

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 17 ИМЕНИ ГЕНЕРАЛ-ЛЕЙТЕНАНТА В.М. БАДАНОВА  
ГОРОДА ДИМИТРОВГРАДА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
методического совета

\_\_\_\_\_ Е.Ю.Ледяева  
Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР  
\_\_\_\_\_ С.И.Викторова  
\_\_\_\_\_ 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СШ № 17  
\_\_\_\_\_ Кортункова Э.Ш.  
Приказ № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2023г.

## Рабочая программа

**Наименование курса:** Внеурочная деятельность «Решение логических задач»

**Класс:** 9А

**Уровень общего образования:** основное общее образование

**Срок реализации программы:** 2023-2024 учебный год

**Количество часов по учебному плану:** всего 34 часов в год; в неделю 1 час.

Планирование составлено на основе федеральной образовательной программы основного общего образования и на основе авторской программы Н.А. Криволаповой / Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся. 5-9 классы /Н.А. Криволапова. – М.: Просвещение, 2021.

Рабочую программу составила: \_\_\_\_\_ В.А.Литвак

## 1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижения школьниками следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Программа обеспечивает достижение следующих результатов:

### Личностные:

- Приобретение навыков решения задач.
- Развитие самостоятельности и личной ответственности при подготовке к экзаменам.
- Усиление способности к сотрудничеству с взрослыми и сверстниками при решении практических задач.
- Сформированность умения анализировать проблемы и нахождение источников для их решения.
- Освоение методов поиска разнообразных путей решения задач и их оценки.

### Метапредметные:

#### *Познавательные:*

- овладение методами решения творческих и поисковых задач;
- использование разнообразных подходов к поиску, сбору, обработке, анализу, организации, передаче и интерпретации информации, включая использование источников, таких как газеты, журналы и интернет-сайты;
- формирование умения представлять информацию в различных форматах, таких как таблицы, схемы, графики и диаграммы;
- развитие логических действий: сравнение, анализ, синтез, обобщение, классификация, установление аналогий и причинно-следственных связей, построение рассуждений и ассоциаций с известными понятиями;
- освоение основных понятий в различных областях знаний.

#### *Регулятивные:*

- понимание цели своих действий;
- планирование действий с поддержкой учителя и самостоятельно;
- проявление инициативы в познавательной и творческой деятельности;
- оценка правильности выполненных действий, включая самооценку и взаимооценку;
- адекватное восприятие предложений со стороны товарищей, учителей и родителей.

#### *Коммуникативные:*

- создание текстов в устной и письменной форме;
- готовность к слушанию собеседника и ведению диалога;
- умение аргументировать свою точку зрения и оценивать события;
- способность определить общую цель и пути её достижения, договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль и адекватно оценивать поведение всех участников;
- овладение разнообразными формами публичных выступлений (высказываниями, монологами, дискуссиями) в соответствии с этическими нормами и правилами ведения диалога;

**Предметные результаты:** осознание значения математики для повседневной жизни человека;

### **Знать/понимать**

- понятия парадокса и софизма;
- понятие графа, основные элементы графа;
- понимать отличие задач “ловушек” от парадоксов;
- способы решения логических задач: сопоставление данных, с помощью схем и таблиц, с помощью графов, перебор возможных вариантов;
- определение высказывания, понятия инверсии, конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквивалентности;
- определение операции отрицания, её свойства;

- назначение таблицы истинности;
- законы и правила алгебры логики, понятия логического тождества (тавтологии);

#### **уметь**

- определять задачи “ловушки”, парадокс, софизм;
- решать логических задач различными способами: сопоставление данных, с помощью схем и таблиц, с помощью графов, перебор возможных вариантов, составлением таблиц истинности, составлением и упрощением логических формул по тексту задачи;
- приводить примеры предложений, являющихся и не являющихся высказываниями;
- применять понятия инверсии, конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквивалентности для проверки истинности и ложности сложных высказываний;
- конструировать истинные и ложные сложные высказывания на основе определения сложения и умножения высказываний;
- применять таблицы истинности для иллюстрации определений логических операций, для доказательства их свойств.

В результате изучения курса обучающиеся должны приобрести следующие **умения и навыки**:

- выделять существенные высказывания в тексте задачи;
- формализовать эти высказывания;
- представлять условия и решение задачи в различных видах (таблицы, формулы, графы);
- решать одну и ту же задачу несколькими методами и уметь оценивать эти методы.

#### **Обучающийся получит возможность:**

- осознавать значения математики для повседневной жизни человека;
- иметь представление о математической науке, как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию),
- точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики,
- проводить классификации.
- владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания
- использовать графы и схемы при решении логических задач.
- составлять таблицы истинности.
- составлять простейшие логические цепочки рассуждений.
- развивать познавательную деятельность.
- действовать в соответствии с предложенным алгоритмом
- использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для интерпретации, аргументации;
- иметь представление о математической науке, как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- получить практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач.

