

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. М.В. ЛОМОНОСОВА**

**ФИЛОСОФСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ЛОГИКИ**

**ПЛАНЫ**

**СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ЛОГИКЕ**

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОТДЕЛЕНИЯ ФИЛОСОФИИ**

**(1 курс, 1 семестр)**

2019–2020 учебный год

## ТЕМА I. ПРЕДМЕТ И ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЛОГИКИ

### ЗАНЯТИЕ 1

1. Логика как нормативная наука о формах и приемах интеллектуальной познавательной деятельности.
2. Логика и правильное мышление.

#### У п р а ж н е н и я:

1. Попробуйте решить следующие задачи. Оформите свое решение в виде рассуждения:
  - а) Вы попали на остров, обитатели которого делятся на две категории: *рыцарей* (всегда говорящих правду) и *лжецов* (которые всегда лгут). Вы повстречали трех островитян – Жана, Джона и Ивана. Они сделали следующие заявления:  
*Жан*: Все мы лжецы.  
*Джон*: По крайней мере один из нас лжец.  
*Иван*: Джон никогда не говорит правды.  
Кто из островитян рыцарь, а кто лжец?
  - б) Произошло ограбление банка. Ценности были вывезены на автомобиле. Подозрение пало на известных рецидивистов Брауна, Грина и Уайта. Их доставили в Скотланд-Ярд на допрос, в ходе которого выяснилось следующее:
    - (1) Никто, кроме этой троицы, не мог быть замешан в преступлении;
    - (2) Уайт никогда не ходит на дело без Брауна;
    - (3) Грин не умеет водить машину.Чья виновность не вызывает сомнений?
  - в) Странствующий рыцарь обнаружил на своем пути заброшенную хижину. Войдя в нее, он увидел стол, на котором стояли три сосуда – красный, синий и желтый, и лежала записка следующего содержания:
    - (1) В одном из сосудов живая вода, в другом мертвая, а в третьем обычная;
    - (2) Живая вода находится в красном или синем сосуде;
    - (3) В желтом сосуде находится живая или обычная вода;
    - (4) Если окажется, что в красном сосуде живая вода, то в желтом будет мертвая.В каком сосуде какая вода, если допустить, что записка правдива?
  - г) В поисках принцессы, похищенной Кощеем, Иванушка оказался в старинном замке. Преодолев массу препятствий, он очутился в помещении, из которого вели три двери. Иванушка знал, что за какой-то из них находится принцесса, за другой сидит тигр, а за оставшейся дверью никого нет. На дверях были видны надписи:  
*На 1-ой*: Здесь нет ни принцессы, ни тигра;  
*На 2-ой*: За 3-ей дверью никого нет;  
*На 3-ей*: Здесь находится принцесса.  
Все надписи были ложными, их сделал Кощей, чтобы ввести Иванушку в заблуждение. За какой дверью находится принцесса?

#### Л и т е р а т у р а:

1. Бочаров В.А., Маркин В.И. Основы логики. М., 1994, с. 7–17 (2000, с.7–18).
2. Ивлев Ю.В. Логика. М., 1992, с.3–11.

### ЗАНЯТИЕ 2

1. Логическая форма и способы ее выявления.
2. Логические законы.

#### У п р а ж н е н и я:

1. Выявите логическую форму сложного высказывания без учета внутренней структуры простых высказываний:
  - а) Если у человека есть склонность к абстрактному мышлению, то он способен хорошо освоить логику, а если такой склонности у него нет, то хорошо освоить логику этот

- человек не способен.
- б) Иван знает английский язык, но не знает французского, или же он знает французский язык, но не знает английского.
2. Выявите логические формы, учитывая внутреннюю структуру простых высказываний:
- а) Если ни один диктатор не сентиментален, то неверно, что некоторые сентиментальные люди – диктаторы.
- б) Волга длиннее всякой европейской реки, но некоторые американские реки длиннее Волги.
3. Покажите, что логическая форма следующего высказывания не является логическим законом:
- а) Некоторые солдаты мечтают стать генералами, а некоторые не мечтают об этом.
- б) Либо “Спартак” выиграет матч и станет чемпионом, либо он не выиграет матч и не станет чемпионом.

### **Л и т е р а т у р а :**

1. Бочаров В.А., Маркин В.И. Основы логики. 1994: 17–29 (2000: 18–30).
2. Ивлев Ю.В. Логика. с.8–11, 23–24.

