

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего образования  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(Финансовый университет)**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**по решению заданий практического этапа Московского конкурса  
межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис.  
Потенциал» в номинации «Академический класс» по направлению  
«Гуманитарное»**

д.филол.н, профессор, Ореховская Наталья Анатольевна

к.филол.н., доцент, Волобуев Алексей Викторович

2022

## Введение

Представленные материалы являются частью обучения в предпрофессиональных классах, задачей которых стало формирование у ученика умений и навыков, необходимых для жизни в современном мире и будущей профессии.

Элективный курс «основы рационального познания» в рамках предпрофессионального образования направлен на развитие у старшеклассников критического мышления, повышения уровня логической культуры, что является значимым подспорьем для освоения специальности в рамках системы высшего образования и будущей профессиональной деятельности.

Целью методических рекомендаций является ознакомление учащихся с целями и задачами проведения экзамена, регламентом работы, типовыми заданиями теоретического этапа конкурса и их решениями, а также основной и дополнительной литературой для подготовки. Практический этап конкурса будет включать в себя задания на различные методы логического анализа, знание и понимание принципов и основных законов логики, умение выявлять логическую форму в «живом» тексте.

Методические рекомендации могут быть полезны обучающимся для подготовки к написанию конкурса, учителям логики и математики для проведения занятий по темам, представленным в практическом этапе конкурса и всем заинтересованным в повышении своей логической культуры лицам.

## **Спецификация конкурсных материалов для проведения практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний**

### **«Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации «Академический класс» по направлению «Гуманитарное»**

#### **1. Назначение конкурсных материалов**

Материалы практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» (далее – Конкурс) предназначены для оценки уровня практической подготовки участников Конкурса.

#### **2. Условия проведения**

*Практический* этап Конкурса проводится в *очной дистанционной форме*. При выполнении работы обеспечивается строгое соблюдение порядка организации и проведения Конкурса.

#### **3. Продолжительность выполнения**

На выполнение заданий *практического* этапа Конкурса отводится **120** минут.

#### **4. Содержание и структура**

Задания *практического* этапа Конкурса разработаны преподавателями образовательных организаций высшего образования, участвующих в проекте «Академический класс в московской школе».

Индивидуальный вариант участника формируется автоматически во время проведения практического этапа Конкурса из базы конкурсных заданий.

Индивидуальный вариант участника включает 5 заданий, базирующихся на содержании *элективного курса «Основы рационального познания»*.

#### **5. Система оценивания**

Задание считается выполненным, если ответ участника совпал с эталоном. Задание №1 оценивается в **5** баллов, задания № 2 и 3 оцениваются в **10** баллов, задание № 4 оценивается в **15** баллов, задание № 5 оценивается в **20** баллов. Максимальный балл за выполнение всех заданий – 60 баллов. Для получения максимального балла за практический этап Конкурса необходимо дать верные ответы на все задания.

#### **6. Приложения**

1. Обобщённый план конкурсных материалов для проведения *практического* этапа Конкурса.

2. Демонстрационный вариант конкурсных заданий *практического* этапа Конкурса.

**Обобщённый план конкурсных материалов для проведения  
практического этапа Конкурса**

<b>№ задания</b>	<b>Уровень сложности</b>	<b>Темы элективного курса</b>	<b>Контролируемые требования к проверяемым умениям</b>	<b>Балл</b>
1.	<i>базовый</i>	<p>Рациональное мышление как предмет изучения логики            Основные этапы развития логики и ее значение в познании            Мышление и язык            Понятие как форма мышления            Суждение            Умозаключение            Основные законы формальной логики            Основы теории аргументации</p>	<p>умение выявлять логическую форму мысли,            знание основных законов мышления и ошибок, связанных с их нарушением.            сформированность умений обобщать, анализировать и оценивать информацию: теории, концепции, факты, имеющие отношение к общественному развитию и роли личности в нем, с целью проверки гипотез и интерпретации данных различных источников;            умение анализировать текст на предмет соблюдения основных законов мышления</p>	<b>5</b>
2.	<i>базовый</i>	<p>Рациональное мышление как предмет изучения логики            Основные этапы развития логики и ее значение в познании            Мышление и язык</p>	<p>умение выявлять логическую форму мысли;            овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и</p>	<b>10</b>

