса путем установления ложности противоречащего ему суждения. Это доказательство строится в три этапа. На первом этапе выдвигают суждение, противоречащее тезису, и условно признают его истинным. Затем из него выводят логически вытекающие следствия. На втором этапе выведенные из антитезиса следствия сопоставляются с положениями, истинность которых уже установлена. Если следствия оказываются ложными, то ложным признается и сам антитезис. На третьем этапе из ложности антитезиса делается заключение об истинности тезиса. Апагогическое доказательство применимо, таким образом, только в тех случаях, когда между тезисом и антитезисом существует отношение противоречия. При других видах несовместимости, включая противоположность, апагогическое доказательство несостоятельно. Данный вид доказательства иначе называется доказательством "от противного".

Разделительным доказательством называют косвенное обоснование тезиса, выступающего членом дизъюнкции, путем установления ложности и исключения всех других членов дизъюнкции. Обоснование строится в этом случае по методу исключения: в процессе аргументации показывают несостоятельность всех членов дизъюнкции, кроме одного. Тем самым косвенно обосновывают истинность оставшегося тезиса. Рассуждение протекает в форме отрицающе-утверждающего модуса разделительно-категорического силлогизма (см. лекцию 8).

Прямое и косвенное доказательство могут выступать в качестве самостоятельных способов аргументации, но могут применяться и в сочетании.

3. Опровержение и его виды

Опровержением называется логическая операция, устанавливающая ложность или необоснованность какого-либо тезиса. Опровержение направлено на разрушение ранее состоявшегося доказательства. В зависимости от его целей оно может выполнено тремя способами: критикой тезиса, критикой аргументов или критикой демонстрации.

Критика тезиса преследует цель показать несостоятельность (ложность или ошибочность) тезиса. Опровержение тезиса может быть прямым и косвенным. Прямое опровержение строится в форме рассуждения, получившего название "сведение к

абсурду". Аргументация строится следующим образом: вначале опровергаемый тезис условно признается истинным и из него выводятся следствия. Если при сопоставлении следствий с фактами или с известными истинными суждениями обнаружится их ложность, то несостоятельным признается и сам тезис. Косвенное опровержение тезиса строится другим путем: оппонент (тот, кто опровергает тезис) не анализирует его, а выдвигает собственный тезис и всячески его обосновывает. Если ему удастся обосновать собственный тезис, опровергаемый тезис признается несостоятельным.

Критика аргументов сводится к тому, чтобы показать их несостоятельность, указывая не неточное изложение фактов, неполноту обобщения фактов, сомнительность заключений экспертов и т.д. Сомнения в правильности аргументов с необходимостью переносятся на тезис, который логически следует из аргументов и тоже расценивается как сомнительный. В случае установления ложности аргументов тезис также считается необоснованным и нуждается в новом доказательстве.

Критика демонстрации - третий вид опровержения. В этом случае необходимо показать, что между аргументами и тезисом нет логической связи. Если тезис не вытекает из аргументов, то он считается необоснованным. Успешное использование этого вида опровержения требует знаний о правилах и ошибках тех умозаключений, которые применялись при доказательстве тезиса.

4. Правила доказательства и опровержения

Правила доказательства и опровержения применяются к его основам элемента - к тезису, к аргументам и к демонстрации.

Правила по отношению к тезису:

1. Тезис должен быть сформулирован ясно и четко.
2. Тезис должен оставаться неизменным на протяжении всего доказательства.

При нарушении этого правила возможны две ошибки: 1) *потеря тезиса*, когда человек, его сформулировавший, забывает его и переходит к иному, прямо или косвенно связанному с первым, но в принципе другому положению; 2) *подмена тезиса*, которая может быть полной или частичной. При полной подмене пропонент (человек, который обосновывает тезис) доказывает нечто другое, близкое или сходное с тезисом положение и тем самым подменяет тезис. Вариантами полной подмены тезиса являются "*аргумент к личности*", когда вместо доказательства тезиса переходят к обсуждению личных качеств оппонента, а также "*логическая диверсия*", когда оппонент переключает внимание на другую тему, а вопрос об истинности тезиса остается открытым.

Правила по отношению к аргументам:

1. Аргументы должны быть истинными и доказанными суждениями.

При нарушении этого правила возникают две ошибки: "*основное заблуждение*", когда сомнительность аргументов вызывает сомнения в истинности тезиса; "*предвосхищение основания*", когда в качестве аргументов используются недоказанные, произвольно взятые положения.

2. Истинность аргументов должна обосновываться независимо от тезиса.

При нарушении этого правила получается, что недоказанным тезисом обосновываются недоказанные аргументы. Такая ошибка называется "*круг в доказательстве*".

3. Аргументы не должны противоречить друг другу.
4. Аргументы должны быть достаточно обоснованными.

При нарушении этого правила возможны следующие ошибки: 1) "*слишком поспешное*" доказательство, когда широкий тезис обосновывается отдельными фактами; 2) "*чрезмерное доказательство*", когда незаметно для доказывающего он использует противоречащие аргументы; доказательство в этом случае ведется по принципу "кто много доказывает, тот ничего не доказывает".

Правила по отношению к демонстрации:

К ним относятся правила тех умозаключений, которые используются в доказательстве.

Ошибки в доказательстве могут возникать также безотносительно к видам употребляемых умозаключений. К их числу относят: 1) "*мнимое следование*", при котором невозможно однозначно определить логическую связь между аргументами и тезисом; 2) "*не связанные с тезисом аргументы*",

- "аргумент к силе" - вместо логического обоснования тезиса прибегают к внелогическому принуждению (физическому, экономическому, административному и пр.);

- "аргумент к невежеству" - использование неосведомленности оппонентов и навязывание им необоснованных мнений;

- "аргумент к выгоде" - вместо логического обоснования агитируют за его принятие в целях потому, что это выгодно в каком-либо отношении;

- "аргумент к здравому смыслу" используется как апелляция к обыденному сознанию вместо логического доказательства;

- "аргумент к авторитету" - когда вместо обоснования конкретного тезиса ссылаются на авторитетную личность или коллективный авторитет.

2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1. Тематические планы семинарских занятий

1. Предмет и значение логики

1. Мышление как предмет логики.
2. Отличия абстрактного мышления от чувственного познания.
3. Мышление и язык. Основные символы логики.
4. Понятие логической формы и содержания рассуждения.
5. Понятие логического закона. Основные законы мышления.
- * История логики.
- * Формальная и диалектическая логика.
- * Символическая логика¹.