### **З А Н Я Т И Е 3**

1. Рассуждение как логическая познавательная процедура.
2. Отношение логического следования. Правильные и неправильные умозаключения.

### **У п р а ж н е н и я :**

1. Продемонстрируйте неправильность следующих умозаключений, выявив их логические формы и подобрав умозаключения аналогичных структур с истинными посылками и ложным заключением:
- а) Всякий прямоугольник с равными сторонами является ромбом с равными углами. Поэтому любой равноугольный ромб является равносторонним прямоугольником.
- б) Все планеты вращаются вокруг Солнца. Земля вращается вокруг Солнца. Следовательно, Земля – планета.
2. Проанализируйте рассуждения. Выделите тезис, используемые и подразумеваемые аргументы, вспомогательные допущения. Выявите логическую форму рассуждений:
- а) “Действительный мир является наилучшим из всех возможных миров. Ведь если допустить обратное, то Бог либо не смог себе представить наилучший мир, либо не смог его сотворить, либо не захотел сотворить такой мир. Но Бог мудр, всемогущ и всеблаг. Поскольку Бог мудр, он мог бы представить себе наилучший мир. Поскольку Бог всемогущ, он мог сотворить его. А поскольку Бог всеблаг, он хотел сотворить такой мир. Поэтому неверно, что Бог не смог представить или не смог сотворить, или не захотел сотворить наилучший мир. Таким образом, допущение того, что действительный мир не является наилучшим, приводит нас к противоречию”. (Переложение аргументации Г. Лейбница)
- б) Моцарт: ... Ах, правда ли, Сальери,  
Что Бомарше кого-то отравил?  
Сальери: Не думаю: он слишком был смешон  
Для ремесла такого.  
Моцарт: Он же гений.  
Как ты да я. А гений и злодейство –  
Две вещи несовместные.”  
(А.С.Пушкин. Моцарт и Сальери)

### **Л и т е р а т у р а :**

1. Бочаров В.А., Маркин В.И. Основы логики. 1994: 13–26 (2000: 14–27).

## ТЕМА II. КЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ

### ЗАНЯТИЕ 1

Сложные высказывания, их виды и логические содержания.

#### У п р а ж н е н и я:

1. Определить вид сложного высказывания и выявить его логическую форму:
  - а) “Если я прикажу генералу обратиться в чайку и он не сможет выполнить приказ, то виноват буду я, а не генерал.” (Сент-Экзюпери. Маленький принц.)
  - б) “Если учиться и не думать – запутаешься, а если думать и не учиться – впадешь в сомнение.” (Луньей, V в. до н.э.)
  - в) При нормальной температуре как вода, так и бензин находятся в жидком состоянии.
  - г) Студенты-историки, в отличие от юристов и психологов, не изучают логику, но если психологам преподается математика, то юристам нет.
  - д) Тело движется равномерно и прямолинейно в том и только в том случае, когда на него не действуют силы или равнодействующая действующих на тело сил равна нулю.
  - е) Неверно было бы утверждать, что уменьшение темпов инфляции приводит к росту инвестиционной активности.
  - ж) Если имеет место ситуация, при которой посылки данной формы истинны, а заключение нет, то не верно, что заключение истинно при условии истинности посылок.

#### Л и т е р а т у р а:

1. Бочаров В.А., Маркин В.И. Основы логики. 1994: 32–42 (2000: 43–45).
2. Ивлев Ю.В. Логика. с. 44–52.

### ЗАНЯТИЕ 2

1. Понятие формализованного языка. Язык логики высказываний.
2. Табличное определение пропозициональных связок. Алгоритм построения таблиц истинности.
3. Тождественно-истинные, тождественно-ложные, выполнимые и опровержимые формулы.
4. Логически истинные, ложные и недетерминированные высказывания.

#### У п р а ж н е н и я:

1. Определить табличным способом, какими – тождественно-истинными, тождественно-ложными, выполнимыми, опровержимыми – являются формулы:
  - а)  $\neg(p \supset \neg p)$ ,    б)  $((\neg p \supset q) \& \neg(q \vee p))$ ,    в)  $(\neg(p \vee q) \equiv (\neg p \& \neg q))$ ,
  - г)  $((p \vee \neg q) \supset (q \& r))$ ,    д)  $((p \supset q) \& (p \supset r)) \supset ((\neg q \vee \neg r) \supset \neg p)$ .
2. Установить, являются ли следующие высказывания логически истинными, логически ложными или логически недетерминированными:
  - а) Либо Иван любит Марью, но она его не любит, либо Марья любит Ивана, но не любит он её.
  - б) Число делится на 2 или не делится на 3, если и только если неверно, что когда оно делится на 3, то делится и на 2.
  - в) Если сложное высказывание не относится ни к конъюнктивным, ни к дизъюнктивным, ни к имплицативным, то нельзя сказать, что оно конъюнктивное или имплицативное.