		<p>Понятие как форма мышления Суждение Умозаключение Основные законы формальной логики Основы теории аргументации</p>	<p>результативной деятельности сформированность умений обобщать, анализировать и оценивать информацию: теории, концепции, факты, имеющие отношение к общественному развитию и роли личности в нем, с целью проверки гипотез и интерпретации данных различных источников; умение анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации;</p>	
3.	<i>базовый</i>	<p>Рациональное мышление как предмет изучения логики Основные этапы развития логики и ее значение в познании Мышление и язык Понятие как форма мышления Суждение Умозаключение Основные законы формальной логики Основы теории аргументации</p>	<p>умение выявлять логическую форму мысли; овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности сформированность умений обобщать, анализировать и оценивать информацию: теории, концепции, факты, имеющие отношение к общественному развитию и роли личности в нем, с целью</p>	<b>10</b>

			<p>проверки гипотез и интерпретации данных различных источников;</p> <p>умение анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации;</p>	
4.	повышенный	<p>Рациональное мышление как предмет изучения логики</p> <p>Основные этапы развития логики и ее значение в познании</p> <p>Мышление и язык</p> <p>Понятие как форма мышления</p> <p>Суждение</p> <p>Умозаключение</p> <p>Основные законы формальной логики</p> <p>Основы теории аргументации</p>	<p>умение выявлять логическую форму мысли;</p> <p>овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности</p> <p>сформированность умений обобщать, анализировать и оценивать информацию: теории, концепции, факты, имеющие отношение к общественному развитию и роли личности в нем, с целью проверки гипотез и интерпретации данных различных источников;</p> <p>умение анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации; умение корректно</p>	<b>15</b>

			интерпретировать результат применения формально-логического метода.	
5.	повышенный	<p>Рациональное мышление как предмет изучения логики</p> <p>Основные этапы развития логики и ее значение в познании</p> <p>Мышление и язык</p> <p>Понятие как форма мышления</p> <p>Суждение</p> <p>Умозаключение</p> <p>Основные законы формальной логики</p> <p>Основы теории аргументации</p>	<p>умение выявлять тезис, аргументы и логическую связь между ними в заданном тексте, умение формализовать задачу; овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности</p> <p>сформированность умений обобщать, анализировать и оценивать информацию: теории, концепции, факты, имеющие отношение к общественному развитию и роли личности в нем, с целью проверки гипотез и интерпретации данных различных источников;</p> <p>умение анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации; умение корректно интерпретировать результат применения формально-логического метода.</p>	<b>20</b>

	<b>Сумма баллов: 60</b>
--	-------------------------

## Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса

**Задание 1.** Установите, соблюдены ли основные законы мышления. Если какой-либо или какие-либо из них нарушены, укажите, какой/какие и как именно.

Рассказывают о жене Леонида, Горго. Одна женщина-иностранка, сказала ей:

- Одни вы, спартанки, делаете, что хотите со своими мужьями!
- Но ведь одни мы и рожаем мужей! – ответила царица.

Плутарх, Сравнительные жизнеописания

Задание представляется собой задачу на знание и понимание фундаментальных законов логики. Закон мышления, или логический закон, — это необходимая, существенная связь мыслей в процессе рассуждения, всего существует 4 фундаментальных закона мышления.