2. Понятие как формы мышления

1. Приемы образования понятий.
2. Выражение понятий в языке.
3. Содержание и объем понятия.
4. Виды понятий по объему и по содержанию.
5. Совместимые понятия и отношения между ними.
6. Несовместимые понятия и отношения между ними.
- * Круговые диаграммы Эйлера для изображения отношений между понятиями
- * Логические отношения между понятиями и операции со множествами в математике.
- * Спор об универсалиях в средневековой философии

3. Логические операции с понятиями

1. Обобщение и ограничение понятий.
2. Расширение понятий, локализация и типизация.
3. Определение понятий и его структура.
4. Виды и правила определения.
5. Делений понятий и его структура.
6. Виды и правила деления.
- * Приемы, заменяющие определение.
- * Значение определений в науке и практическом рассуждении.
- * Научная терминология

4. Суждение как форма мышления. Сложные суждения

1. Общая характеристика суждения. Состав простого суждения.
2. Виды суждений по характеру предиката.
3. Категорические (атрибутивные) суждения и их виды.
4. Объединенная классификация простых суждений.
5. Распределенность терминов в простых суждениях.
6. Логические отношения между суждениями. Логический квадрат.
7. Простые и сложные суждения. Виды простых суждений.
8. Таблицы истинности сложных суждений.
- * Круговые схемы отношений между терминами в простых суждениях

¹ Знаком * помечены темы для устных сообщений по желанию студентов

- * Модальные суждения и их виды
- * Суждения и предложения

5. Умозаключение как форма мышления

1. Общая характеристика умозаключения.
 2. Структура умозаключения.
 3. Виды умозаключений.
 4. Непосредственные умозаключения.
 5. Простой категорический силлогизм, его структура и общие правила.
 6. Фигуры и модусы силлогизма.
- * Понятие логического следования
 - * Условия истинности заключения
 - * Отбор правильных модусов силлогизма с помощью круговых схем

6. Разновидности силлогизмов

1. Условный и условно-категорический силлогизм.
 2. Разделительно-категорический силлогизм.
 3. Конструктивная и деструктивная дилемма.
 4. Сокращенный силлогизм (энтимема).
 5. Восстановление силлогизма из энтимемы.
 6. Сложный силлогизм (полисиллогизм).
- * Сложносокращенный силлогизм (сорит).
 - * Умозаключения в логике предикатов

7. Индукция и аналогия

1. Индуктивные умозаключения.
 2. Виды индуктивных умозаключений.
 3. Методы научной индукции.
 4. Умозаключение по аналогии.
 5. Виды умозаключений по аналогии.
- * Роль индуктивных умозаключений в научном познании
 - * Аналогия как логическая основа моделирования
 - * Компьютерное моделирование

8. Логические основы аргументации

1. Основные черты правильного мышления.
 2. Основные законы логики.
 3. Доказательство и его виды.
 4. Опровержение и его виды.
 5. Правила доказательства и опровержения.
- * Аргументация и ее виды.
 - * Дискуссия и полемика
 - * Правила аргументации

2.2. Упражнения

1. Установите объем и содержание понятия: остров; город; музей; автор романа «Анна Каренина»;
2. Установите вид данных понятий по объему: жизнь; жизнь в открытом космосе; закон логики; снежный человек; истина; галактика; молекула воды; президент России; фотография Аристотеля; идеальный муж; честность; Брестская крепость; телефонный аппарат; мечта; аудитория; выпускной вечер; схоластика; печенье; мой любимый цвет.
3. Установите вид данных понятий по содержанию: вечный двигатель; недвижимость; имущество; библиотека; толпа; автобусная станция; талант; исполнительная власть; поцелуй; текст; детектив; тысячелетие Бреста.
4. Придумайте два предложения, в одном из которых данные понятия использовались бы в собирательном, а в другом – в разделительном смысле: студенты нашей группы; птицы; солдат; группа; гражданин Беларуси.
5. Являются ли понятия: а) сравнимыми; б) совместимыми: дерево, пень; дерево, растение; мыло, мыльная опера; столица Беларуси, город; отличник, двоечник; врач, мужчина; лебедь, гусь; грамм, единица измерения; преступление, преступник.
6. Придумайте понятия, по отношению к которым данные понятия были бы а) подчиненными; б) подчиняющими: дерево; насекомое; церковное здание; доброта; представление; мамонт; экономика; компьютер; автомобиль; имущество.
7. Придумайте понятия, которые находились бы в отношении пересечения с указанными понятиями: студент; поэт;
8. Определите, в каких логических отношениях находятся данные понятия (попарно): соловей, птица; студент, учащийся; мужчина, женщина; умный, глупый; англичанин, врач; учебник по логике, учебное пособие;
9. Изобразите отношения между понятиями круговыми схемами:
 - 1) млекопитающее, кит, водное животное, рыба, акула;
 - 2) композитор, пианист, музыкант, автор песен;
 - 3) квадрат, куб, треугольник, плоская фигура, правильная фигура;
 - 4) мужчина, сын, отец, брат;
 - 5) предприниматель, спортсмен, футболист;
 - 6) прямоугольник, ромб, квадрат;
 - 7) медведь, панда, животное, млекопитающее;
 - 8) положительное число, четное число, целое число;
 - 9) педиатрия, терапия, хирургия;
 - 10) паук, насекомое, ядовитое живое существо.
10. Произведите обобщение и ограничение следующих понятий: воробей, аспирин, воображение, экономика, метро, деньги, тополь, суффикс, физика, христианство.
11. Дайте определение следующих понятий. Проследите за их правильностью.
 1. Озеро. 2. Море. 3. Школьник. 4. Лето. 5. Мышление. 6. Определение. 7. Демократия. 8. Капитал. 9. Лекция. 10. Стул.

12. Правильны ли следующие определения? Если нет, укажите допущенную ошибку.

1) Помещик – человек, эксплуатирующий крестьян. 2) Бочка – сосуд для хранения жидкостей. 3) Залив – часть моря. 4) Винтовая лестница – лестница, имеющая форму винта. 5) Солнце – звезда, которую мы видим днем. 6) Буква – это письменный знак, который служит для обозначения отдельного звука. 7) Прилагательные – слова, обозначающие признак предмета. 8) Сложение – это математическое действие, в результате которого получается сумма чисел. 9) Лед – замерзшая вода. 10) Любовь – волшебная страна: ведь только в ней бывает счастье.

13. Придумайте определения со следующими ошибками: 1) слишком узкое определение; 2) слишком широкое определение; 3) определение, слишком широкое в одном отношении и слишком узкое – в другом; 4) тавтология; 5) нечеткое определение; 6) порочный круг.

14. В каких из приведенных примеров имеет место деление понятий?

1) Геометрические фигуры делятся на прямолинейные и криволинейные. 2) Полк делится на батальоны. 3) Весна бывает ранняя и поздняя. 4) Земной шар делится на западное и восточное полушария. 5) Члены предложения бывают главные и второстепенные. 6) Предложение состоит из подлежащего, сказуемого и второстепенных членов предложения. 7) Обед состоял из трех блюд. 8) Моря делятся на естественные и искусственные. 9) По числу сторон многоугольник называется треугольником, четырехугольником и т.д. 10) Учебник логики состоит из 11 глав.

15. По какому основанию произведены следующие деления?

1) Понятия делятся на единичные, общие и нулевые. 2) Локомотивы делятся на паровозы, тепловозы и электровозы. 3) Животные бывают травоядные, плотоядные и всеядные. 4) Науки подразделяются на фундаментальные и прикладные. 5) Деревья бывают лиственные и хвойные.

16. По членам деления определите делимое понятие и основание деления: 1) Острова, материка. 2) Твердые тела, жидкости, газы. 3) Логика, этика, эстетика. 4) Заочники, очники, вечерники. 5) Кофе, чай.