#### Л и т е р а т у р а:

1. Бочаров В.А., Маркин В.И. Основы логики. 1994: 43–50 (2000: 46–54).
2. Ивлев Ю.В. Логика. с. 73–78.

### ЗАНЯТИЕ 3

1. Табличный метод установления логических отношений между сложными высказываниями.
2. Табличный метод проверки умозаключений.

#### У п р а ж н е н и я:

1. Определить, в каких логических отношениях находятся высказывания:
  - а) Если идет снег, то холодно. Не холодно или идет снег.
  - б) Неверно, что если данный треугольник равносторонний, то он прямоугольный. Данный треугольник прямоугольный и не является равносторонним.
  - в) Если Петр друг Ивана, то он не является ни другом Федора, ни другом Семена. Если Петр друг Федора или Семена, то он не является другом Ивана.
2. Рассмотрим автоматическое устройство, имеющее механизмы  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и обладающее следующими свойствами:
  - 1) механизмы  $A$  и  $B$  не могут работать одновременно,
  - 2) механизм  $C$  работает, когда работает механизм  $A$ ,
  - 3) обязательно работает по крайней мере один из механизмов  $B$  или  $C$ .

Возможно ли существование устройства, обладающего всеми тремя свойствами?

Возможно ли существование устройства, не обладающего ни одним из свойств?

Имеется ли среди перечисленных свойств такое, наличие которого обусловлено наличием двух других свойств?

3. Осуществить табличным методом проверку умозаключений:
  - а) Если тело является кристаллическим, то оно имеет определенную температуру плавления. Данное тело не является кристаллическим, поскольку оно не имеет определенной температуры плавления.
  - б) Если философ является последовательным материалистом, то он признает познаваемость мира. Если философ признает познаваемость мира, то он не является агностиком. Следовательно, если философ не является последовательным материалистом, то он агностик.
  - в) Если человек говорит неправду, то он заблуждается или сознательно вводит в заблуждение других. Этот человек говорит неправду, но явно не заблуждается. Следовательно, он сознательно вводит в заблуждение других.
  - г) Если человек удовлетворен работой и счастлив в семейной жизни, то у него нет причин жаловаться на судьбу. У этого человека есть причины жаловаться на судьбу. Значит, он либо удовлетворен работой, но не счастлив в семейной жизни, либо счастлив в семейной жизни, но не удовлетворен работой.

#### Л и т е р а т у р а:

1. Бочаров В.А., Маркин В.И. Основы логики. М., 1994: 51–56 (2000: 54–60).
2. Ивлев Ю.В. Логика. М., 1992, с.79–81.

### ЗАНЯТИЕ 4

1. Натуральное исчисление высказываний. Правила вывода. Понятия вывода, отношения выводимости, доказательства, теоремы.
2. Анализ рассуждений средствами натурального исчисления высказываний.

#### У п р а ж н е н и я:

1. Обосновать выводимость, построив вывод:
  - а)  $(\neg p \ \& \ q), (p \vee s) \vdash (q \ \& \ s),$
  - б)  $(p \supset \neg q), (q \vee r), p \vdash (r \vee s),$
  - в)  $(p \supset r) \vdash ((p \ \& \ q) \supset r),$
  - г)  $((p \vee q) \supset r) \vdash (q \supset r),$
  - д)  $(p \supset q), (p \supset \neg q) \vdash \neg p,$
  - е)  $(p \supset \neg q), (p \supset r) \vdash ((q \vee \neg r) \supset \neg p).$

2. Доказать теоремы:
 