- 1) Закон тождества. Любая мысль в процессе рассуждения должна иметь определенное, устойчивое содержание. Это коренное свойство мышления — его определенность — выражает закон тождества: всякая мысль в процессе рассуждения должна быть тождественна самой себе
- 2) Закон запрещения противоречия. Два несовместимых суждения не могут быть одновременно истинными; по крайней мере одно из них необходимо ложно
- 3) Закон исключённого третьего. Два противоречащих суждения не могут быть одновременно ложными, одно из них необходимо истинно
- 4) Закон достаточного основания. Всякая мысль признается истинной, если она имеет достаточное основание. Достаточным основанием какой-либо мысли может быть любая другая, уже проверенная и установленная мысль, из которой с необходимостью вытекает истинность данной мысли

■

В данном примере нарушен закон тождества, так как слово «муж» используется в двух различных смыслах, именуя разные понятия. Иностранка использует слово «муж» в значении «супруг мужского пола», тогда как гордая спартанская царица обозначает этим именем античный идеал маскулинности. Горго уверена, что настоящих мужчин рожают только спартанки (что в какой-то степени соответствует действительности, ибо Спарта была одним из редчайших исключений в Древнем мире, где женщины и мужчины были равноправны).

Наименование критерия	Оценка (баллы)
Ответ «нарушен один из основных законов мышления» без указания закона или с ошибочным указанием	2
Указано, какой именно из законов нарушен, но ошибка мышления не раскрыта или раскрыта неверно, или указана дополнительная ошибка, которой на самом деле нет	3
Указано, какой именно из законов нарушен, ошибка мышления раскрыта, какие именно понятия обозначаются одним словом, указано верно	5

**Задание 2.** Установите логическую форму умозаключения и докажите его истинность или ложность, используя таблицы истинности:

Установлено, что телефон могли украсть подозреваемый А, подозреваемый Б или подозреваемый В. Известно, что подозреваемый Б никогда не совершает преступления без подозреваемого А. Следовательно, если подозреваемый А не воровал телефон, то телефон украл подозреваемый В»

Решение:

1. Обозначим термины:

- А – телефон украл подозреваемый А
- В – телефон украл подозреваемый Б
- С – телефон украл подозреваемый В

2. Выявим логическую форму умозаключения (формулу):

$$(A \vee B \vee C) \& (B \rightarrow A) \rightarrow (\neg A \rightarrow C)$$

### 3. Построим таблицу истинности

- Таблица истинности позволяет установить, какие значения принимает выражение при всех наборах значений входящих в него переменных.
- Таблицу истинности можно использовать в тех случаях, когда учитывать структуру простых высказываний не нужно

Например:

- «Если число делится нацело на 4, то оно чётное» “ $a \rightarrow b$ ”
- «Некоторые студенты-социологи собираются работать по специальности, потому что получили качественное образование»  
( $\exists S \in M \& (M \rightarrow P)$ )  $\rightarrow \exists S \in P$

– присутствует квантор существования, необходимо учитывать структуру простых высказываний, табличное построение затруднено

- Для построения таблицы истинности следует:

#### 1. Выявить термины и операторы формулы

*Если число делится нацело на 4, то оно чётное. Данное число не делится нацело на 4, следовательно, оно нечётное.*

*A – число делится нацело на 4*

*B – число чётное*

$$((A \rightarrow B) \& \neg A) \rightarrow \neg B$$

- Термины будут переменными формулы
2. Определить число строк в таблице, не считая шапки, по формуле  $m=2^n$ , где  $m$  - число строк в таблице,  $n$  – число терминов в формуле
  3. Определить число столбцов в таблице: число переменных + число операций
- $((A \rightarrow B) \& \neg B) \rightarrow \neg A$
  - Число строк =  $2^2 = 4$
  - Число столбцов = 9
4. Внести входные значения, обеспечивающие рассмотрение каждой математически возможной комбинации значений переменных.
  5. Решить таблицу, используя табличное определение операторов

A	B	A&B	A ∨ B	A ⊔ B	A→B	A≡B
1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	1	1

A	∨	B	∨	C	&	B	→	A	→	¬A	→	C
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0
0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0

Главный знак формулы вернул «1» (значение «истина») во всех строчках. Ответ: умозаключение верно.