17. Найдите ошибки в следующих делениях: 1) Блюда в ресторане делятся на первые, вторые и порционные. 2) Средства передвижения делятся на наземные, воздушные, надводные и подводные лодки. 3) Города делятся на курортные и индустриальные. 4) Числа делятся на четные, нечетные и дроби. 5) Леса делятся на лиственные, смешанные, еловые и сосновые.

18. Какие из приведенных предложений выражают суждения?

1) Сколько сейчас времени? 2) Руки вверх! 3) Чужими руками крапиву не дергай. 4) Кто из русских не любит быстрой езды? 5) Хороший кузнец и лягушку подкует. 6) «Если у тебя есть фонтан, заткни его – дай отдохнуть и фонтану» (К. Прутков). 7) Перед вами – черный стол. 8) День умолк, настала ночь. 9) Жил-был старик со старухой. 10) «Все течет, все изменяется» (Гераклит).

19. Придумайте по одному простому суждению каждого вида (атрибутивное, релятивное, экзистенциальное, модальное).

20. Определите качество и количество следующих суждений:

1) Стрелки, не сделавшие ни одного промаха, были зачислены в снайперы. 2) Я смотрел этот фильм не сегодня. 3) Это белье долго не сохнет. 4) Народы мира не хотят войны. 5) Цыгане шумною толпою по Бессарабии кочуют. 6) Студенты должны соблюдать правила внутреннего распорядка вуза. 7) Не так много людей, заботящихся о состоянии своего здоровья. 8) С наступлением холодов птицы улетают на юг. 9) Некоторые трактаты ученых имеют отношение к религии. 10) «Никто не обнимет необъятного» (К. Прутков).

21. Определите распределенность терминов в следующих суждениях:

1) Имена собственные пишутся с большой буквы. 2) Некоторые современники динозавров не вымерли до сих пор. 3) Не все металлы тонут в воде. 4) Паук не насекомое. 5) Есть такие рыбы, которые не мечут икру. 6) Равносторонний треугольник – правильная геометрическая фигура. 7) Один в поле не воин. 8) Не все то золото, что блестит. 9) Студент – учащийся высшего учебного заведения. 10) Многие белорусы еще не подключились к социальным сетям.

22. Установите, в каких логических отношениях находятся данные суждения (попарно):

1) Все рыбы съедобны. – Все рыбы несъедобны. 2) Ни одна задача по логике не представляется трудной. – Многие задачи по логике трудны. 3) Металлы проводят электричество. – Среди электропроводящих материалов есть металлы. 4) Многие крупные планеты имеют атмосферу. – Многие крупные планеты не имеют атмосферы. 5) Людей объединяют различные идеи. – Людей не объединить с помощью идей.

23. Придумайте по одной паре суждений, находящихся в отношении: а) противоречия; б) противности; в) подпротивности.

24. Выделите простые суждения, входящие в состав сложных, и запишите их формулы:

1) Если данное суждение – общеутвердительное, то его субъект распределен, а предикат – не распределен. 2) Для того, чтобы ромб был квадратом, необходимо и достаточно, чтобы его углы были прямыми. 3) Приставки на «з» пишутся то с буквой «с», то с буквой «з». 4) Всякое тело продолжает удерживаться в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения, пока и поскольку оно не понуждается приложенными силами изменить это состояние. 5) Жизнь может существовать на Марсе или Венере, но пока достоверно это не установлено.

25. С помощью таблиц истинности определите, в каком логическом отношении находятся данные суждения:

1) $A \rightarrow B$ и $A \vee \neg B$; 2) $A \wedge B$ и $A \vee B$; 3) $\neg(A \wedge B)$ и $\neg A \wedge \neg B$; 4) $A \rightarrow B$ и $B \rightarrow A$; 5) $A \vee B$ и $A \leftrightarrow B$

26. Проверьте тремя способами (по правилам фигур, по модусам и по общим правилам силлогизма), являются ли приведенные силлогизмы правильными, а их заключения – истинными:

1) Все рыбы плавают.

Это животное плавает.

Это животное – рыба.

2) Во всех городах за полярным кругом бывают белые ночи.

Санкт-Петербург не находится за полярным кругом.

В Санкт-Петербурге не бывает белых ночей.

- 3) Люди с высшим образованием не являются неучами.
Василий не имеет высшего образования.
Василий – неуч.
- 4) Некоторые химики умеют плавать.
Некоторые химики – мошенники.
Некоторые мошенники умеют плавать.
- 5) Все врачи умеют делать уколы.
Некоторые военные – врачи.
Некоторые военные умеют делать уколы.
- 6) Все тунеядцы не работают руками.
Все бизнесмены не работают руками.
Все бизнесмены – тунеядцы.
- 7) Все газы расширяются от нагревания.
Некоторые физические тела расширяются от нагревания
Некоторые физические тела – газы.
- 8) Насекомые не имеют больше трех пар ног.
Пауки имеют больше трех пар ног.
Пауки – не насекомые.
- 9) Все металлы проводят электричество.
Данное вещество не проводит электричество.
Данное вещество не является металлом.
- 10) Многие спортсмены являются студентами.
Некоторые студенты участвуют в художественной самодеятельности.
Некоторые участники художественной самодеятельности – спортсмены.

27. Придумайте правильные силлогизмы следующих модусов:

- 1) EAE, AII, AAA, OAO
- 2) AOO, AAI, IAI, EAE.

28. Придумайте примеры силлогизма: 1) с незаконным расширением меньшего термина; 2) с незаконным расширением большего термина; 3) с ошибкой «учетверение термина».

29. Используя условную посылку, постройте умозаключения по утверждающему модусу:

1. Если хочешь мира, готовься к войне. 2. Кого Юпитер хочет погубить, того лишает разума. 3. Если книга не прочитана, знаний не прибавится. 4. Я мыслю, следовательно, я существую. 5. Если за день ничему не научился, зря день прошел.

30. Используя условную посылку, постройте умозаключения по отрицающему модусу:

1. Кто сеет ветер, пожнет бурю. 2. Кто не работает, тот не ест. 3. Если голова пуста, то голове ума не придадут места. 4. Доказательства, полученные с нарушением закона, не имеют юридической силы. 5. Свяжись с дураком, сам дураком станешь.

31. Используя разделительную посылку, постройте умозаключения по утверждающе-отрицающему модусу: 1. Суждения бывают простые или сложные. 2. Иль грудь в крестах, иль голова в кустах. 3. Либо рыбку съесть, либо на мель сесть.

32. Используя разделительную посылку, постройте умозаключения по отрицающе-утверждающему модусу: 1. Понятия бывают единичными, общими или нулевыми. 2. Либо друг, либо недруг. 3. Власть может быть законодательной, или исполнительной, или судебной.

33. Постройте простую конструктивную дилемму. При отсутствии условных или разделительной посылок сформулируйте их. 1. Если сказанное есть ложь и лесть, то это является умышленным искажением истины. 2. Брак не может быть заключен, если нет взаимного согласия лиц, вступающих в брак, и если они не достигли брачного возраста.

34. Постройте простую деструктивную дилемму. При отсутствии условных или разделительной посылок сформулируйте их. 1. Если мышь попала в когти коту, то кот проголодался и проявил сноровку. 2. Крокодилы относятся к рептилиями. Рептилии имеют непостоянную температуру тела и смешанное кровообращение.

