**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство общего и профессионального образования Ростовской области**

**МАОУ "Школа № 96 Эврика -Развитие"**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса «Решение математических задач»**

для учащихся

9 классов

2024 – 2025 учебный год

Составитель: Логвинова С.А. ,

учитель математики

**Ростов-на-Дону 2024**

**Пояснительная записка**

Данная программа внеурочной деятельности «Решение математических задач» подготовлена для учащихся 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.

*Актуальность данной программы* обусловлена тем, что изменились требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся в материалах экзамена по математике. Само содержание образования существенно не изменилось, но в рамках реализации ФГОС изменилась формулировка вопросов: вопросы стали нестандартными, задаются в косвенной форме, ответ на вопрос требует детального анализа задачи. И это всё в первой части экзамена, которая предусматривает обязательный уровень знаний. Содержание задач изобилует математическими тонкостями, на отработку которых в общеобразовательной программе не отводится достаточное количество часов. В обязательную часть включаются задачи, которые либо изучались давно, либо на их изучение отводилось малое количество времени (проценты, стандартный вид числа, свойства числовых неравенств, задачи по статистике, чтение графиков функций), а также задачи, требующие знаний по другим предметам, например, по физике.

***Цели:***

* систематизация, обобщение и углубление знаний, обучающихся по применению методов к решению математических задач;
* повышение качества знаний по естественно-математическим предметам;
* создание условий для развития интеллектуальных способностей обучающихся: восприятия, памяти, внимания, мышления;
* формирование навыков самообразования.

***Задачами*** данной программы являются:

* актуализация знаний по отдельным темам курса математики;
* систематизация методов и подходов к решению математических задач;
* формирование умений применять различные математические методы к решению заданий разного типа;
* формирование устойчивого интереса обучающихся к предмету;
* выявление и развитие их математических способностей;

- ориентация обучающихся на выбор профиля обучения на старшей ступени обучения, на продолжение образования в вузе по математическим, техническим специальностям.

***Общая характеристика курса;***

Одной из актуальных задач современной школы является обеспечение прочного усвоения основ наук, освоение основ научного мировоззрения, формирования способов умственных действий. Кроме того, в старшей школе среди приоритетных задач есть подготовка к осознанному выбору профессии и продолжению образования в высших учебных заведениях.

Как показала практика, одной из проблем современного математического образования является не только освоение понятий, законов, положений, теорий, но и, что очень важно, умение применять полученные знания к решению различных заданий. Основы глубоких и прочных знаний, умений и навыков учащихся при решении уравнений и неравенств составляет математическая подготовка обучающихся.

***Место курса*** *в* ***учебном плане:***

Курс рассчитан на 1 час в неделю, 34 учебных недель. Всего 34 часов.

**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 измерение 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 фигура 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.

**Требования к уровню подготовки обучающихся 9 класса.**

В результате изучения данного курса внеурочной деятельности, обучающиеся 9 класса должны:

***понимать***

• свойства степени с натуральным и целым показателями.

• свойства арифметического квадратного корня

• стандартный вид числа

• формулы сокращённого умножения

• приемы разложения на множители

• выражение переменной из формулы

• способы решения различных уравнений

• различные методы решения систем уравнений

• способы решения различных неравенств

• область определения выражения

• системы неравенств

• модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля

• уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения

***научиться***

• составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач;

• осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;

• выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями, с одночленами и многочленами; выполнять разложение многочленов на множители; сокращать алгебраические дроби;

• решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений с двумя переменными;

• решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;

• определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; строить графики функций;

• определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений и систем;

• решать задачи из контрольных измерительных материалов экзамена.

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

• выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;

• моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

• описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

• интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами

**Содержание программы**

1. **Введение (1 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. Степень с целым показателем и их свойства. Корень n-ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.

Понятие процента. Текстовые задачи на проценты, дроби, отношения, пропорциональность. Округление чисел.

1. **Алгебраические выражения (2ч)**

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. Вычисление по формулам.

1. **Уравнения, системы уравнений. Неравенства, системы неравенств (6 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.

1. **Функции и графики (1 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. Обратно 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.

1. **Текстовые задачи (3 ч)**

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

1. **Прогрессии: арифметическая и геометрическая (2 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.