## 2. Содержание программы

**Метод предположения (метод исключения) 3 часа:** Метод предположение по недостатку и по избытку.

**Метод логических квадратов (4 часа):** “Логический квадрат” представляет собой наглядную схему взаимного отношения суждений четырех типов А, Е, I, О. Строится логический квадрат так: левый верхний угол обозначается буквой А (общеутвердительное суждение) или SaP; правый верхний угол обозначается буквой Е (общеотрицательное суждение) или SeP; нижний левый угол обозначается буквой I (частноутвердительное суждение) или SiP; нижний правый угол обозначается буквой О (частноотрицательное суждение) или SoP. Каждая линия, соединяющая выделенные типы суждений, представляет определенное отношение между двумя типами суждений. Византийский логик XI в. Михаил Пселл, предложивший “логический квадрат”, обратил внимание на то, что, зная истинность или ложность одного суждения в схеме “логического квадрата”, можно сделать вывод об истинности или ложности другого суждения.

**Метод диаграмм Венна (4 часа):** графический способ задания и анализа логико-математических теорий и их формул. Строятся путем разбиения части плоскости на ячейки (подмножества) замкнутыми контурами (кривыми Жордана). В ячейках представляется информация, характеризующая рассматриваемую теорию или формулу. Цель построения диаграмм не только иллюстративная, но и операторная — алгоритмическая переработка информации. Аппарат диаграмм Венна обычно используется вместе с аналитическим.

**Метод графов (4 часа) :**Что называется графом в математике. Примеры использования теории графов на практике: при нахождении наилучших вариантов подвоза товаров по магазинам, материалов по стройкам и т. д. Сетевой график строительства. Использование графов для решения логических проблем. «Задача коммивояжера». Граф позиционной игры.

**Доказательство от противного (6 часов):** Суть метода доказательства от противного заключается в два этапах. Первое в доказательстве СУЩЕСТВОВАНИЯ самого "доказательства" и второе в доказательстве ЕДИНСТВЕННОСТИ доказательства.

**Принцип Дирихле (4 часа):** Сущность принципа Дирихле. Задача «о кроликах в клетке». Популярны задачи на применение принципа Дирихле. Примеры его использования для решения задач и доказательства арифметических утверждений.

**Истинные и ложные высказывания . Рыцари и лжецы (3 часа):** Рассматриваются на основе истинных и ложных высказываний.

**Множества. Круги Эйлера ( 2 часа):**Понятие множества. Операции с множествами. Применение кругов Эйлера позволяет легко решить задачи, которые обычным путем разрешимы лишь при составлении системы трех уравнений с тремя неизвестными. Круги Эйлера — наглядная геометрическая иллюстрация объемов понятий и отношений между элементами множествами. Применительно к логическим операциям: пересечение, объединение представленные в виде кругов Эйлера.

**Задачи на переливание ( 3 часа):** Задачи на переливание – это задачи, в которых с помощью сосудов известных емкостей требуется отмерить некоторое количество жидкости. Простейший прием решения задач этого класса состоит в переборе возможных вариантов. Понятно, что такой метод решения не совсем удачный, в нем трудно выделить какой-либо общий подход к решению других подобных задач.

**Задачи на взвешивание ( 3 часа):** Задачи на взвешивание - достаточно распространённый вид математических задач. В таких задачах от решающего требуется локализовать отличающийся от остальных предмет по весу за ограниченное число взвешиваний. Поиск решения в этом случае осуществляется путем операций сравнения, правда, не только одиночных элементов, но и групп элементов между собой.

**Конкурсы решения логических задач (4 часа):** Математические игры. Конкурсы.

**3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Метод предположения (метод исключения)	1
2	Метод предположения (метод исключения)	1
3	Метод логических квадратов	1
4	Метод логических квадратов	1
5	Метод логических квадратов	1
6	Метод логических квадратов	1
7	Метод диаграмм Венна	1
8	Метод диаграмм Венна	1
9	Метод диаграмм Венна	1
10	Метод графов	1
11	Метод графов	1
12	Метод графов	1
13	Доказательство от противного	1
14	Доказательство от противного	1
15	Доказательство от противного	1
16	Доказательство от противного	1
17	Доказательство от противного	1
18	Принцип Дирихле	1
19	Принцип Дирихле	1
20	Принцип Дирихле	1
21	Истинные и ложные высказывания. Рыцари и лжецы.	1
22	Истинные и ложные высказывания. Рыцари и лжецы.	1
23	Истинные и ложные высказывания. Рыцари и лжецы.	1
24	Истинные и ложные высказывания. Рыцари и лжецы.	1
25	Множества. Круги Эйлера.	1
26	Множества. Круги Эйлера.	1
27	Множества. Круги Эйлера.	1
28	Множества. Круги Эйлера.	1
29	Задачи на переливание	1
30	Задачи на переливание	1
31	Задачи на переливание	1
32	Задачи на взвешивание	1
33	Задачи на взвешивание	1
34	Задачи на взвешивание	1