35. Придумайте простой категорический силлогизм любой фигуры с модусом EIO и сделайте из него все возможные энтимемы.

36. Восстановите энтимемы до полных силлогизмов и определите, что в них пропущено – посылки или заключения: 1. Студент – человек, поэтому ничто человеческое ему не чуждо. 2. Все растения организмы, так как все растения питаются. 3. Все черепахи – рептилии, и все рептилии являются классом позвоночных.

37. Составьте прогрессивный полисиллогизм на основе следующего суждения: Все живые существа смертны.

38. Составьте регрессивный полисиллогизм на основе следующего суждения: Все грызуны являются млекопитающими.

3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

3.1. Тестовые задания для промежуточного контроля знаний

ТЕСТ № 1

1. Соподчинение – это отношение: а) совместимости; б) несовместимости.
2. Содержание и объем понятия находятся: а) в обратной связи; б) в прямой связи; в) не связаны.
3. Логические значения имеют: а) понятия; б) суждения; в) умозаключения.
4. Форма мышления – это: а) ощущение; б) представление; в) суждение.
5. Дихотомическую форму имеет: а) определение; б) доказательство; в) деление.
6. По качеству суждение может быть: а) атрибутивным; б) частным; в) утвердительным.
7. Совместимые суждения могут: а) иметь одинаковую форму; б) быть одновременно истинными; в) быть одновременно ложными.
8. Общеутвердительное суждение обозначается буквой: а) Е; б) I; в) O; г) А.
9. Эквиваленция истинна, когда: а) суждения, входящие в ее состав, имеют разные логические значения; б) эти суждения имеют одинаковые логические значения.
10. В непосредственном умозаключении: а) две посылки; б) три посылки; в) одна посылка.
11. Видом сложного суждения является: а) атрибутивное суждение; б) условное суждение; в) релятивное суждение.
12. Ошибка «четверение термина» возможна: а) в условном силлогизме; б) в условно-категорическом силлогизме; в) в простом категорическом силлогизме.
13. Правило «от отрицания следствия к отрицанию основания» применяется: а) в простом категорическом силлогизме; б) в условно-категорическом силлогизме; в) в индуктивном умозаключении.
14. Строгая аналогия является: а) демонстративным умозаключением; б) недемонстративным умозаключением.
15. Условно-категорический силлогизм имеет: а) два модуса; б) три модуса; в) вообще не имеет модусов.

ТЕСТ № 2

1. Две условные посылки есть: а) в условно-категорическом силлогизме; б) в условно-разделительном силлогизме.
2. По какому элементу суждения определяется его качество: а) по связке; б) по субъекту; в) по предикату.
3. Апагогическим называется: а) доказательство истинности тезиса; б) доказательство ложности антитезиса.
4. По содержанию понятия бывают: а) положительные; б) общие; в) соотносительные.
5. При увеличении объема понятия его содержание: а) не изменяется; б) увеличивается; в) уменьшается.
6. По характеру предиката суждение может быть: а) сложным; б) релятивным; в) утвердительным.
7. Субъект распределен: а) в утвердительных суждениях; б) в отрицательных суждениях; в) в общих суждениях; г) в частных суждениях.
8. Непреднамеренная логическая ошибка называется: а) парадокс; б) софизм; в) паралогизм.
9. Номинальным может быть: а) доказательство; б) определение; в) умозаключение.

10. Конъюнкция истинна, когда: а) все ее члены истинны; б) хотя бы один из ее членов – истинное суждение; в) когда одни ее члены – истинные суждения, а другие – ложные.
11. Ошибка «поспешное обобщение» возможна: а) в доказательстве; б) в неполной индукции; в) в определении.
12. По степени достоверности заключения умозаключения бывают: а) правильными; б) непосредственными; в) демонстративными.
13. Обращение – это: а) непосредственное умозаключение; б) логическая операция с объемом понятия; в) способ образования понятий.
14. «Слишком узкое определение» символически записывается так: а) $dfd < dfn$; б) $dfd > dfn$; в) $dfd \geq dfn$.
15. Основателем логики является: а) Сократ; б) Аристотель; в) Фалес.

ТЕСТ № 3

1. Одним из видов простого суждения является: а) релятивное суждение; б) условное суждение; в) соединительное суждение.
2. Предикат распределен: а) в утвердительных суждениях; б) в общих суждениях; в) в отрицательных суждениях.
3. Определение раскрывает: а) содержание понятия; б) объем понятия; в) содержание и объем понятия.
4. Знак \vee обозначает: а) конъюнкцию; б) дизъюнкцию; в) эквиваленцию; г) импликацию.
5. Определяемое и определяющее понятия должны находиться в отношении: а) тождества; б) пересечения; в) подчинения.
6. «Подмена основания» - это ошибка: а) в определении; б) в доказательстве; в) в обобщении понятия
7. Аналитическим называется: а) деление рода на виды; б) деление структуры на элементы; в) деление целого на части.
8. «От отрицания основания к отрицанию следствия» - это неправильный ход рассуждения: а) в условном силлогизме; б) в условно-разделительном силлогизме; в) в условно-категорическом силлогизме.
9. Импликация истинна: а) в одном случае из четырех; б) в двух случаях из четырех; в) в трех случаях из четырех; г) во всех случаях.
10. Тезис – это: а) суждение, истинность которого уже установлена; б) суждение, истинность которого еще не установлена.
11. Энтимема – это: а) сложный силлогизм; б) сокращенный силлогизм; в) сложносокращенный силлогизм.
12. Метод различий применяется: а) в полной индукции; б) в научной индукции; в) в популярной индукции.
13. Первая фигура силлогизма имеет правильные модусы: а) три; б) пять; в) шесть; г) четыре.
14. Качество суждения определяется: а) по его субъекту; б) по его предикату; в) по его связке.
15. Сравнимые суждения: а) являются истинными одновременно; б) имеют одинаковые субъект и предикат; в) имеют одинаковую связку.

ТЕСТ № 4

1. Суждения в отношении противности (противоположности) могут быть: а) истинными одновременно; б) ложными одновременно; в) если одно истинно, то другое – ложно.

2. При ограничении понятия его содержание: а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется.
3. Противопоставление предикату – это: а) особый вид суждения; б) способ доказательства; в) непосредственное умозаключение.
4. Знак \wedge означает: а) конъюнкцию; б) импликацию; в) эквиваленцию; г) дизъюнкцию.
5. «Логомахия» - это ошибка: а) в доказательстве; б) в определении; в) в делении.
6. Политомическим может быть: а) определение; б) деление; в) умозаключение.
7. Метод остатков применяется: а) в индукции; б) в аналогии; в) в дедуктивных умозаключениях.
8. Сорит – это: а) сокращенный силлогизм; б) сложный силлогизм; в) сложносокращенный силлогизм.
9. Суждения выражаются: а) распространенными предложениями; б) повествовательными предложениями; в) любыми предложениями.
10. В конструктивной дилемме вывод направлен: а) от оснований к следствиям; б) от следствий к основаниям.
11. Ошибка «слишком широкое определение» символически записывается так: а) $dfd < dfn$; б) $dfd > dfn$; в) $dfd \leq dfn$.
12. Остенсивным бывает: а) деление; б) определение; в) понятие.
13. По характеру предиката суждения бывают: а) общими; б) утвердительными; в) атрибутивными.
14. Отношение пересечения между понятиями является: а) отношением совместимости; б) отношением несовместимости.
15. По содержанию понятия бывают: а) регистрирующими; б) конкретными; в) общими.

