

Департамент образования города Москвы
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Москвы «Школа № 1179»

ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета
протокол от «20» августа 2017 года
№ 1



Дополнительная общеразвивающая программа
«Решение задач повышенной сложности по математике»

Направленность: естественнонаучная
Уровень программы: ознакомительный
Возраст учащихся: 15-16 лет
Срок реализации программы: 1 год

Педагог дополнительного образования

/Саркисян И.С./

Согласовано
методист ДОД
Кириенко Г.Н./

Москва
2017/2018 учебный год

Пояснительная записка

Итоговый письменный экзамен по алгебре за курс основной школы сдают все учащиеся 9-х классов.

С 2005 года в России появилась новая форма организации и проведения этого экзамена: малое ЕГЭ.

Особенности такого экзамена:

Экзаменационная работа по математике в новой форме (ОГЭ) состоит из двух частей и трех модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Первая часть предполагает проверку уровня обязательной подготовки обучающихся (владение понятиями, знание свойств и алгоритмов, решение стандартных задач). Вторая часть имеет вид традиционной контрольной работы и состоит из пяти заданий. Эта часть работы направлена на дифференцированную проверку повышенного уровня математической подготовки обучающихся: владение формально-оперативным аппаратом, интеграция знаний из различных тем школьного курса, исследовательские навыки. Структура экзаменационной работы и организация проведения экзамена отличаются от традиционной системы аттестации, поэтому и подготовка к экзамену должна быть другой.

В школах подготовка к экзаменам осуществляется на уроках, а также во внеурочное время: на занятиях в системе дополнительного образования.

Учитывая новую форму сдачи государственных экзаменов в форме единого государственного экзамена, предлагается курс по математике: **«Решение задач повышенной сложности по математике в 9 классе»**.

Актуальность программы в том, что не все семьи могут позволить себе оплачивать курсы подготовки к ЕГЭ или репетиторов.

Цель курса по выбору: подготовить учащихся к сдаче ОГЭ в 9 классе по математике в соответствии с требованиями, предъявляемыми новыми государственными образовательными стандартами.

Задачи:

- Повторить и обобщить знания по математике за курс основной общеобразовательной школы
- Расширить знания по отдельным темам курса математики в 5-9 классах;
- Выработать умение пользоваться контрольно измерительными материалами.

Основные методические особенности курса

- Подготовка по тематическому принципу, соблюдая «правила спирали» от простых типов заданий первой части до заданий второй части;

- Работа с тематическими тестами, выстроенными в виде логически взаимосвязанной системы, где из одного вытекает другое, т.е. правильно решенное предыдущее задание готовит понимание смысла следующего; выполненный сегодня тест готовит к пониманию и правильному выполнению завтрашнего и т. д.;
- Работа с тренировочными тестами в режиме «теста скорости»;
- Работа с тренировочными тестами в режиме максимальной нагрузки, как по содержанию, так и по времени для всех школьников в равной мере;

Структура курса

Срок реализации - 1 год.

Курс рассчитан на **68** занятий. Включенный в программу материал предполагает углубление следующих разделов математики:

- Выражения и их преобразования.
- Уравнения и системы уравнений.
- Неравенства.
- Координаты и графики.
- Функции.
- Арифметическая и геометрическая прогрессии.
- Текстовые задачи.
- Элементы статистики, комбинаторики, теории вероятностей

Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов	
1-4	Числа и выражения. Преобразование выражений	4 ч.	Актуализация вычислительных навыков. Развитие навыков тождественных преобразований.
5-10	Уравнения.	6 ч.	Овладение умениями решать уравнения различных видов, различными способами.
11-16	Системы уравнений.	6ч.	Овладение разными способами решения линейных и нелинейных систем уравнений.
17-22	Неравенства.	6 ч.	Овладение умениями решать

