

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 16 имени Николая Косникова»**

**«Рассмотрено»  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ Смирнова С.В.  
Протокол № 1**

**от «30» августа 2022 г.**

**«Согласовано»  
Заместитель директора по УВР \_\_\_\_\_  
Латкина М.В.**

**от « 30» августа 2022 г**

**«Утверждено»  
Директор \_\_\_\_\_ Цой О.Е.  
Приказ № 266**

**от « 30» августа 2022 г**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по внеурочной деятельности  
«Реальная математика»  
для учащихся 9 класса  
на 2022 – 2023 учебный год  
учитель: Ан С.В.**

## Пояснительная записка

Данная программа внеурочной деятельности «Реальная математика» подготовлена для учащихся 9 классов. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования 2-го поколения. В рамках реализации ФГОС под внеурочной деятельностью следует понимать образовательную деятельность, направленную на достижение планируемых результатов обучения: личностных, предметных и метапредметных. Среди предметов, формирующих интеллект, математика занимает первое место. Хорошая математическая подготовка нужна всем выпускникам школы. Тем же учащимся, которые в школе проявляют выраженный интерес к математике, необходимо представить дополнительные возможности, способствующие их математическому развитию.

При отборе содержания программы использованы общедидактические принципы: доступности, преемственности, практической направленности, учёта индивидуальных способностей и посильности. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности подростков, создаются условия для успешности каждого ребёнка.

Разработка данного курса обусловлена отсутствием в курсе алгебры и геометрии 9 класса тем, рассчитанных на повторение в полном объёме математики 5-9 классов.

**Цель курса:** обобщить и систематизировать знания учащихся по всем разделам математики с 5 по 9 классы, подготовить к успешной сдаче экзамена.

### **Задачи курса:**

- Формировать общие умения и навыки по решению задач и поиску этих решений;
- Развивать логическое мышление учащихся;
- Оказать помощь в подготовке к сдаче ГИА;
- Дать возможность проанализировать свои способности;
- Формировать навыки исследовательской деятельности;
- Воспитывать целеустремлённость и настойчивость при решении задач.

## Методы и формы обучения

Для работы с учащимися используются следующие формы работы: лекции, практические работы, тестирование, выступления с докладами: «защита решения», «вывод формул», «доказательство теорем».

**Задания направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:**

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

## Планируемые результаты освоения курса

### Личностные

1. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
2. умение 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.

### Метапредметные

1. умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
2. умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
3. умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;
4. умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
5. применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
6. умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.

### Предметные

1. владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
2. владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
3. умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
4. усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретение навыков их изображения; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;

5. приобретение опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи измерения длин площадей, объёмов;
6. знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
7. умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);
8. использование букв для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений; умение оперировать понятием «буквенное выражение», осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»;
9. выполнение стандартных процедур на координатной плоскости;
10. понимание и использование информации, представленной в форме таблиц, столбчатой и круговой диаграммы;
11. умение решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.
12. вычислительные навыки: умение применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах.
13. геометрические навыки: умение рассчитать площадь, периметр при решении практических задач на составление сметы на ремонт помещений, задачи связанные с дизайном.
14. анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ;
15. решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор;
16. извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль;
17. извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным;
18. выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ;
19. строить речевые конструкции;
20. изображать геометрические фигуры с помощью инструментов и от руки, на клетчатой бумаге, вычислять площади фигур, уметь выполнять расчеты по ремонту квартиры, комнаты, участка земли и др.;
21. выполнять вычисления с реальными данными;
22. проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты.

### Содержание программы

#### 1. Введение (2 ч)

#### 2. Числа и вычисления (4 ч)

Числа: натуральные, рациональные, иррациональные. Соответствия между числами и координатами на координатном луче. Сравнение чисел. Стандартная запись чисел. Сравнение квадратных корней и рациональных чисел. Понятие процента. Текстовые задачи на проценты, дроби, отношения, пропорциональность. Округление чисел.

#### 3. Алгебраические выражения (4 ч)

Выражения, тождества. Область определения выражений. Составление буквенных выражений, по задачам или по чертежам. Одночлены. Многочлены. Действия с одночленами и многочленами. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. Степень с целым показателем и их свойства. Корень  $n$ -ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.

