

**Администрация Ленинского района  
муниципального образования «Город Саратов»  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
“Средняя общеобразовательная школа № 69 имени дважды  
Героя Советского Союза Скоморохова Н.М.”**

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1  
от “29” 08 2023г.

СОГЛАСОВАНО  
заместитель директора по ВР  
МОУ “СОШ № 69”  
\_\_\_\_\_/Н.Г.Жидкова/  
Протокол № 1  
от “29”08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОУ “СОШ № 69”  
\_\_\_\_\_/Т.В. Микова/  
Приказ № 198  
от “29”08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

внеурочной деятельности  
для обучающихся 5 классов  
«Логика в математике»

г. Саратов, 2023

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по предмету «Математическая логика» разработана в соответствии с правовыми и нормативными документами:

- Федеральный Закон от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897;
- Постановление Главного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- Программа основного общего образования по курсу математики 5–9 классов, созданной на основе единой концепции преподавания математики в средней школе, разработанной Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, Л.А.Александрова, С.И. Шварцбурд.
- На изучение учебного курса «Логика в математика» отводится 68 часов (2 часов в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЕ**

Все темы курса «**Логика в математике**» направлены на развитие мышления обучающихся: умения сопоставлять, анализировать, находить аналогии, проводить анализ, расчленять и обобщать, конкретизировать, использовать индукцию и наблюдение. Он учит логически правильно выражать свои мысли, вести аргументированную дискуссию. Курс включает в себя следующие **разделы**:

**1.Вводное занятие.** Ознакомление с вопросами изучаемых в курсе логика.

**2.Решение логических задач.** Основные приёмы и методы решения логических задач (табличный метод решения задач, решение задач с помощью числовой прямой)

Понятие высказывания как предложения, о котором можно сказать – истинно оно или ложно. Построение отрицательных высказываний, особенно со словами “каждый”, “любой”, “хотя бы один” и т. д. Методы решения логических задач с помощью применения таблиц и с помощью рассуждения. Объяснение данных методов на примере решения задач.

**3. Математические софизмы.** Определение софизма, роль софизмов в математике. Решение математических софизмов, нахождение ошибки в софизмах.

**4. Ребусы.** Определение ребуса. Правила шифровки ребусов. Числовые и буквенные ребусы. Разбор основных приемов решения математических ребусов. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений.

- Расшифровывать ребусы по определенным правилам.
- Создавать новые ребусы опираясь на знания, полученные во время занятий.

**5. Математические игры на логику.** Введение понятия головоломки, разгадывание математических головоломок.

**6. Числа и операции.** Из истории натуральных чисел, загадочность цифр и чисел (логические квадраты, закономерности).

Лабиринты, кроссворды.

Из истории чисел. Арифметика каменного века. Бесконечность натуральных чисел.

Логические задания с числами и цифрами (магические квадраты, цепочки, закономерности). История чисел. Логические задания с числами.

**7. Принцип Дирихле и его применение к решению задач.** Разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного. Примеры различных задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений.

**8. Алгебра множеств.** Множество. Элемент множества. Пустое множество. Способы задания множеств. Пересечение и объединение множеств. Подмножество. Диаграмма Эйлера-Венна. Конечные и бесконечные множества. Число элементов объединения и пересечения двух конечных множеств. Взаимно однозначное соответствие между множествами.

**9. Графы и их применение в решении задач.** Графы и их применение в решении задач. Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины. Свойства графа. Решение задач с использованием графов. Знакомство с биографией Леонарда Эйлера.

**10. Проектная деятельность.** Разработка проекта по индивидуальной теме.

- Решать задачи с использованием графов.
- Преобразовывать полученную информацию из текстового вида в графический.
- Формулировать логические выводы, для решения задач.
- Производить равносильные преобразования формул.
- Составлять таблицу истинности высказываний.
- Анализировать доказательство различных теорий.

**11. Итоговое занятие** Подведение итогов. Математическая викторина.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Математика» характеризуются:

#### **1) патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

#### **2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением

достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

### **3) трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

### **4) эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

### **5) ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

### **6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

### **7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

#### **8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;



- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных

возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Вводное занятие. Ознакомились с вопросами изучаемых в курсе логика в математике.

Решение логических задач. Освоили основные приёмы и методы решения логических задач (табличный метод решения задач, решение задач с помощью числовой прямой) Понятие высказывания как предложения, о котором можно сказать – истинно оно или ложно. Построение отрицательных высказываний, особенно со словами “каждый”, “любой”, “хотя бы один” и т. д. Методы решения логических задач с помощью применения таблиц и с помощью рассуждения. Объяснение данных методов на примере решения задач.