ТЕСТ № 5

1. Номинальным бывает: а) определение; б) доказательство; в) деление.
2. Тавтология возможна: а) в доказательстве; б) в определении; в) в абстрагировании.
3. Эписиллогизм входит в состав: а) сокращенного силлогизма; б) полного силлогизма; в) сложного силлогизма.
4. Основателем логики является: а) Гегель; б) Аристотель; в) Августин.
5. Отношение соподчинения является: а) отношением совместимости; б) отношением несовместимости.
6. Средний термин является субъектом в обеих посылках: а) в первой фигуре силлогизма; б) во второй фигуре силлогизма; в) в третьей фигуре силлогизма.
7. По какому элементу суждения можно судить о том, каково оно по количеству: а) по субъекту; б) по связке; в) по предикату.
8. Таблицы истинности необходимы для определения логических значений: а) простых суждений; б) сложных суждений; в) умозаключений.
9. Для логического анализа суждения имеет значение: а) его форма; б) его содержание; в) характер связи его элементов.
10. Правило соразмерности есть: а) в делении; б) в доказательстве; в) в умозаключении по аналогии.
11. Буквой I обозначается: а) общеутвердительное суждение; б) частноутвердительное суждение; в) общеотрицательное суждение; г) частноотрицательное суждение.
12. Дилемма – это: а) условно-категорический силлогизм; б) условный силлогизм; в) условно-разделительный силлогизм.
13. «После этого не значит по причине этого» - это ошибка: а) в доказательстве; б) в индукции; в) в определении.
14. Меньшая посылка силлогизма содержит: а) субъект заключения; б) предикат заключения.

15. Суждения не могут быть одновременно ложными, когда они находятся в отношении: а) противности; б) подпротивности.

ТЕСТ № 6

1. Противоречащие понятия получаются при: а) политомическом делении; б) дихотомическом делении; в) классификации.
2. Закон противоречия символически записывается так: а) $a \neq \neg a$; б) $a = a$; в) $a = b \vee \neg b$.
3. Порочный круг возможен: а) в определении; б) в делении; в) в образовании понятий.
4. Аналогия – это умозаключение: а) от частного к общему; б) от частного к частному; в) от общего к частному.
5. Суждения в отношении подпротивности могут быть: а) истинными одновременно; б) ложными одновременно; в) ни истинными, ни ложными одновременно.
6. Большая посылка силлогизма содержит: а) субъект заключения; б) предикат заключения.
7. В логике терминами называются: а) любые понятия; б) субъект и предикат суждения; в) общие понятия.
8. Знаком \rightarrow обозначается: а) конъюнкция; б) дизъюнкция; в) импликация; г) эквиваленция.
9. Третья фигура силлогизма имеет правильные модусы: а) три; б) шесть; в) четыре; г) один.
10. Апагогическим бывает: а) суждение; б) доказательство; в) определение.
11. Логический квадрат применяется: а) для иллюстрации отношений между суждениями; б) для иллюстрации отношений между понятиями; в) для изучения умозаключений.
12. Всегда частное заключение имеет: а) первая фигура силлогизма; б) третья фигура силлогизма; в) вторая фигура силлогизма.
13. Умышленная логическая ошибка называется: а) парадокс; б) паралогизм; в) софизм.
14. Неполной может быть: а) индукция; б) аналогия; в) дедукция.
15. При обобщении понятия его содержание: а) уменьшается; б) увеличивается; в) остается неизменным.

ТЕСТ № 7

1. Индукция – это умозаключение: а) от общего к частному; б) от частного к общему; в) от частного к частному.
2. Политомическим бывает: а) доказательство; б) деление; в) определение.
3. Средний термин в третьей фигуре силлогизма является: а) субъектом в обеих посылках; б) предикатом в обеих посылках; в) субъектом в одной посылке и предикатом – в другой.
4. Апагогическим бывает: а) деление; б) доказательство.
5. Ошибка «тавтология» бывает в: а) определении; б) доказательстве; в) делении.
6. Тезис – это а) суждение, истинность которого обосновывается в доказательстве; б) суждение, истинность которого уже установлена.
7. Противоположность в отношениях между понятиями – это отношение: а) совместности; б) несовместности.
8. Логический квадрат иллюстрирует отношения; а) между понятиями; б) между суждениями.
9. Энтимема – это: а) сложный силлогизм; б) сокращенный силлогизм; в) неправильный силлогизм.

10. Обращение – это: а) способ образования понятий; б) непосредственное умозаключение; в) логическая операция с объемом понятия.
11. По объему понятия бывают: а) положительными; б) абстрактными; в) регистрирующими.
12. «Сведение к абсурду» - это способ: а) доказательства; б) опровержения.
13. В отрицательно-утверждающем модусе разделительно-категорического силлогизма заключение: а) утвердительное; б) отрицательное.
14. Суждения А и Е могут быть: а) одновременно истинными; б) одновременно ложными.
15. Абстрактное понятие: а) всегда является общим; б) может быть единичным.

ТЕСТ № 8

1. Абстрагирование – это: а) вид умозаключения; б) способ образования понятий; в) форма чувственного познания.
2. Знаком \forall обозначается: а) общность; б) существование; в) возможность; г) необходимость.
3. Видом простого суждения является: а) эквивалентное суждение; б) разделительное суждение; в) атрибутивное суждение.
4. «Лишние члены» может иметь: а) неправильное определение; б) неправильное деление; в) неправильное доказательство.
5. Расширение понятия приводит: а) к увеличению его содержания; б) к уменьшению содержания; в) содержание остается прежним.
6. Правило существенности основания применяется: а) в любом делении; б) в политомическом делении; в) в классификации.
7. Частноотрицательное суждение обозначается буквой: а) А; б) Е; в) I; г) О.
8. Противопоставление предикату невозможно по отношению к: а) частноутвердительному суждению; б) частноотрицательному суждению
9. Всегда отрицательное заключение: а) в первой фигуре силлогизма; б) во второй фигуре силлогизма; в) в третьей фигуре силлогизма.
10. Косвенным бывает: а) доказательство; б) деление; в) определение.
11. Сорит – это: а) сокращенный силлогизм; б) сложносокращенный силлогизм.
12. Размышление направлено от оснований к следствиям: а) в конструктивной дилемме; б) в деструктивной дилемме.
13. Какой модус возможен в любой фигуре силлогизма: а) ААА; б) ЕАЕ; в) АП; г) ЕЮ.
14. Суждения I и O могут быть: а) одновременно истинными; б) одновременно ложными.
15. Конкретное понятие: а) всегда является общим; б) может быть единичным.

3. 2. Вопросы к зачету

1. Роль мышления в познании.
2. Понятие о формах и законах мышления.
3. Мышление и язык. Основные символы формальной логики.
4. Общая характеристика понятия. Содержание и объем понятия.
5. Виды понятий.
6. Логические отношения между понятиями.
7. Обобщение и ограничение понятий. Другие операции с объемами понятий.
8. Деления понятий. Виды и правила деления.
9. Определение понятий. Виды и правила определения.