#### **4. Уравнения, системы уравнений. Неравенства, системы неравенств (12 ч)**

Уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения. Исследование квадратных уравнений. Дробно-рациональные уравнения. Уравнения с двумя переменными. Системы уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Задачи, решаемые с помощью уравнений или систем уравнений. Неравенства с одной переменной. Системы неравенств. Множество решений квадратного неравенства. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод.

#### **5. Функции и графики (10 ч)**

Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции. Функция, возрастающая на отрезке. Функция, убывающая на отрезке. Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратная пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций.

Графики степенных функций. Максимальное и минимальное значение. Чтение графиков функций. Особенности расположения в координатной плоскости графиков некоторых функций в зависимости от значения параметров, входящих в формулы. Зависимость между величинами.

#### **6. Текстовые задачи (6 ч)**

Задачи на проценты, задачи на движение, задачи на вычисление объема работы, задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы их решения.

#### **7. Треугольники (8 ч)**

Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника. Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Площадь треугольника.

#### **8. Многоугольники (4 ч)**

Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники.

#### **9. Окружность (8 ч)**

Касательная к окружности и ее свойства. Центральный и вписанный углы.  
 Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в  
 треугольник. Свойства описанного и вписанного четырехугольника. Длина окружности. Площадь круга.

#### **10. Прогрессии: арифметическая и геометрическая (6 ч)**

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия Разность  
 арифметической прогрессии. Формула n-ого члена арифметической  
 прогрессии. Формула суммы n членов арифметической прогрессии.  
 Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии.  
 Формула n-ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы n членов  
 геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

#### **11. Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого банка заданий ГИА-9 (4 ч)**

### **Календарно-тематическое планирование**

№	Тема	Кол-во часов
<b>1</b>	Содержание и структура экзаменационной работы, правила заполнения бланков, критерии оценки.	<b>1</b>
<b>2</b>	Анализ экзаменационной работы прошлого учебного года, разбор типичных ошибок.	<b>1</b>
<b>3-4</b>	Натуральные, рациональные, иррациональные числа.	<b>2</b>
<b>5-6</b>	Соответствия между числами и координатами на координатном луче. Сравнение чисел.	<b>2</b>
<b>7-8</b>	Формулы сокращенного умножения.	<b>2</b>
<b>9-10</b>	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.	<b>2</b>
<b>11-12</b>	Уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения.	<b>2</b>
<b>13-14</b>	Дробно-рациональные уравнения.	<b>2</b>
<b>15-16</b>	Уравнения с двумя переменными.	<b>2</b>
<b>17-18</b>	Системы уравнений.	<b>2</b>
<b>19-20</b>	Задачи, решаемые с помощью уравнений или систем уравнений.	<b>2</b>
<b>21-22</b>	Неравенства с одной переменной. Системы неравенств.	<b>2</b>
<b>23-24</b>	Линейная функция и ее свойства. График линейной	<b>2</b>

	функции.	
<b>25-26</b>	Обратно пропорциональная функция и ее свойства.	<b>2</b>
<b>27-28</b>	Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции.	<b>2</b>
<b>29-30</b>	Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций.	<b>2</b>
<b>31-32</b>	Особенности расположения в координатной плоскости графиков некоторых функций в зависимости от значения параметров, входящих в формулы.	<b>2</b>
<b>33-35</b>	Задачи на движение. Задачи на вычисление объема работы	<b>3</b>
<b>36-38</b>	Задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах	<b>3</b>
<b>39-40</b>	Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники.	<b>2</b>
<b>41-42</b>	Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника.	<b>2</b>
<b>43-44</b>	Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора.	<b>2</b>
<b>45-46</b>	Неравенство треугольников. Площадь треугольника.	<b>2</b>
<b>47-48</b>	Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма.	<b>2</b>
<b>49-50</b>	Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции.	<b>2</b>
<b>51-52</b>	Касательная к окружности и ее свойства. Центральные и вписанные углы.	<b>2</b>
<b>53-54</b>	Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник.	<b>2</b>
<b>55-56</b>	Свойства описанного и вписанного четырехугольника.	<b>2</b>
<b>57-58</b>	Длина окружности. Площадь круга.	<b>2</b>
<b>59-60</b>	Последовательности. Арифметическая прогрессия.	<b>2</b>

<b>61-62</b>	Формула n-ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы n-членов арифметической прогрессии.	<b>2</b>
<b>63-64</b>	Геометрическая прогрессия. Формула n-ого члена геометрической прогрессии.	<b>2</b>
<b>65-68</b>	Решение тренировочных вариантов.	<b>4</b>