Математические софизмы. Изучили определение софизма, роль софизмов в математике. Решение математических софизмов, нахождение ошибки в софизмах.

Ребусы. Изучили на практике определение ребуса. Правила шифровки ребусов. Числовые и буквенные ребусы. Разбор основных приемов решения математических ребусов. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений.

Научились расшифровывать ребусы по определенным правилам и создавать новые ребусы опираясь на знания, полученные во время занятий.

Математические игры на логику. Освоили введение понятия головоломки, разгадывание математических головоломок.

Числа и операции. Изучили истории натуральных чисел, загадочность цифр и чисел (логические квадраты, закономерности). На практике научились решать лабиринты, кроссворды. Логические задания с числами и цифрами (магические квадраты, цепочки, закономерности). История чисел. Логические задания с числами.

Принцип Дирихле и его применение к решению задач. Освоили разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного. Примеры различных задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений.

Алгебра множеств. Изучили Множество. Элемент множества. Пустое множество. Способы задания множеств. Пересечение и объединение множеств. Подмножество. Диаграмма Эйлера-Венна. Конечные и бесконечные множества. Число элементов объединения и пересечения двух конечных множеств. Взаимно однозначное соответствие между множествами.

Графы и их применение в решении задач. На практических задачах изучили графы и их применение в решении задач. Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины. Свойства графа. Решение задач с использованием графов. Знакомство с биографией Леонарда Эйлера.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

<b>Разделы</b>	<b>Количество часов</b>
Вводное занятие	1
Решение логических задач	3
Математические софизмы	5
Ребусы	5
Математические игры на логику	10
Числа и операции	5
Принцип Дирихле и его применение к решению задач	10
Алгебра множеств	10
Графы и их применение в решении задач	7
Проектная деятельность	10
Повторение	3
<b>Всего</b>	<b>68</b>

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Математика: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов А.С. Чесноков, Л.А. Александрова, С.и. Шварцбурд.— М.: Просвещение, 2023.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.

Математика: 5 класс: методическое пособие / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов А.С Чесноков, Л.А. Александрова, С.и. Шварцбурд.— М.: Просвещение, 2023.

2. Математика 5-11 классы. Проблемно – развивающие задания, конспекты уроков, проекты. Г. Б. Полтавская. Изд. «Учитель», г.Волгоград, 20013 г.
3. Математика 5-11 классы. Нестандартные уроки. Н. В. Барышников. Изд. «Учитель», г. Волгоград, 20012 г.
4. Математика. Готовимся к олимпиаде. Ф. Ф. Лысенко. Изд. «Легион», 2010 г.
5. Математическая мозаика. Занимательные задачи для учащихся 5-11 классов. Изд. «Педагогическое общество», 2009 г.
6. Математические олимпиады 5-8 классы. А.В. Фарков. Изд. «ВАКО», 2011г.
7. Математические олимпиады 5-11 классы. А.В. Фарков. Изд. «Илекса», 2012г.
8. Научная, научно-популярная, историческая литература.
9. Справочные пособия (энциклопедии, словари, справочники по математике и т.п.).
10. Печатные пособия: Портреты выдающихся деятелей математики.

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ

#### СЕТИ ИНТЕРНЕТ

11. Информационные средства:

- Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики.
- Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.

13. Технические средства обучения

- Мультимедийный компьютер.
- Мультимедийный проектор.
- Интерактивная доска.

14. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование.

- Доска магнитная .
- Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник , угольник, циркуль.
- Комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).
- Комплект для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин)

#### Интернет-ресурсы

№ п/п	Название	Электронный адрес
1.	Российский образовательный портал	<a href="http://www.school.edu.ru">www.school.edu.ru</a>

2.	Федеральный институт педагогических измерений	<a href="http://www.fipi.ru">www.fipi.ru</a>
3.	Интернет-поддержка учителей математики	<a href="http://www.math.ru">www.math.ru</a>
4.	Сеть творческих учителей	<a href="http://www.it-n.ru">www.it-n.ru</a>
5.	Сайт газеты «Математика»	<a href="http://mat.1september.ru">http:// mat. 1 september.ru</a>
6.	Единая коллекция образовательных ресурсов	<a href="http://school.collection.informatika.ru">http: / school.collection.informatika.ru</a>