Критерии оценивания:

Наименование критерия	Оценка (баллы)
Термины выявлены верно и формула правильная, но решение неверное	3
В решении допущена одна ошибка, влияющая на ответ, но в остальном решение правильное	5
В решении допущена ошибка, не влияющая на ответ (например, «0» вернули не 3, 4 строчки, что никак не влияет	8

на ответ «умозаключение ложно»), в остальном решение правильное	
Термины выявлены верно и формула правильная, решение верное	10

**Задание 3.** Установите логическую форму представленного силлогизма, установите его фигуру и докажите его истинность или ложность, используя формально-логический метод:

Лишь в правовом государстве реализуются права граждан.

Только демократическое государство может быть правовым.

Права граждан могут быть реализованы лишь в демократическом государстве.

Данное задание направлено на проверку умения выявлять и решать задачи, относящиеся к классу простого категорического силлогизма.

Решение:

Логической формой умозаключения является простой категорический силлогизм. Выявим термины.

**S – государства, в которых реализуются права граждан**

**P - демократическое государство**

**M – правовое государство**

Установим логическую форму и распределённость терминов в суждениях.

Термин считается распределённым, если он взят в полном объеме

Термин считается нераспределённым, если он взят в части объема

Как правило, распределённый термин обозначается значком «+», а нераспределённый – «-»

Распределённость терминов в суждениях фактически зависит только от одного фактора: вида суждения. Определив вид суждения, мы легко определим распределённость терминов в нём.

Вид суждения	S	P
<b>A</b>	+	-
<b>I</b>	-	-
<b>E</b>	+	+
<b>O</b>	-	+

**M(+)aP(-)**

**S(+)aM(-)**

**S(+)aP(-)**

### **I фигура**

Проверим соблюдение общих правил силлогизма, правил посылок и правил I фигуры.

#### Общие правила

1. В силлогизме должно быть только три термина
2. Средний термин должен быть распределен хотя бы в одной из посылок
3. Термин, не распределенный в посылке, не может быть распределен и в заключении

#### Правила посылок

1. Хотя бы одна из посылок должна быть утвердительным суждением
2. Если одна из посылок — отрицательное суждение, то и заключение должно быть отрицательным
3. Хотя бы одна из посылок должна быть общим суждением
4. Если одна из посылок — частное суждение, то и заключение должно быть частным

#### Правила 1-й фигуры:

1. Большая посылка — общее суждение

## 2. Меньшая посылка — утвердительное суждение

**Ответ: умозаключение верно**

Критерии оценивания:

Наименование критерия	Оценка (баллы)
Термины выявлены верно и логическая форма правильная, но решение неверное	3
Термины выявлены верно, но фигура силлогизма и/или распределённость терминов в суждениях определены неверно или не определены вовсе.	3
В решении допущена одна ошибка, влияющая на ответ, но в остальном решение правильное	5
В решении допущена ошибка, не влияющая на ответ (например, «0» вернули не 3, 4 строчки, что никак не влияет на ответ «умозаключение ложно»), в остальном решение правильное	8
Термины выявлены верно и формула правильная, решение верное	10

**Задание 4.** Установите логическую форму умозаключения, завершите построение правильного умозаключения или докажите его невозможность, используя таблицы истинности:

«Если человек говорит неправду, то либо заблуждается сам, либо сознательно водит в заблуждение других. Этот человек говорит неправду, но явно не заблуждается. Следовательно, ... »

Решение:

- Обозначим термины:  
 А – человек говорит неправду  
 В – человек заблуждается сам  
 С – человек сознательно вводит в заблуждение других
- Выявим логическую форму умозаключения (формулу):  
 $(A \rightarrow B \vee C) \& (A \& \neg B) \rightarrow ?$

Принцип решения аналогичен задаче №2 до предпоследнего действия

A	→	B	∨	C	&	A	&	¬B	→	C
---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---

	2		1		4		3		5	
1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1
1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1
0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Далее, необходимо найти термин, при подстановке которого формула становится тождественно-истинной. Единственный термин, при подстановке которого умозаключение станет верным – С.