а) $(p \supset \neg\neg p)$ ,	б) $((\neg p \supset p) \supset p)$ ,
в) $((p \supset (q \supset r)) \supset ((p \& q) \supset r))$ ,	г) $(p \supset p)$ ,
д) $\neg(p \& \neg p)$ ,	е) $p \vee \neg p$ ,
ж) $(\neg(p \& q) \equiv (\neg p \vee \neg q))$ ,	з) $(\neg(p \vee q) \equiv (\neg p \& \neg q))$ ,
и) $((p \vee q) \supset (q \vee p))$ ,	к) $((p \supset q) \supset ((r \supset q) \supset ((p \vee r) \supset q)))$ .
3. Обосновать правильность умозаключений средствами натурального исчисления высказываний:
  - а) Если число делится на 2 и на 3, то оно делится на 6. Следовательно, если число делится на 2, но не делится на 6, то оно не делится на 3.
  - б) Если формула тождественно-истинна, то она выполнима. Формула не является выполнимой, если и только если она тождественно-ложна. Следовательно, формула не может быть одновременно тождественно-истинной и тождественно-ложной.
  - в) Иван любит Марию или Дарью. Если он любит Марию, то любит и Дарью. Следовательно, неверно, что Иван не любит Дарью.

### Л и т е р а т у р а:

1. Бочаров В.А., Маркин В.И. Основы логики. М., 1994: 116–129 (2000: 126–140).
2. Войшвилло Е.К. Символическая логика: классическая и релевантная. с. 62–66.

## ТЕМА III. СИЛЛОГИСТИКА

### ЗАНЯТИЕ 1

1. Семантика традиционной силлогистики. Условия истинности и ложности категорических высказываний.
2. Логические отношения между категорическими высказываниями.

### У п р а ж н е н и я:

1. Установить, при каких объемных отношениях между S и P высказывания следующих форм истинны, а при каких ложны:
 

а) Все S и только S суть не-P,	б) Лишь некоторые S суть P,
в) Некоторые не-S не суть не-P.	
2. Определить, в каких логических отношениях находятся высказывания:
  - а) Ни один студент нашей группы не является отличником.  
Всякий студент нашей группы – отличник.
  - б) Некоторые спортсмены не являются олимпийскими чемпионами.  
Некоторые спортсмены являются олимпийскими чемпионами.
  - в) Всякая тождественно-ложная формула является невыполнимой.  
Никакая выполнимая формула не является тождественно-ложной.
  - г) Все квадраты – ромбы.  
Некоторые ромбы не являются квадратами.

### Л и т е р а т у р а:

- Бочаров В.А., Маркин В.И. Основы логики. М., 1994: 138-149 (2000: 150-162).

### ЗАНЯТИЕ 2

1. Выводы по логическому квадрату.
2. Обращение, превращение, противопоставление субъекту и предикату.

### У п р а ж н е н и я:

1. Осуществить все возможные выводы по логическому квадрату из следующих высказываний:

- а) Ни один инертный газ не соединяется с кислородом.
  - б) Неверно, что некоторые сдобные булочки не являются вкусными.
2. Осуществить обращение, превращение и противопоставление предикату и субъекту:
- а) Всякая освободительная война является справедливой.
  - б) Некоторые общие суждения содержат распределенный предикат.
  - в) Ни одно религиозное учение не является научным.
  - г) Некоторые психические явления не являются рациональными.
3. Выявить логическую форму умозаключения и проверить его:
- а) Неверно, что все птицы летают. Следовательно, некоторые птицы летают.
  - б) Некоторые жидкости проводят электрический ток, поскольку неверно, что никакая жидкость не проводит электрического тока.
  - в) Некоторые космонавты не являются мужчинами, так как некоторые мужчины не космонавты.
  - г) Всякое существо, обладающее членораздельной речью, разумно. Поэтому некоторые разумные существа не относятся к таким, которые не обладают членораздельной речью.

### **Л и т е р а т у р а:**

Бочаров В.А., Маркин В.И. Основы логики. М., 1994: 149-152, 161-163 (2000: 162-166, 175-177).

### **ЗАНЯТИЕ 3**

1. Простой категорический силлогизм, его состав, фигуры и модусы.
2. Общие правила силлогизма.
3. Свойства правильных модусов различных фигур силлогизма