10. Общая характеристика суждения.
11. Виды простых суждений.
12. Распределенность терминов в простых суждениях.
13. Логические отношения между суждениями. Логический квадрат.
14. Сложные суждения, их виды и условия истинности.
15. Законы логики.
16. Общая характеристика умозаключения. Виды умозаключений.
17. Непосредственные умозаключения: обращение, превращение, противопоставление предикату, умозаключения по логическому квадрату.
18. Простой категорический силлогизм, его структура и общие правила.
19. Фигуры силлогизма и их правила. Модусы фигур.
20. Условный и условно-разделительный силлогизмы.
21. Условно-категорический и разделительно-категорический силлогизмы.
22. Сокращенный силлогизм (энтимема).
23. Сложные и сложносокращенные силлогизмы.
24. Общая характеристика индукции. Виды индукции.
25. Методы научной индукции.
26. Общая характеристика аналогии. Виды аналогий.
27. Доказательство, его структура, виды и правила.
28. Опровержение, его структура, виды и правила.

4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор БрГТУ

_____ А.М.Омельянюк

« ____ » _____ 2019 г.

Регистрационный № УД _____ /р.

Логика

Учебная программа учреждения высшего образования

- 1-25 01 08 Бухгалтерский учет, анализ и аудит
- 1-25 01 04 Финансы и кредит
- 1-27 01 01 Экономика и организация производства
- 1-53 01 02 Автоматизированные системы обработки информации
- 1-40 03 01 Искусственный интеллект
- 1-40 01 01 Программное обеспечение информационных технологий
- 1-70 01 01 Производство строительных изделий и конструкций

Брест 2019

Учебная программа составлена на основе: «Логика: Типовая учебная для учреждений высшего образования», регистрационный № ТД – СГ. 016 / тип. Утверждена 14.09.2010 г.

СОСТАВИТЕЛЬ: кандидат философских наук, доцент Варич Вероника Николаевна

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой гуманитарных наук
(протокол № __7__ от 17.04.2019) Заведующий кафедрой _____ Т.В.Лисовская

Методической комиссией экономического факультета
(протокол № _____ от _____); председатель _____ Л.А.Захарченко

Методической комиссией факультета электронно-информационных систем
(протокол № _____ от _____); председатель _____ С.С.Дереченник

Методической комиссией строительного факультета
(протокол № _____ от _____); председатель _____ В.И.Юськович

Советом Брестского государственного технического университета
(протокол № _____ от _____)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Логика» выполняет важную общеобразовательную и общекультурную функцию. Предмет «Логика» относится к числу общефилософских дисциплин. Освоение главных понятий формальной логики вооружает студентов знаниями о формах, законах и методах мышления. Логически образованный человек мыслит точно, последовательно, доказательно. Логика формирует дисциплину мышления, обостряет критическую функцию ума, исключает бездоказательные, голословные утверждения. Знание логики и практическое умение применять ее законы в процессе познания обеспечивают правильность построения теории в любой области знания, а также умение специалистов ориентироваться в растущем объеме информации.

Цель изучения курса:

научить студентов правильно использовать элементы разговорного и научного языка в своей профессиональной деятельности; грамотно выполнять основные логические операции, такие как – определение и деление понятий, выявление различных видов суждений и высказываний; позволяет быстро установить истинность или ложность высказываний; учит правильно ставить вопросы, оценивать ответы, формировать логическую культуру полемики; что способствует развитию логического мышления студента.

Задачи изучения дисциплины:

построение мыслей в соответствии со структурой и правилами логических форм и законов;

правильное выражение мыслей в ясной и точной речи;

распознавание и устранение логических ошибок, как в устном общении, так и в текстах художественной, публицистической, учебной и научной литературы;

грамотное и корректное ведение дискуссии, отстаивание своей точки зрения и убеждение собеседника.

В результате изучения дисциплины «Логика» студент

должен знать:

- основные теоретические положения логики;
- основные логические понятия;
- формы, законы и методы правильного рассуждения;
- способы применения логики в сфере своей профессиональной деятельности;

уметь:

- характеризовать элементы разговорного и научного языка с точки зрения их логико-коммуникативных свойств и функций;

- характеризовать логические законы как средства познания, убеждения и средства контроля мыслительных построений;

- характеризовать имена (понятия) с точки зрения их объема и содержания, точности, ясности, определенности;

- характеризовать высказывания (суждения) с точки зрения их логической структуры, модальности, качественно-количественных свойств;

- характеризовать умозаключения с точки зрения их достоверности и соответствия логическим правилам;

- характеризовать аргументационные процедуры (доказательства и опровержения) с позиций их правильности и убедительности;

уметь анализировать:

- логическую структуру текстов;

- логическую структуру собственных произведений (докладов, выступлений, курсовых работ, дипломных проектов и пр.) в целях их совершенствования;
 - использование логических процедур, преобразование суждений, установление их истинности на основе знаний об истинности (ложности) других суждений;
 - допускаемые логические противоречия, погрешности в рассуждениях, недозволенные приемы в дискуссиях и спорах с целью их выявления и устранения;
- приобрести навыки и качества:
- правильного и аргументированного мышления;
 - анализа и уточнения смысла языковых выражений;
 - систематизации знаний;
 - корректного ведения дискуссий и споров;
 - выявления ошибок в рассуждении.

Изучение дисциплины «Логика» будет содействовать формированию следующих **академических компетенций**:

владеть базовыми теоретическими знаниями по курсу и применять их в конкретных ситуациях;

владеть основными подходами характеристики умозаключений с точки зрения их истинности и достоверности;

уметь вести научную дискуссию;

быть способным выдвигать и аргументировать новые идеи.

Изучение дисциплины «Логика» будет содействовать формированию следующих **социально-личностных компетенций**:

быть способным к социальному взаимодействию;

обладать способностью к межличностным коммуникациям;

точно формулировать собственную позицию, находить и четко обосновывать аргументы в ее защиту;

обладать способностью воспринимать критические замечания, и в случае их обоснованности соответствующим образом менять свою позицию.

Изучение дисциплины «Логика» будет содействовать формированию следующих **профессиональных компетенций**:

уметь правильно анализировать источники;

правильно вести дискуссию, аргументируя свои выводы в соответствии с законами логики;

строить правильные рассуждения;

корректно определять термины и устанавливать соотношения между понятиями;

готовить логически стройную, хорошо аргументированную речь,

опровергать необоснованные доводы своих оппонентов;

вскрывать противоречия в высказываниях собеседников;

обоснованно составлять официальный документ.

Методы (технологии) обучения

В числе эффективных педагогических методик и технологий, способствующих вовлечению обучающихся в поиск и управление знаниями, приобретению опыта самостоятельного решения разнообразных задач, следует выделить:

- технологии проблемно-модульного обучения,
- технология учебно-исследовательской деятельности,
- коммуникативные технологии (дискуссия, пресс-конференция, мозговой штурм, учебные дебаты и другие активные формы и методы),

- игровые технологии, в рамках которых обучающиеся участвуют в деловых, имитационных играх, и др.