Формула:  $(A \rightarrow B \vee C) \& (A \& \neg B) \rightarrow C$

Интерпретируем ответ: С – «человек сознательно вводит в заблуждение других»

Ответ: человек сознательно вводит в заблуждение других»

Наименование критерия	Оценка (баллы)
Термины выявлены верно и формула правильная, но решение неверное	3
В решении допущена одна ошибка, влияющая на ответ, но в остальном решение правильное	5
В решении допущена ошибка, не влияющая на ответ (например, «0» вернули не 3, 4 строчки, что никак не влияет на ответ «умозаключение ложно»), в остальном решение правильное	8
Термины выявлены верно и формула правильная, решение верное, но словесная формулировка ответа не вполне соответствует полученной формуле или получен «лишний» ответ.	12
Термины выявлены верно и формула правильная, решение верное	15

**Задание 5.** Завершите построение умозаключения, определите его логическую форму и установите формально-логическим методом, является ли оно верным

«Если нейтрино является безмассовой частицей, то оно должно двигаться со скоростью света. Если нейтрино движется со скоростью света, то никаких случайных осцилляций энергии наблюдаться не должно. В ходе астрофизических наблюдений были обнаружены истинно-случайные осцилляции энергии нейтрино. Следовательно, ...»

Решение:

- Обозначим термины:

A – нейтрино имеет массу покоя (отдельные термины для нейтрино и свойства иметь массы покоя интуитивно очевидны, но не необходимы и усложняют решение задачи вдвое)

B – двигаться со скоростью света

C – наблюдаются случайные осцилляции энергии

- Выявим логическую форму умозаключения (формулу):

$((\neg A \rightarrow B) \& (B \rightarrow \neg C) \& C \rightarrow ?)$

$\neg A$	$\rightarrow$	B	$\&$	B	$\rightarrow$	$\neg C$	$\&$	C	$\rightarrow$	
0	1	1	0	1	0	0	0	1		
0	1	1	1	1	1	1	0	0		
0	1	0	1	0	1	0	1	1		
0	1	0	1	0	1	1	0	0		
1	1	1	0	1	0	0	0	1		
1	1	1	1	1	1	1	0	0		
1	0	0	0	0	1	0	0	1		
1	0	0	0	0	1	1	0	0		

Подбираем значение для заключения

$\neg A$	$\rightarrow$	B	$\&$	B	$\rightarrow$	$\neg C$	$\&$	C	$\rightarrow$	A
0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1
1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0

$\neg A$	$\rightarrow$	B	$\&$	B	$\rightarrow$	$\neg C$	$\&$	C	$\rightarrow$	$\neg B$
0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0

0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1
1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1
1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1

Как мы видим, только одно значение переменных А и В в заключении делают формулу законом логики, а именно А и  $\neg$ В.

Ответ: нейтрино – массивная частица.

Наименование критерия	Оценка (баллы)
Термины выявлены верно и формула правильная, но решение неверное	5
В решении допущена одна ошибка, влияющая на ответ, но в остальном решение правильное	10
В решении допущена ошибка, не влияющая на ответ (например, «0» вернули не 3, 4 строчки, что никак не влияет на ответ «умозаключение ложно»), в остальном решение правильное	15
Термины выявлены верно и формула правильная, решение верное, но словесная формулировка ответа не вполне соответствует полученной формуле или получен «лишний» ответ.	18
Термины выявлены верно и формула правильная, решение верное	20

### Рекомендуемая литература

1. Кириллов В.И. Логика: Учебник для бакалавров / В.И. Кириллов, А.А. Старченко; под ред. В.И. Кириллова - М.: Проспект, 2010, 2014, 2015. - 240 с. (или более поздний год издания)
2. Волобуев, А.В. Практикум по дисциплине «Логика. Теория аргументации» - М., Прометей, 2019. – 48 с.
3. Ивлев Ю.В. Логика. М., Проспект, 2004. – 288 с.
4. Гетманова А.Д. Логика: учеб. / А.Д. Гетманова - М.: Омега-Л, 2009, 2011 - 415 с.
5. Михайлов, К. А. Логика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / К. А. Михайлов, В. В. Горбатов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 509 с.