

Автономная некоммерческая общеобразовательная организация  
«Школа «Альтернатива» А.А. Иоффе»

РЕКОМЕНДОВАНО  
к утверждению  
Педагогическим советом  
АНОО «Школа «Альтернатива»  
(протокол № 14 от 30.08.2023 г.)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
АНОО «Школа  
«Альтернатива»  
Орехова Т.Б.  
Приказ № 256 от 30.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
внеурочной деятельности  
ПРАКТИЧЕСКАЯ МАТЕМАТИКА

9 КЛАСС

Самара, 2023

Самара, 2022  
**Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочной деятельности «Практическая математика» подготовлена для обучающихся 9 классов. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования

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 обучающимся, 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 обучающегося.

Разработка данного курса обусловлена отсутствием в курсе алгебры и геометрии 9 класса тем, рассчитанных на повторение в полном объёме математики 5, 6 классов.

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

**Задачи курса:**

⑩ Формировать общие умения и навыки по решению задач и поиску этих решений;

⑩ Развивать логическое мышление учащихся;

⑩ Оказать помощь в подготовке к сдаче ГИА;

⑩ Дать возможность проанализировать свои способности;

- Ⓢ Формировать навыки исследовательской деятельности;
- Ⓢ Воспитывать целеустремлённость и настойчивость при решении задач.

## **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:**

- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
- усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретение навыков их изображения; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- приобретение опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи измерения длин, площадей, объёмов;
- знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
- умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);
- использование букв для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений; умение оперировать понятием «буквенное выражение», осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»;
- выполнение стандартных процедур на координатной плоскости;
- понимание и использование информации, представленной в форме таблиц, столбчатой и круговой диаграммы;
- умение решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.
- вычислительные навыки: умение применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчётах.

- 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;

- решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор;
- извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль;
- извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным;
- выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ;
- строить речевые конструкции;
- изображать геометрические фигура с помощью инструментов и от руки, на клетчатой бумаге, вычислять площади фигур, уметь выполнять расчеты по ремонту квартиры, комнаты, участка земли и др.;
- выполнять вычисления с реальными данными;
- проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты.

## **Содержание программы**

### **1. Введение (3ч)**

### **2. Числа и вычисления (4ч)**

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 (8ч)**

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 (8ч)**

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 (6ч)**

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 (4ч)**

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. Треугольник (6ч)**

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 (4ч)**

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

## **9. Окружность (6ч)**

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 (6ч)**

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. Элементы статистики и теории вероятностей (4ч)**

Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как статистическая характеристика. Сбор и группировка статистических данных. Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

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

## Календарно-тематическое планирование

№	Основное содержание	Количество часов
1	Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции.	1
2	Обратно пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции.	1
3	Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций.	1
4	Особенности расположения в координатной плоскости графиков некоторых функций в зависимости от значения параметров, входящих в формулы.	1
5	Зависимость между величинами.	2
	Задачи на проценты	
	Задачи на движение. Задачи на вычисление объема работы	
	Задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах.	
6	Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники.	1
7	Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника.	1
8	Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора.	1
9	Теорема синусов и косинусов.	1
10	Неравенство треугольников. Площадь треугольника.	1
11	Диагностическая работа	1



12	Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма.	1
13	Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции.	1
14	Правильные многоугольники.	1
15	Решение тренировочных вариантов.	1
16	Касательная к окружности и ее свойства.	1
17	Центральный и вписанный углы.	1
18	Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник.	1
19	Свойства описанного и вписанного четырехугольника.	1
20	Длина окружности. Площадь круга.	1
21	Решение тренировочных вариантов.	1
22	Последовательности. Арифметическая прогрессия.	1
23	Формула $n$ -ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы $n$ -членов арифметической прогрессии.	1
24	Геометрическая прогрессия. Формула $n$ -ого члена геометрической прогрессии.	1
25	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	1
26	Решение тренировочных вариантов.	1
27	Решение тренировочных вариантов.	1
28	Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как статистическая характеристика. Сбор и группировка статистических данных.	1
29	Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения.	1

30	Перестановки, размещения, сочетания.	1
31	Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.	1
32	Решение тренировочных вариантов.	2