

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение -  
Грязновская средняя общеобразовательная школа

Утверждаю: \_\_\_\_\_  
Директор школы: С.М. Чистополов



# Дополнительная общеобразовательная программа внеурочной деятельности

«МАТЕМАТИКА ДЛЯ ВСЕХ»

9 класс

(направление факультативный курс)

на 2023-2024 учебный год

Возраст детей: 15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Составитель программы:  
Чячакова Р. К., педагог ДО

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика для всех» по внеурочной деятельности на 2023-2024 учебный год составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 20.07.2017г.) с изменениями.
- «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ Минпрос РФ от 9 ноября 2018 г. № 196).
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки России «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. N 09- 3242).
- Об утверждении санитарных правил СН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (Постановление от 28.09.2020г. №28);
- Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;

Программа внеурочной деятельности «Математика для всех» для 9 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Данная программа позволяет обучающимся постоянно приобретать и накапливать умения рассуждать, обобщать, доказывать, систематизировать. Особую роль данная программа уделяет развитию способностей к самообразованию, к созданию и разрешению проблемных ситуаций, рефлексии, самоанализу собственной деятельности. Именно умение решать учебные задачи в дальнейшем приводит к умению решать любые жизненные задачи.

### **Отличительная особенность программы**

Основной особенностью этого курса является отработка заданий по всем разделам курса математики основной школы: арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии.

Дать ученику возможность проанализировать свои способности;

Помочь ученику выбрать профиль в дальнейшем обучении в средней школе.

Повторить, обобщить и углубить знания по алгебре и геометрии за курс основной общеобразовательной школы;

Расширить знания по отдельным темам курса «Алгебра 5-9 » и «Геометрия 7-9»

Выработать умение пользоваться контрольно-измерительными материалами.

Ориентация на совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности;

Компенсация недостатков в обучении математике.

**Адресат программы:** Программа «Математика для всех» рассчитана на учащихся основной ступени обучения (возрастная группа 9 класс), которые проявляют определенный интерес к математике.

Программа также доступна для детей с ОВЗ, для детей с выдающимися способностями.

**Объем программы:** 68 часов на 1 год обучения.

**Режим занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность 1 занятия-1 академический час.

**Форма организации образовательного процесса:** очная

### **Цели и задачи программы:**

**Цель программы** – создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности; создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Развитие математических способностей учащихся, формирование элементов логической грамотности, коммуникативных умений школьников.

### **Задачи программы:**

- Углубление и расширение знаний учащихся по математике через решение занимательных, нестандартных задач.
- Привитие школьникам интереса к математике.
- Поддержка интереса к дополнительным занятиям математикой и желание заниматься самообразованием.
- Формирование исследовательских умений учащихся.
- Формирование коммуникативной культуры школьников.
- Формирование потребности к логическим обоснованиям и рассуждениям.
- Обучение математическому моделированию как методу решения практических задач.

### **Планируемые результаты освоения учебного курса**

В результате изучения курса выпускники должны *знать/понимать*:

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;

*уметь*:

- решать линейные, квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии;
- находить значение функции заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции;
- определять свойства функции по ее графику;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- выполнения расчетов по формулам;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

### **Содержание учебного курса**

#### *Выражения и их преобразования*

Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

#### *Уравнения и системы уравнений*

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней). Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.

#### *Неравенства*

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

#### *Функции*

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно - пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

#### *Арифметическая и геометрическая прогрессии*

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула. Формула n-ого члена. Характеристическое свойство. Сумма n-первых членов. Комбинированные задачи.

#### *Текстовые задачи*

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.

### Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

| № | Наименование раздела или темы              | Часы | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)  |
|---|--|------|--|
| 1 | Выражения и их преобразования              | 6    | <p>Коммуникативные:<br/>Развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме, продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности.</p> <p>Регулятивные:<br/>Адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления</p> <p>Познавательные:<br/>Выделять обобщённый смысл и формальную структуру задачи, выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p>                             |
| 2 | Уравнения и системы уравнений              | 12   | <p>Коммуникативные:<br/>Представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;<br/>Уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.</p> <p>Регулятивные:<br/>Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, усвоено, и того, что ещё неизвестно;<br/>самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.</p> <p>Познавательные:<br/>Проводить анализ способов решения задач</p> |
| 3 | Неравенства                                | 12   | <p>Коммуникативные:<br/>Представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;<br/>Уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.</p> <p>Регулятивные:<br/>Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, усвоено, и того, что ещё неизвестно;<br/>самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.</p> <p>Познавательные:<br/>Проводить анализ способов решения задач</p> |
| 4 | Функции                                    | 10   | <p>Коммуникативные:<br/>Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.</p> <p>Регулятивные:<br/>Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи.</p> <p>Познавательные:<br/>Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.</p>                                |
| 5 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 8    | <p>Коммуникативные:<br/>Обмениваться мнениями, понимать позицию партнёра, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные</p>   |

