



Департамент образования города Москвы
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Москвы «Школа в Капотне»
(ГБОУ Школа в Капотне)

109649, г. Москва, ул. 5-й квартал Капотни, д. 29

т/факс 8-495-355-00-00, e-mail: kapotnya@edu.mos.ru
ОГРН 1037700077403

kapotnya.mskobr.ru
ИНН/КПП 7723138571/772301001

Принято
Педагогическим советом

Протокол № 1 от 26.08 2019 г.

«Утверждаю»
Директор ГБОУ Школы в Капотне
Тихонов В.А.
« 08 » 09 2019 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«УВЛЕКАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

Уровень программы: ознакомительный
Возраст детей: 14-16 лет
Срок реализации программы: 9 месяцев

Автор-составитель:
Доронина Галина Ивановна
Педагог дополнительного образования

Москва
2019 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность: естественнонаучная.

Рабочая программа составлена на основе модульного курса «Математика. Я сдам ОГЭ!» учебное пособие для общеобразовательных организаций / И.В. Яценко, С.А. Шестаков. –М.Просвещение,2017. Программа предназначена для учащихся 9 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень) и составлена на 66 часов (из расчета 2 часа в неделю). Учитывает цели обучения обучающихся средних общеобразовательных учреждений по математике и соответствует Федеральному Государственному Стандарту образования. Кружок комплектуется из учащихся 9 класса, так как содержание его работы связано с программой по математике в этом классе. Основной формой занятий кружка являются практические работы по решению задач. Наряду с ними проводятся теоретические занятия в виде бесед руководителя с кружковцами. На кружковых занятиях обучающиеся решают различные виды задач по разделам математики (алгебра, геометрия, реальная математика). Программа разработана с таким расчетом, чтобы обучающиеся получили достаточно глубокие знания по математике и смогли посвятить больше времени подготовке к ОГЭ. Программа основана на комплексном подходе к построению занятий. В данной программе создана система заданий, направленных на развитие творческого и логического мышления у обучающегося, включающую в себя умение наблюдать, сравнивать, обобщать, находить закономерности, строя простейшие предположения, проверять их, делая выводы, иллюстрировать их на примерах.

Новизна:

Для занятий по программе «Увлекательная математика» предлагаются несколько небольших фрагментов, которые, с одной стороны, тесно примыкают к основному курсу, а с другой – позволяют познакомить обучающихся с новыми идеями и методами, расширить представления об изучаемом материале и, главное, решать интересные задачи.

Цель: на основе коррекции базовых математических знаний учащихся совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся. Подготовить учащихся к сдаче ОГЭ.

Задачи:

- научить обучающихся выполнять тождественные преобразования выражений;
- научить обучающихся основным приемам решения уравнений, неравенств и их систем;
- научить строить графики и читать их;
- научить различным приемам решения текстовых задач;
- отработать навыки оформления и решения геометрических задач;
- совершенствовать навыки решения геометрических задач на доказательство;

- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;
- подготовить обучающихся к ОГЭ по математике в 9 классе;
- подготовить обучающихся к изучению математики в старшей школе или к поступлению в средние учебные заведения.

Срок реализации рабочей программы – один учебный год.

Возраст обучающихся: 14 – 16 лет

Формы организации деятельности:

- групповая.

Методы работы:

- словесные: объяснение, беседа, лекция
- наглядные: наблюдение, работа по образцу, демонстрация мультимедийных презентаций, и др.

Формы деятельности обучающихся на занятиях :

- практическое занятие,
- лекция,
- самостоятельные и проверочные работы,
- зачет,
- решение тестов ОГЭ.

Планируемые результаты и способы проверки.

Личностные.

Обучающиеся в ходе занятий приобретают:

- навыки самостоятельной работы;
- умения анализировать условие поставленной задачи, составлять план решения, проверять предлагаемые для решения задачи гипотезы (т.е. владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи).

Данная программа позволяет воспитывать дух сотрудничества в процессе совместного решения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказанной позиции; позволяет использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач. Позволит обучающимся повторить и систематизировать большое количество материала, необходимое для успешной сдачи ОГЭ.