### **У п р а ж н е н и я:**

1. Определить состав, фигуру, модус силлогизма и проверить его:
  - а) Все металлы – кристаллические вещества, поскольку ни одно аморфное вещество не является кристаллическим, и ни один металл не аморфен.
  - б) Некоторые учебники полезны, так как они содержат важную информацию, а всякая полезная книга содержит важную информацию.
  - в) Все пацифисты являются сторонниками запрещения ядерного оружия, и каждый из них – противник насилия. Следовательно, всякий противник насилия выступает за запрещение ядерного оружия.
  - г) В гестапо все знали, что Штирлиц назначает встречи своим агентам в музее природоведения. Все знавшие об этом считали, что Штирлиц работает на Шеленберга, Следовательно, некоторые из тех, кто так считал, не были сотрудниками гестапо.
2. Доказать наличие следующих свойств у правильных модусов фигур:
  - а) В правильных модусах 1-й фигуры меньшая посылка – утвердительное высказывание.
  - б) В правильных модусах 2-й фигуры одна из посылок – отрицательное высказывание.
  - в) В правильных модусах 3-й фигуры заключение – частное высказывание.
3. Осуществите, если это возможно, правильный вывод из следующих посылок по одной из фигур силлогизма:
  - а) Некоторые орденосцы не являются военными.  
Все артиллеристы – военные.
  - б) Все ученые занимаются умственным трудом.  
Некоторые ученые не являются городскими жителями.
  - в) Некоторые верующие не имеют высшего образования.  
Все католики – верующие.



- д) Луна – искусственный спутник Земли,      е) натуральное число,  
 ж) наименьшее натуральное число,              з) наибольшее натуральное число,  
 и) кентавр,    к) Кентавры не существуют.
2. Определить, к каким категориям относятся следующие языковые выражения и составляющие их термины:
- а) Некоторые профессора не знают ни одного древнего языка.  
 б) Каждый альпинист мечтает покорить самую высокую вершину Земли.  
 в) Перепад температур дневной и ночной сторон Луны не превышает  $400^{\circ}\text{C}$ .  
 г) Если число оканчивается на 5 или на 0, и сумма цифр его делится на 3, то это число делится на 15.

### **Л и т е р а т у р а :**

1. Бочаров В.А., Маркин В.И. Основы логики. 1994: 9–12,73–76 (2000: 9–12,79–83).
2. Ивлев Ю.В. Логика. с.8–11, 23–24.
3. Войшвилло Е.К. Понятие как форма мышления. М., 1989, с. 6–39.

## **ЗАНЯТИЕ 2**

1. Принципы употребления языковых знаков: принципы предметности, однозначности и взаимозаменимости.
2. Экстенциональные и интенциональные контексты языка.

### **У п р а ж н е н и я :**

1. Определить, какой принцип употребления знаков нарушен в следующем языковом контексте:
  - а) “На первом курсе мы изучаем логику. Мы познакомимся со многими логиками – традиционной и символической, классической и неклассической. После этого для нас не останется тайн ни в логике ребенка, ни в женской логике”.
2. Указать, какие из выражений истинны, а какие ложны:
  - а)  $2 \times 3 = 6$ ,                                      б) “ $2 \times 3$ ” = 6,
  - в) “ $2 \times 3$ ” = “6”,                                г) “ $2 \times 3 = 6$ ”.
3. Указать, какие из следующих выражений – Москва, “Москва”, ““Москва””, “столица России” – можно подставить вместо  $x$ , чтобы получить истинное предложение:
  - а)  $x$  – город, находящийся в Европе.
  - б)  $x$  – название города.
  - в)  $x$  – выражение русского языка.
  - г)  $x$  – выражение, обозначающее слово.
4. Определить, является ли контекст экстенциональным или интенциональным:
  - а) Птолемей считал, что Солнце вращается вокруг Земли (относительно терминов “Солнце” и “Птолемей”),
  - б) поиск Магелланом пролива из Атлантического океана в Тихий (относительно термина “пролив из Атлантического океана в Тихий”).

### **Л и т е р а т у р а :**

1. Ивлев Ю.В. Логика. с. 18–20.
2. Войшвилло Е.К. Понятие как форма мышления. М., 1989, с. 46–53.

### **ЗАНЯТИЕ 3**

1. Понятие функции. Виды функций.
2. Функциональный анализ языка. Языковые термины как знаки функций и знаки их аргументов.

#### **У п р а ж н е н и я:**

1. Указать области возможных аргументов, область определения, область значений, местность и вид следующих функций:
  - а) возраст  $x$ ,
  - б)  $x$  старше  $y$ ,
  - в)  $x$  – пожилой человек,
  - г) скорость  $x$  относительно  $y$ ,
  - д)  $x$  движется к  $y$  быстрее, чем  $z$ ,
  - е)  $p$ , если и только если  $q$ .
2. Определить, знаками каких функций является термин “столица” в следующих контекстах:
  - а) Москва является столицей России.
  - б) Столица Англии – древний город.
  - в) Лондон – столица.

#### **Л и т е р а т у р а:**

1. Войшвилло Е.К. Понятие как форма мышления. М., 1989, с. 39–45.