|   |                     |    |  |
|---|---------------------|----|--|
|   |                     |    | мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения.<br>Регулятивные:<br>Планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; самостоятельно планировать необходимые действия, операции.<br>Познавательные:<br>Анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рационализации и экономичности.   |
| 6 | Текстовые задачи    | 18 | Коммуникативные:<br>Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.<br>Регулятивные:<br>Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата.<br>Познавательные:<br>Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. |
| 7 | Итоговое повторение | 2  | Познавательные:<br>Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.   |

### Календарно-тематическое планирование

| №п/п | Тема раздела (кол-во часов). Тема урока.       | Дата |      |
|------|--|------|------|
|      |  | план | факт |
| 1    | Действия с обыкновенными дробями               |      |      |
| 2    | Действия с десятичными дробями                 |      |      |
| 3    | Выполнение разложения многочленов на множители |      |      |
| 4    | Преобразования целых и дробных выражений       |      |      |
| 5    | Решение целых уравнений                        |      |      |
| 6    | Решение целых уравнений                        |      |      |
| 7    | Решение дробно-рациональных уравнений          |      |      |
| 8    | Решение дробно-рациональных уравнений          |      |      |
| 9    | Решение квадратных уравнений                   |      |      |
| 10   | Решение систем уравнений                       |      |      |
| 11   | Решение линейных неравенств                    |      |      |
| 12   | Решение линейных неравенств                    |      |      |
| 13   | Решение систем линейных неравенств             |      |      |
| 14   | Решение систем линейных неравенств             |      |      |
| 15   | Решение квадратных неравенств                  |      |      |
| 16   | Решение квадратных неравенств                  |      |      |
| 17   | Линейная функция, ее свойства                  |      |      |
| 18   | График линейной функции                        |      |      |
| 19   | Квадратичная функция, ее свойства              |      |      |
| 20   | График квадратичной функции                    |      |      |

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
| 21 | Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. |  |  |
| 22 | Формула n– го члена арифметической прогрессии                                 |  |  |
| 23 | Сумма первых n членов арифметической прогрессии                               |  |  |
| 24 | Формула n– го члена геометрической прогрессии                                 |  |  |
| 25 | Сумма первых n членов геометрической прогрессии                               |  |  |
| 26 | Решение задач на части  |  |  |
| 27 | Решение задач на движение   |  |  |
| 28 | Решение задач на проценты   |  |  |
| 29 | Таблицы и диаграммы   |  |  |
| 30 | Решение задач на вероятность  |  |  |
| 31 | Решение задач на нахождение площади фигур                                     |  |  |
| 32 | Задачи на площадь   |  |  |
| 33 | Решение задач по теме «Вписанная и описанная окружность»                      |  |  |
| 34 | Решение задач по теме «Вписанная и описанная окружность»                      |  |  |
| 35 | Простейшие текстовые задачи.  |  |  |
| 36 | Прикладная геометрия.   |  |  |
| 37 | Выбор оптимального варианта.  |  |  |
| 38 | Числа и вычисления.   |  |  |
| 39 | Числовые неравенства, координатная прямая.                                    |  |  |
| 40 | Числа, вычисления и алгебраические выражения.                                 |  |  |
| 41 | Статистика, вероятности.  |  |  |
| 42 | Графики функция.  |  |  |
| 43 | Расчеты по формулам.  |  |  |
| 44 | Уравнения, неравенства и их системы.  |  |  |
| 45 | Задачи на прогрессии.   |  |  |
| 46 | Треугольники, четырехугольники и их элементы.                                 |  |  |
| 47 | Многоугольники.   |  |  |
| 48 | Окружность, круг и их элементы  |  |  |
| 49 | Площади фигур.  |  |  |
| 50 | Площади фигур.  |  |  |
| 51 | Фигуры на квадратной решетке.   |  |  |
| 52 | Фигуры на квадратной решетке.   |  |  |
| 53 | Анализ геометрических высказываний.   |  |  |
| 54 | Анализ геометрических высказываний.   |  |  |
| 55 | Алгебраические выражения, уравнения.  |  |  |
| 56 | Алгебраические неравенства и их системы.                                      |  |  |
| 57 | Текстовые задачи.   |  |  |
| 58 | Текстовые задачи.   |  |  |
| 59 | Функции и их свойства   |  |  |
| 60 | Графики функций.  |  |  |
| 61 | Геометрические задачи на вычисление.  |  |  |
| 62 | Геометрические задачи на доказательство.                                      |  |  |
| 63 | Геометрические задачи на доказательство.                                      |  |  |
| 64 | Геометрические задачи повышенной сложности.                                   |  |  |
| 65 | Геометрические задачи повышенной сложности.                                   |  |  |
| 66 | Геометрические задачи повышенной сложности.                                   |  |  |
| 67 | Итоговое повторение   |  |  |
| 68 | Итоговое повторение   |  |  |