Образовательные

В результате изучения программы кружка ученик должен:

а) знать/понимать:

- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства;
- примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

б) уметь:

- 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 с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- решать геометрические задачи на готовых чертежах;
- построить чертеж к геометрической задаче;
- приводить доказательства в геометрических задачах, используя знания определений, аксиом и теорем;

в) 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

Тема 1. Структура и содержание КИМ ОГЭ (2 час). Демонстрационный вариант КИМ ОГЭ. Система оценивания и критерии. Заполнение бланков ОГЭ.

Тема 2. Числа и вычисления (3 часа). Натуральные числа. Делители и кратные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Признаки делимости на 2,3,5,9,10. Нахождение НОД, НОК. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Рациональные числа. Арифметические действия с рациональными числами.

Тема 3. Алгебраические выражения (5 часов). Выражения с переменными. Тождественные преобразования выражений с переменными. Одночлены и многочлены. Действия с одночленами и многочленами. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращённого умножения. Рациональные дроби и их свойства. Допустимые значения переменных. Тождественные преобразования рациональных дробей. Степени с целым показателем и их свойства. Квадратный корень и его свойства.

Тема 4. Уравнения и неравенства (10 часов). Линейные уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Системы двух уравнений с двумя переменными. Методы решения систем уравнений: графический, подстановки, сложения. Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы линейных неравенств с одной переменной. Методы решения неравенств и систем неравенств: графический метод, метод интервалов.

Тема 5. Числовые последовательности (4 час). Последовательности. Арифметическая прогрессия. Разность арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.

Тема 6. Функции и графики (4 часа). Понятие функции. Область определения и область значений функции. Возрастание и убывание функции. Линейная функция и её свойства. Квадратичная функция и её свойства. Обратная пропорциональная функция и её свойства. Степенная функция. Графики функций. Чтение графиков. Графическая интерпретация уравнений, неравенств и их систем.

Тема 7. Треугольники.(9 часов). Треугольники. Виды и элементы треугольников. Признаки равенств и подобия треугольников. Теорема Пифагора. Площадь треугольника.

Тема 8. Многоугольники. (8 часов). Виды многоугольников: параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; их свойства. Площади многоугольников.

Тема 9. Окружность. (10 часов). Касательная к окружности и её свойства. Центральные и вписанные углы и их свойства. Вписанные и описанные треугольники и четырёхугольники. Длина окружности и площадь круга.

Тема 10. Тригонометрические функции острого угла. (6 часов). Синус, косинус и тангенс угла. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Векторы на плоскости.

Тема 11. Реальная математика (5 часов). Практико-ориентированные задачи. Текстовые задачи на движение и способы их решения. Текстовые задачи на проценты и способы их решения. Представление зависимостей между величинами в виде формул. Чтение графиков реальных зависимостей. Прикладные задачи геометрии. Элементы статистики. Методы решения комбинаторных задач. Начальные сведения теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

Тематическое планирование

№	Название темы	Всего часов	В том числе Теория/практика	Форма аттестации(контроля)
1	Структура и содержание КИМа ОГЭ	2	1/1	
2	Числа и вычисления	3	0,5/ 2,5	
3	Алгебраические выражения	5	0.5/4.5	Сам. работа
4	Уравнения и неравенства	10	2,5/ 7,5	Тест в формате ОГЭ
5	Числовые последовательности	4	0,5/3,5	
6	Функции и графики	4	1/3	Пров. работа
7	Треугольники	9	1/8	Тест
8	Многоугольники	8	1,5/6,5	Сам. работа
9	Окружность	10	2/8	Сам работа в формате ОГЭ
10	Тригонометрические функции острого угла	6	0,5/5,5	Теоретический зачет.
11	Реальная математика	5	1/4	Сам. работа

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Примечание
1	Вводное занятие. Демовариант ОГЭ-2020. Структура, критерии оценок	