Для управления образовательным процессом и организации контрольно-оценочной деятельности педагогам рекомендуется использовать рейтинговые, кредитно-модульные системы оценки учебной и исследовательской деятельности обучающихся, вариативные модели управляемой самостоятельной работы, учебно-методические комплексы.

В целях формирования универсальных компетенций в практику проведения семинарских и практических занятий целесообразно внедрять методики активного обучения, дискуссионные формы.

1.5. Связь с другими дисциплинами учебного плана

Курс «Логика» связан с такими дисциплинами, как «Философия», «Культурология», «Социология», «Политология» «Основы психологии и педагогики».

1.6. Общее количество часов на данную дисциплину

На изучение дисциплины «Логика» в соответствии с учебным планом отводится общее количество часов – **72 часа по специальностям:**

1-25 01 08 Бухгалтерский учет, анализ и аудит; 1-25 01 04 Финансы и кредит

Экономический факультет

Курс – 2, семестр – 2

Аудиторных часов – 32, из них: лекций – 16 часов

семинарских занятий – 16 часов

Самостоятельная работа – 40 часов

Всего часов по дисциплине – 72

Форма контроля – **зачет**

Форма получения образования – **дневная**

1-27 01 01 Экономика и организация производства

Экономический факультет

Курс – 4, семестр – 8

Аудиторных часов – 32, из них: лекций – 16 часов

семинарских занятий – 16 часов

Самостоятельная работа – 40 часов

Всего часов по дисциплине – 72

Форма контроля – **зачет**

Форма получения образования – **дневная**

1-53 01 02 Автоматизированные системы обработки информации; 1-40 03 01 Искусственный интеллект; 1-40 01 01 Программное обеспечение информационных технологий

Факультет электронно-информационных систем

Курс – 2, семестр – 4

Аудиторных часов – 32, из них: лекций – 16 часов

семинарских занятий – 16 часов

Самостоятельная работа – 40 часов

Всего часов по дисциплине – 72
Форма контроля – **зачет**
Форма получения образования – **дневная**

1-70 01 01 Производство строительных изделий и конструкций

Строительный факультет

Курс – 2, семестр – 4

Аудиторных часов – 34, из них: лекций – 17 часов
семинарских занятий – 17 часов

Самостоятельная работа – 38 часов

Всего часов по дисциплине – 72

Форма контроля – **зачет**

Форма получения образования – **дневная**

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Предмет и значение логики.

Рассуждение как предмет изучения логики. Рассуждение и его отношение к чувственному познанию и абстрактному мышлению. Особенности абстрактного мышления. Рассуждение и язык. Логика как наука о законах и формах правильных рассуждений. Правильные и неправильные рассуждения. Понятие логической формы и содержания рассуждения. Рассуждения и их элементы: понятия, суждения, умозаключения. Понятие логического закона. Логические законы в традиционной и современной формальной логике. Формы правильных рассуждений и их связь с законами логики. Истинность мысли и формальная правильность рассуждений. История логики. Соотношение формальной и диалектической логики. Значение логики в науке, технике, обучении и других формах человеческой деятельности.

Тема 2. Понятие как форма мышления.

Понятие как вид мысли. Выражение понятий в языке. Основные логические приемы формирования понятий: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение. Роль понятий в познании. Объем и содержание понятий. Понятие признака. Признаки общие (родовые) и отличительные (видовые).

Виды понятий. Единичные, общие и нулевые понятия. Понятия собирательные и несобирательные, конкретные и абстрактные, положительные и отрицательные, относительные и безотносительные.

Отношения между понятиями. Сравнимость и несравнимость понятий. Совместимость и ее виды: полная совместимость (тождество), частичная совместимость (пересечение), подчинение. Несовместимость и ее виды: противоречие, внеположенность, соподчинение, противоположность. Круговые схемы (круги Эйлера) изображения отношений между понятиями.

Тема 3. Логические операции с понятиями.

Операции с объемами понятий. Обобщение, ограничение, расширение, локализация, типизация. Роль операции обобщения в формировании научных понятий. Операция ограничения и конкретизация научных знаний.

Определение понятий. Номинальные и реальные определения. Явные и неявные определения. Явное определение - определение через род и видовое отличие. Генетическое определение как его разновидность. Правила явного определения. Ошибки, возможные в определении. Неявные определения: контекстуальные, индуктивные, через аксиомы. Приемы, сходные с определением: описание, характеристика, разъяснение посредством примера и др. Значение определений в науке и практическом рассуждении. Связь определений (дефиниций) с формированием и развитием понятий. Научная терминология.

Деление понятий. Виды деления: по видоизменению признака, дихотомическое деление. Правила и возможные ошибки в делении. Классификация и ее виды. Классификация по существенным признакам (естественная). Классификация по несущественным признакам (вспомогательная). Значение деления и классификации в науке и практике.

Тема 4. Суждение как форма мышления.

Общая характеристика суждения. Суждение и предложение. Повествовательные, побудительные и вопросительные предложения и их логический смысл. Виды суждений по характеру предиката: атрибутивные, релятивные, экзистенциальные и модальные суждения. Простые и сложные суждения. Состав простого суждения.

Виды простых суждений: атрибутивные суждения; суждения с отношениями; суждения существования (экзистенциальные). Суждения с простыми и сложными предикатами. Категорические суждения и их виды (деления по количеству и качеству). Распределенность терминов в суждениях. Круговые схемы отношений между терминами в категорических суждениях.

Логические отношения между суждениями: противоречие, противность, подчинение, частичная совместимость (подпротивность). Логический квадрат.

Тема 5. Сложные суждения.

Сложное суждение и его виды. Образование сложных суждений из простых с помощью логических связок: конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквивалентности и отрицания. Условия истинности сложных суждений (табличное определение). Строгая и нестрогая дизъюнкция. Импликация и условное суждение. Понятие необходимого и достаточного условий.

Отношения между суждениями по истинности. Отношения совместимости: эквивалентность, логическое подчинение, частичное совпадение (субконтрарность). Отношения несовместимости: противоречие (контрадикторность), противоположность (контрарность). “Логический квадрат”. Правила образования противоречащих (отрицающих) суждений. Деление суждений по модальности. Логическая и фактическая (онтологическая) модальность. Основные категории алетической модальности: необходимость, возможность, случайность. Понятия эпистемической, деонтической, аксиологической, временной и других модальностей. Основные черты правильного мышления: определенность, последовательность, непротиворечивость и обоснованность. Основные законы логики.Deskриптивность и нормативность законов логики.

Значение основных законов (принципов) логики для правильного мышления. Закон тождества. Закон непротиворечия. Закон исключенного третьего. Закон достаточного основания. Понятие закона логики в современной формальной логике. Соблюдение законов логики - необходимое условие достижения истины в познании.

Тема 6. Умозаключение.

Общее понятие об умозаключении. Структура умозаключения: посылки, заключение, логическая связь между посылками и заключением. Понятие логического следования. Логически необходимые и вероятностные (правдоподобные) умозаключения. Виды умозаключений: дедуктивные, индуктивные, по аналогии.