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения предметного содержания программы у учащихся предполагается формирование следующих результатов:

### *Личностные результаты:*

- Развитие логического и критического мышления; культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- Воспитание качеств личности, способность принимать самостоятельные решения;
- Формирование качеств мышления;
- Развитие способности к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- Развитие умений строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

*Метапредметным* результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий.

### Коммуникативные:

- планировать общие способы решения;
- обмениваться знаниями между группами;
- формировать навыки учебного сотрудничества;
- формировать коммуникативные действия; слушать других, критично относиться к своему мнению;
- воспринимать текст с учетом поставленной задачи.

### Регулятивные:

- корректировать свою деятельность;
- осознавать уровень и качество усвоения материала;
- формировать способность к волевому усилию в преодолении препятствия;
- обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- составлять план работы; формировать целевые установки учебной деятельности.

### Познавательные:

- выбирать наиболее эффективные способы решения;
- уметь строить рассуждения;
- уметь выделять существенную информацию из текста;
- ориентироваться на разнообразие способов решения.

### *Предметные:*

- овладение знаниями и умениями, необходимыми для изучения математики и смежных дисциплин;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- овладение умением решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
- освоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур;
- развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы;
- переводить условия задачи на математический язык;
- использовать методы работы с простейшими математическими моделями;
- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач;
- осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие

вычисления;

- решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- вычислять площади, периметры, объемы простейших геометрических фигур (тел) по формулам;
- понимание и использование информации, представленной в форме таблицы.

### **Условия реализации программы**

Проведение занятий в кабинете, оборудованном столами, стульями.

Информационно-методическое и техническое оснащение:

-компьютер с экраном и проектором;

-интернет - ресурсы;

-печатные учебные пособия.

**Виды учебной деятельности:** слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебными пособиями, вывод и доказательство формул, анализ формул.

При реализации программы с **применением дистанционных образовательных технологий** могут быть использованы:

1. образовательные технологии (мастер-классы, развивающие занятия, консультации, тематические классные часы, конференции, «Перевернутый класс» и другие активности, проводимые в режиме реального времени при помощи телекоммуникационных систем);
2. возможности электронного обучения (использование подборок образовательных, просветительских и развивающих материалов, онлайн-тренажеров, представленных на сайте Министерства просвещения Российской Федерации по адресу <https://edu.gov.ru/distance> для самостоятельного использования обучающимися);
3. бесплатные интернет-ресурсы;
4. ресурсы средств массовой информации (образовательные и научно-популярные передачи, фильмы и интервью на радио и телевидении, в том числе эфиры образовательного телеканала "Моя школа в online");
5. образовательные и развивающие материалы на печатной основе (сборники предметных и междисциплинарных задач, открытые материалы международных исследований качества образования, демонстрационные варианты олимпиадных и диагностических заданий, печатные учебные издания).