2	Тренинг. Заполнение бланков ОГЭ	
3	Вычисления с рациональными числами	
4	Проценты	
5	Нахождение значения выражения	
6	Упрощение выражений. Степени и корни	
7	Линейные уравнения	
8	Дробно-рациональные уравнения	
9	Квадратные уравнения	
10	Решение текстовых задач алгебраическим методом	
11	Системы уравнений. Способ подстановки	
12	Системы уравнений. Метод сложения	
13	Решение текстовых задач алгебраическим способом	
14	Решение заданий из базы ОГЭ. Модуль «Алгебра»	
15	Общие свойства неравенств	
16	Неравенства первой степени и их системы	
17	Решение квадратных неравенств	
18	Функции и графики. Основные понятия	
19	Числовые функции, их графики и свойства	
20	Чтение графиков и диаграмм	
21	Решение заданий из базы ОГЭ. Модуль «Алгебра»	
22	Прямые и углы	
23	Равнобедренный и равносторонний треугольники	
24	Прямоугольный треугольник	
25	Признаки равенства треугольников	
26	Подобные треугольники	
27	Признаки подобия треугольников	
28	Параллелограмм, квадрат, ромб, их свойства и признаки	
29	Прямоугольник, квадрат, их свойства и признаки	
30	Трапеция. Равнобедренная трапеция.	
31	Средняя линия треугольника	
32	Средняя линия трапеции	
33	Решение задач на готовых чертежах	
34	Площадь прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата	
35	Площадь трапеции	
36	Решение задач на «клеточках»	
37	Окружность, ее элементы	
38	Касательная, свойство касательной	
39	Вписанная окружность	
40	Описанная окружность	
41	Решение задач на готовых чертежах	
42	Свойства двух касательных	

43	Свойства двух секущих	
44	Свойства углов, образованных касательной и секущей	
45	Свойства двух пересекающихся хорд	
46	Длина окружности	
47	Площадь круга	
48	Решение задач на готовых чертежах	
49	Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла	
50	Основное тригонометрическое тождество	
51	Теорема Пифагора	
52	Решение прямоугольных треугольников	
53	Решение задач на готовых чертежах	
54	Теорема синусов	
55	Теорема косинусов	
56	Решение задач из базы ОГЭ. Модуль «Геометрия»	
57	Арифметическая прогрессия	
58	Геометрическая прогрессия	
59	Теория вероятностей. Классическая вероятностная модель	
60	Вероятность и комбинаторика	
61	Статистика. Числовые характеристики набора чисел	
62	Решение задач из базы ОГЭ	
63	Решение задач из базы ОГЭ	
64	Решение задач из базы ОГЭ	
65	Решение задач из базы ОГЭ	
66	Решение задач из базы ОГЭ	

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Перечень учебно-методического обеспечения

1. «Математика. Я сдам ОГЭ!» учебное пособие для общеобразовательных организаций / И.В. Яценко, С.А. Шестаков. –М.: Просвещение ,2017.
2. ОГЭ 2017. Математика. Типовые экзаменационные варианты. 36 вариантов. / И.В. Яценко, А.В. Семенов, А.С. Трепалин, Е.А. Кукса – Издательство «Национальное образование», 2018. – 224 с.
3. Математика: ГИА: Учебно-справочные материалы для 9 класса (серия «Итоговый контроль: ГИА») / Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова, В.А. Булычев, Е.А. Бунимович, Л.О. Рослова, Н.Х. Агаханов. – М.; СПб.: Просвещение, 2012. – 279 с.
4. Математика. 9 класс. Подготовка к ОГЭ-2017: учебно-методическое пособие / под ред. Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова. - Ростов-на-Дону: Легион.
5. ОГЭ (ГИА 9) Математика.9 класс. Основной государственный экзамен. Тематические тестовые задания. / Ю.А. Глазков, И.К. Варшавский, М.Я. Гаиашвили. – М.: Издательство «Экзамен», 2018. – 11 с.
6. ОГЭ (ГИА9) 2015. Математика. Основной государственный экзамен. 9 класс. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий. / Л.Д. Лаппо, М.А. Попов. – М.: Издательство «Экзамен», 2017. – 80 с.
7. Открытый банк заданий ОГЭ [Электронный ресурс] / официальный сайт Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный институт педагогических измерений»
// <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>.
8. Александр Ларин. Математика. Подготовка к ОГЭ [Электронный ресурс] / материалы для подготовки к ОГЭ по математике 2017
// <http://alexlarin.net/ege15.html>.
9. Тренировочные варианты ОГЭ по математике 2018 / Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Сдам ГИА»
// <http://sdamgia.ru/>