Понятие дедуктивного умозаключения. Необходимый характер логического следования в дедуктивных умозаключениях. Различные формы дедуктивных умозаключений и понятие правил вывода. Типы дедуктивных выводов: выводы, основанные на логических связях между суждениями (выводы логики высказываний); выводы, зависящие от субъектно-предикатной структуры суждений. Выводы логики высказываний.

Типичные в практике рассуждений формы умозаключений и соответствующие им правила выводов логики высказываний. Прямые и не прямые (косвенные) выводы.

Тема 7. Простой категорический силлогизм

Категорический силлогизм. Состав силлогизма. Фигуры и модусы силлогизма. Правильные модусы. Общие правила силлогизма. Специальные правила фигур. Отбор правильных модусов с помощью круговых схем. Сокращенный силлогизм (энтимема); восстановление силлогизма из энтимемы.

Условно-категорические умозаключения: утверждающий модус, отрицающий модус. Разделительно-категорические умозаключения: утверждающе-отрицающий и отрицающе-утверждающий модусы. Условно-разделительные (лемматические) умозаключения: конструктивная и деструктивная дилеммы. Непрямые (косвенные) выводы. Рассуждение по правилу введения импликации. Правила преобразования суждений на основе отношения эквивалентности.

Выводы, основанные на субъектно-предикатной структуре суждений. Выводы посредством преобразования суждений (непосредственные умозаключения): превращение, обращение, противопоставление предикату. Выводы по "логическому квадрату".

Тема 8. Сложные силлогизмы. Логические основы аргументации

Понятие о сложных (полисиллогизмы) и сложносокращенных (сориты и эпихейремы) силлогизмах. Основные свойства двухместных отношений: рефлексивность, симметричность, транзитивность. Умозаключения, основанные на свойствах отношений. Понятие о систематическом построении логики предикатов. Обобщение в логике предикатов выводов, основанных на субъектно-предикатной структуре суждений, и выводов из суждений с отношениями. Правила оперирования с кванторами и соответствующие им законы логики предикатов. Правила введения и исключения кванторов; правила перенесения и перестановки кванторов. Правила образования противоположностей.

Индуктивные умозаключения. Связь индукции с опытными обобщениями. Виды индуктивных умозаключений. Полная и неполная индукция. Роль индуктивных умозаключений в познании. Взаимосвязь индукции и дедукции в процессе познания.

Умозаключения по аналогии. Аналогия как умозаключение и его структура. Виды умозаключений по аналогии: аналогия свойств и аналогия отношений. Нестрогая и строгая аналогия. Условия, повышающие степень вероятности заключений в выводах нестрогой аналогии. Достоверность заключений в выводах строгой аналогии. Роль выводов по аналогии в познании. Аналогия - логическая основа метода моделирования в науке и технике.

Доказательство и опровержение. Прямое и косвенное доказательство. Прямое и косвенное опровержение. Правила доказательства и ошибки при их нарушении. Аргументация и ее виды.

3.1. Учебно-методическая карта дисциплины «Логика»

1-25 01 08 Бухгалтерский учет, анализ и аудит; 1-25 01 04 Финансы и кредит; 1-27 01 01 Экономика и организация производства; 1-53 01 02 Автоматизированные системы обработки информации; 1-40 03 01 Искусственный интеллект; 1-40 01 01 Программное обеспечение информационных технологий

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия, перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Форма контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа студента	
1	2	3	4	5	6	7
1	Предмет и значение логики	2	2			Опрос
2	Понятие как форма мышления	2	2			Опрос
3	Логические операции с понятиями	2	2			Тест
4	Суждение как форма мышления	2	2			Опрос
5	Сложные суждения	2	2			Опрос
6	Умозаключение	2	2			Тест
7	Простой категорический силлогизм	2	2			Опрос
8	Сложные суждения. Логические основы аргументации	2	2			Контр. работа
Итого:		16	16			

3.1. Учебно-методическая карта дисциплины «Логика»

1-70 01 01 Производство строительных изделий и конструкций

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия, перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Форма контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа студента	
1	2	3	4	5	6	7
1	Предмет и значение логики	2	2			Опрос
2	Понятие как форма мышления	2	2			Опрос
3	Логические операции с понятиями	2	2			Тест
4	Суждение как форма мышления	2	2			Опрос
5	Сложные суждения	2	2			Опрос
6	Умозаключение	2	2			Тест
7	Простой категорический силлогизм	3	3			Опрос
8	Логические основы аргументации	2	2			Контр. работа
Итого:		17	17			

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Логика»

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 2,5-3 часа на 2-х часовое аудиторное занятие. Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:

- первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по, наличие ее в библиотеке и других доступных источниках, изучение необходимой литературы по теме, подбор дополнительной литературы;
- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы, консультаций;
- подготовка к практическим занятиям по специально разработанным планам с изучением основной и дополнительной литературы;
- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (тесты, контрольные работы, устные опросы и т.п.);
- подготовка к зачету.

4.2. Основная литература

1. Бартон В.И. Логика: учеб. пос. – Мн. Новое знание, 2005. – 336с.
2. Берков В.Ф. Логика: задачи и упражнения (практикум). Мн., Тетра Системс, 2002. – 224с.
3. Кириллов В.И. Упражнения по логике : учеб. пособие / В.И. Кириллов, Г.А. Орлов, Н.И. Фокина / под ред. В.И. Кириллова. – 6-е изд. – М.: Проспект, 2009. – 184 с.
4. Малыхина Г.И. Логика: учеб. пос. МН. Высшая школа. 2013. – 334 с.
5. Чуешов В.И. Основы современной логики: учеб. пособие / В.И. Чуешов. – Мн.: Новое знание, 2003. – 207 с.

4.3. Дополнительная литература

1. Александров Д.Н. Логика. Риторика. Этика: учеб. пособие. – М. Наука, 2002- 168с.
2. Азимов К.А. Шпаргалки по логике / К.А. Азимов, А.С. Корчагина. – М.: Изд-во «Экзамен», 2005. – 32 с.
3. Афанасьева О.В. Логика : учеб. пособие. – М.: Проспект, 2008. – 272 с.
4. Берков В.Ф. и др. Логика: учебник для вузов, 9-е изд. – Мн.: Тетра Системс, 2007. – 416 с.
5. Войшвилло Е. К., Дегтярев М.Г. Логика: учебник для вузов. М., Владос-Пресс, 2001. – 528с.
6. Герасимова А.И. Введение в теорию и практику аргументации: Учебное пособие. - М.: Университетская книга, Логос, 2007.
7. Гетманова А.Д. Логика: учебник. М: Омега, 2009. – 415с.
8. Гетманова А.Д. Логика. Углубленный курс : учеб. пособие / Гетманова А.Д.. – 2-е изд. – М.: КНОРУС, 2008. – 192 с.

9. Гладкий А.В. Введение в современную логику. - М.: МЦНМО, 2001. - 200 с.
10. Шуман, А.Н. Современная логика. Теория и практика / А.Н. Шуман. – Мн., Тетрасистемс, 2004. - 412 с.

4.4. Методические пособия

1. Терлюкевич И.И. Логика: учебно методическое пособие. Мн. БНТУ. 2004. – 108с.
2. Ивчик В.В. Специализированный модуль «Логика»: методические указания по изучению дисциплины и подготовке к семинарским занятиям. – Горки: БСХА, 2018. – 248 с.