### **Технические средства обучения**

Компьютер/ноутбук/планшет с встроенными или подключаемыми динамиками/микрофоном/гарнитурой и доступом к сети «Интернет»



## Требования к уровню подготовки учащихся 9 класса

### *Должны знать:*

- следующие понятия: вектор, сумма и разность векторов; произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; синус, косинус, тангенс, котангенс; теорема синусов и косинусов; решение треугольников; соотношение между сторонами и углами треугольника;
- определение многоугольника; формулы длины окружности и площади круга; свойства вписанной и описанной окружности около правильного многоугольника; понятие движения на плоскости: симметрия, параллельный перенос, поворот.

### *Должны уметь:*

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них; находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, симметрию;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

### *Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

- для описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- для расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- при решении геометрических задач с использованием тригонометрии;
- для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- при построении геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

### *Должны владеть компетенциями:*

- информационной;
- коммуникативной;
- математической (прагматической), подразумевающей, что учащиеся умеют использовать математические знания, арифметический, алгебраический аппарат для описания и решения проблем реальной жизни, грамотно выполнять алгоритмические предписания и инструкции на математическом материале, пользоваться математическими формулами, применять приобретенные алгебраические преобразования и функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в

окружающем мире и в смежных предметах;

– социально-личностной, подразумевающей, что учащиеся владеют стилем мышления, характерным для математики, его абстрактностью, доказательностью, строгостью, умеют проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, проводить обобщения и открывать закономерности на основе анализа частных примеров, эксперимента, выдвигать гипотезы, ясно и точно выражать свои мысли в устной и письменной речи;

– общекультурной, подразумевающей, что учащиеся понимают значимость математики как неотъемлемой части общечеловеческой культуры, воздействующей на иные области культуры, понимают, что формальный математический аппарат создан и развивается с целью расширения возможностей его применения к решению задач, возникающих в теории и практике, умеют уместно использовать математическую символику;

– предметно-мировоззренческой, подразумевающей, что учащиеся понимают универсальный характер законов математической логики, применимых во всех областях человеческой деятельности, владеют приемами построения и исследования математических моделей при решении прикладных задач.

#### **Формы и методы контроля:**

- организация тестирования;
- проведение викторин, смотров знаний;
- анализ результатов деятельности.

#### **Формы аттестации**

Промежуточная аттестация представляет собой оценку качества усвоения учащимися содержания дополнительной образовательной программы по итогам учебного года путем тестирования.

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:** аналитическая справка, грамоты, дипломы, свидетельства (сертификаты), журнал посещаемости, материалы тестирования, фото и т.п.

### **Учебно методическое обеспечение, электронные образовательные ресурсы**

1. *Геометрия*. 9 класс. Рабочая тетрадь: пособие для учащихся общеобразоват. организаций

/ Л. С. Атанасян [и др.]. – М. : Просвещение, 2014.

2. М. Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич. Сборник задач по алгебре.

3. *Зив, Б. Г.* Геометрия : дидактические материалы : 9 кл. / Б. Г. Зив. – М. : Просвещение, 2014.

4. *Изучение* геометрии в 7–9 классах : метод. рекомендации : кн. для учителя / Л. С.

Атанасян [и др.]. – М. : Просвещение, 2011.

5. *Мищенко, Т. М.* Геометрия : тематические тесты : 9 кл. / Т. М. Мищенко, А. Д.

Блинков. – М. : Просвещение, 2014.

## Дополнительная литература для учителя:

Зив, Б. Г. Задачи по геометрии: пособие для учащихся 7–11 классов общеобразовательных организаций / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. – М.: Просвещение, 2014.

Кукарцева, Г. И. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах. 7–9 классы / Г. И. Кукарцева. – М., 1999.

Саврасова, С. М. Упражнения по планиметрии на готовых чертежах / С. М. Саврасова, Г. А. Ястребинецкий. – М., 1987.

При работе можно использовать также статьи из научно-теоретического и методического журнала «Математика в школе», из еженедельного учебно-методического приложения к газете «Первое сентября» «Математика»,

## 2. Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников.

1. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников. – Режим доступа: <http://www.rusolymp.ru>
2. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm>
3. Информационно-поисковая система «Задачи». – Режим доступа : <http://zadachi.mccme.ru/easy>
4. Задачи: информационно-поисковая система задач по математике. – Режим доступа : <http://zadachi.mccme.ru>
5. Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения. – Режим доступа : <http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm>
6. Материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг по математике. – Режим доступа: <http://www.mccme.ru/free-books>
7. Олимпиадные задачи по математике: база данных. – Режим доступа: <http://zaba.ru>