			неравенства различных видов, различными способами.
23-26	Координаты и графики.	4 ч.	Обобщение знаний о различных функциях и их графиках.
27-32	Функции	6 ч.	
33-36	Арифметическая и геометрическая прогрессии	4 ч.	Овладение умениями решать задачи нахождение характерных элементов в прогрессии.
37-42	Текстовые задачи.	6 ч.	Овладение умениями решать текстовые задачи различных видов, различными способами.
43-46	Уравнения и неравенства с модулем.	4 ч.	Овладение умениями решать уравнения и неравенства с модулями.
47-49	Уравнения и неравенства с параметром.	3 ч.	Овладение умениями решать уравнения и неравенства с параметрами.
50-52	Элементы статистики, комбинаторики, теории вероятности	3 ч.	Овладение умениями решать задачи по статистике, комбинаторике и теории вероятностей
53-60	Геометрия	8 ч.	Овладение умениями решать задачи по геометрии различных видов, различными способами.
61-64	Обобщающее повторение	4 ч.	Умение ориентироваться в заданиях первой части и выполнять их за минимальное время.
65-68	Обобщающее повторение	4 ч.	Умение работать с полным объемом теста ЕГЭ.

Контроль и система оценивания

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися самостоятельных и практических работ.

Возраст обучающихся-15-16 лет.

Форма занятий – групповая, продолжительность – 45 минут + 15 минут организационные моменты.

Содержание программы

Тема 1. Числа и выражения. Преобразование выражений

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.

Тема 2. Уравнения

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробнорациональных и уравнений высших степеней).

Тема 3. Системы уравнений

Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.

Тема 4. Неравенства

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

Тема 5. Координаты и графики

Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.

Тема 6. Функции

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

Тема 7. Арифметическая и геометрическая прогрессии

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

Тема 8. Текстовые задачи

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

Тема 9. Уравнения и неравенства с модулем

Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.

Тема 10. Уравнения и неравенства с параметром

Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром, способы их решения. Применение теоремы Виета. Расположение корней квадратного уравнения относительно заданных точек. Системы линейных уравнений.

Тема 11. Элементы статистики, комбинаторики, теории вероятности

Комбинаторные задачи: перебор вариантов, правило умножения. Таблицы, диаграммы, графики. Средние результатов измерений, статистические характеристики: мода, размах, среднее арифметическое, медиана ряда. Частота события, вероятность. Подсчет вероятностей. Геометрическая вероятность.

Тема 12. Геометрия

Геометрические формы фигуры и тела. Треугольник. Четырехугольник .Окружность и круг. Площади плоских фигур. Координаты и векторы.

Тема 13. Обобщающее повторение

Решение задач из контрольно измерительных материалов .

Требования к уровню подготовки

В результате изучения учащиеся должны:

1) Модуль «Алгебра»

- выполнять вычисления и преобразования,
- выполнять преобразования алгебраических выражений,
- решать уравнения, неравенства и их системы,
- строить и читать графики функций, исследовать простейшие математические модели.

2) Модуль «Геометрия»

- выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами,
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения,
- описывать реальные ситуации на языке геометрии,
- исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем,
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

3) Модуль «Реальная математика»

- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема;
- выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот,
- описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами;
- интерпретировать графики реальных зависимостей,
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов
- анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках
- решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий,
- оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реально ситуации с использованием аппарата вероятности и статистики.

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- решать задания, по типу приближенных к заданиям ОГЭ;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ОГЭ;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;

иметь опыт (в терминах компетентностей):

- работы в группе, как на занятиях, так и вне,
- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет

Материально-техническое оснащение - просторное, светлое помещение с естественным и искусственным освещением, стол и стул для педагога, стулья и столы по количеству обучающихся, доска, мел, материалы, наглядные пособия, компьютер, проектор, ксерокс, сканер.

Литература

1. "ОГЭ-2017. Математика". Семенов А. В., Захаров П. И., Трепалин А. С.
2. "ОГЭ. Математика. Задачник. Сборник заданий и методических рекомендаций". Глазков Ю. А.
3. "ОГЭ 2017. Математика. 9 класс. Типовые тестовые задания". Яценко И.В.
4. "Математика. 9 класс. ОГЭ 2017. Типовые тестовые задания". Яценко И.В.
5. "ОГЭ 2017. Математика. Типовые тестовые задания. 30 вар. заданий. 3 модуля". Яценко И. В.

6. "Математика. 9 класс. ГИА-2017. Тренажер по новому плану экзамена. Алгебра, геометрия, математика" .

Лысенко Ф.Ф.

7. "ОГЭ (ГИА-9) 2017. Математика. 9 класс. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий".

Лаппо Л. Д.

8. "Математика. 9 кл. Тематические тесты для подготовки к ГИА-2017. Алгебра, геометрия, теория вероятностей". Лысенко Ф. Ф.