1. **Статистика, вероятность события (1 ч)**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

1. **Решение геометрических задач (9 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. Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки.

Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция.

Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники. 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.

1. **Решение тренировочных вариантов ОГЭ (4 ч)**
2. **Повторение. Итоговое занятие (1 ч)**

**Формы организации и виды деятельности**

Методы и формы обучения определяются требованиями обучения, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим основные приоритеты методики изучения данного курса внеурочной деятельности:

• обучение через опыт и сотрудничество;

• учет индивидуальных особенностей и потребностей, обучающихся;

• интерактивность (работа в малых группах, тренинги, вне занятий - метод проектов);

• личностно-деятельностный подход.

Для работы с обучающимися безусловно применимы такие формы работы, как лекция и семинар. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя. Возможны различные формы творческой работы обучающихся, как например, «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на страницах книг, журналов, сайтов в Интернете по указанной теме. Таким образом, данный курс не исключает возможности проектной деятельности обучающихся во внеурочное время. Итогом такой деятельности могут быть творческие работы.

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **№ занятия** | **Тема занятия** | **Количество часов** |
|  | 1 | Содержание и структура экзаменационной работы, правила заполнения бланков, критерии оценки.  Анализ экзаменационной работы прошлого учебного года, разбор типичных ошибок. | 1 |
|  | 2 | Какой цифрой обозначены объекты на рисунке. | 1 |
|  | 3 | Простейшие текстовые задачи. | 1 |
|  | 4 | Прикладная геометрия: площадь, расстояние. | 1 |
|  | 6 | Выбор оптимального варианта. | 1 |
|  | 7 | Числа, вычисления и преобразование числовых выражений. | 1 |
|  | 8 | Числовые неравенства, координатная прямая. | 1 |
|  | 9 | Линейные уравнения. | 1 |
|  | 10 | Квадратные уравнения. | 1 |
|  | 11 | Дробно- рациональные уравнения | 1 |
|  | 12 | Системы уравнений | 1 |
|  | 13 | Задачи, решаемые с помощью уравнений или систем уравнений. | 1 |
|  | 14 | Неравенства с одной переменной. Системы неравенств. | 1 |
|  | 15 | Неравенства с одной переменной. Системы неравенств. | 1 |
|  | 16 | Статистика, вероятность события. | 1 |
|  | 17 | Графики функций. Преобразование графиков. | 1 |
|  | 18 | Арифметические и геометрические прогрессии. | 1 |
|  |  | Арифметические и геометрические прогрессии. | 1 |
|  | 19 | Алгебраические выражения | 1 |
|  | 20 | Расчеты по формулам | 1 |
|  | 21 | Углы. | 1 |
|  | 22 | Треугольники. Равнобедренный треугольник. | 1 |
|  | 23 | Теорема Пифагора. | 1 |
|  | 24 | Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. | 1 |
|  | 25 | Трапеция. | 1 |
|  | 26 | Окружность, круг и их элементы | 1 |
|  | 27 | Площади фигур. | 1 |
|  | 28 | Фигуры на квадратной решётке | 1 |
|  | 29 | Решение текстовых задач. | 1 |
|  | 30-33 | Решение тренировочных вариантов ОГЭ. | 4 |
|  | 34 | **Повторение. Итоговое занятие.** | **1** |

**Литература**

1. Ященко И.В. Математика ОГЭ. Типовые тестовые задания.

М., «Экзамен», 2023 г.

2. Кочагин В.В., Кочагина М.Н. Математика. ОГЭ 2023. 850 заданий с ответами.

М., «Эксмо», 2022 г.

3. Лаппо Л.Д., Попов М.А. ОГЭ 2022. Математика. Экзаменационный тренажёр.

М.: «Экзамен», 2019.

**Сайты для подготовки к занятиям**

1. Открытый банк заданий по математике

<http://mathege.ru/or/ege>

1. Демонстрационные варианты

<http://edu.ru/moodle>

1. Открытый сегмент федерального банка тестовых заданий

<http://fipi.ru/view/sections/141/docs>

1. Контрольные измерительные материалы

<http://fipi.ru/view/sections/92/docs>

1. Федеральный центр тестирования

<http://www.rustest.ru/>

1. Официальный информационный портал ЕГЭ

<http://tgt.edu.ru/>

1. Федеральный институт педагогических измерений

<http://fipi.ru/>