

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №15»**

<b>«Рассмотрено»</b> на заседании методического объединения учителей математики Протокол №6 От «18» мая 2021 года Руководитель методического объединения: _____	<b>«Согласовано»</b> Заместитель директора по УВР _____ В.А. Тюрина От «30» августа 2021 года	<b>«Утверждено»</b> Директор МАОУ СОШ №15 _____ Т.М. Измоленова От «30» августа 2021 года
--	--	--

**Рабочая программа  
элективного курса  
«Знать математику, как дважды два»**

**9 класс**

1 час в неделю (35 часов в год)

**Авторы-составители:**

**Пономарева А.Н., Вяткина Л.А.**

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

**2021-2022 учебный год**

## **Цель курса:**

систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы, подготовка обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике.

## **Задачи курса:**

- Закрепить основные теоретические понятия и определения по основным изучаемым разделам;
- Отработать основные типы задач изучаемых типов КИМ ОГЭ «Алгебра» и «Геометрия» и их алгоритм решения;
- Формировать у обучающихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, межпредметные связи с другими темами;
- Способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых ученику для успешной сдачи ОГЭ, для общей социальной ориентации;
- Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс основной школы.
- Способствовать созданию условий осмысленности учения, включения в него обучающегося на уровне не только интеллектуальной, но личностной и социальной активности с применением тех или иных методов обучения.

## **Содержание курса**

### **«Практико-ориентированные задания»**

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

### **«Вычисления и преобразования».**

Действия с натуральными числами. Числовые выражения. Дроби. Обыкновенные дроби. Десятичные дроби. Числа. Рациональные числа. Дробно-рациональные выражения

### **«Действительные числа».**

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координата точки. Иррациональные числа. Распознавание иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

## «Преобразование алгебраических выражений».

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения

## «Уравнения».

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной) Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Дробно-рациональные уравнения. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

## «Вероятность событий»

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

## «Функции и графики».

**Понятие функции.** Декартовы координаты на плоскости. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

**Линейная функция.** Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.

**Квадратичная функция.** Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам

**Обратная пропорциональность.** Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

## «Практические расчеты по формулам»

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

## **«Неравенства. Системы неравенств».**

Линейные и квадратные неравенства с одним неизвестным. Дробно-рациональные неравенства и обобщенный метод интервалов. Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

## **«Последовательности и прогрессии»**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Решение заданий с практическим содержанием, направленных на проверку умения применять знания о последовательностях и прогрессиях в прикладных ситуациях.

## **«Геометрические фигуры. Углы».**

Величина угла. Градусная мера угла. Треугольник. Свойства равнобедренного треугольника. Внешний угол треугольника. Сумма углов треугольника. Четырёхугольники. Свойства четырёхугольников. Биссектриса угла и ее свойства.

## **«Геометрические фигуры. Длины».**

Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигуры. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Окружность и круг.

## **«Площадь многоугольника».**

Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга.

## **«Измерения и вычисления».**

Измерения и вычисления. Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь правильного многоугольника. Теорема Пифагора. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции угла.

## **«Теоретические аспекты».**

Теоретические аспекты, теоремы, аксиомы, определения, формулы, леммы.

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия (№ задания в КИМ)	Основные виды деятельности учащихся	дата	
			план	факт
1,2	Вычисления и преобразования	Выполняют арифметические действия с рациональными числами, вычисляют значения числовых выражений, переходят от одной формы записи числа к другой		
3,4	Действительные числа	Изображают числа точками на координатной прямой, сравнивают действительные числа, выполняют вычисления и преобразования, выполняют прикидку результата вычислений.		
5,6	Преобразования алгебраических выражений	Выполняют вычисления и преобразования арифметических выражений, применяют свойства арифметических квадратных корней для преобразования выражений		
7,8	Уравнения и неравенства	Решают линейные и квадратные уравнения с одной переменной, неравенства с одной переменной и их системы		
9,10	Функции и графики	Строят и читают графики различных функций, читают графики функций, описывают с помощью функций различные зависимости между величинами, интерпретируют графики зависимостей		
11,12	Числовые и буквенные выражения	Выполняют преобразования алгебраических выражений, находят значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки		
13,14	Практические расчеты по формулам	Осуществляют расчеты по формулам, выражают зависимости между величинами, вычисляют значения числовых выражений		
15,16	Практико-ориентированные задания	Выполняют вычисления и преобразования, осуществляют практические расчеты, строят и исследуют математические модели, используют приобретенные знания и умения в практической деятельности.		
17,18	Геометрические фигуры. Углы	Выполняет действия с геометрическими фигурами, решают планиметрические задачи		

		на нахождение геометрических величин (углов)		
19,20	Геометрические фигуры. Длины	Распознают геометрические фигуры на плоскости, различают их взаимное положение, изображают геометрические фигуры, решают планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов)		
21,22	Площадь многоугольника	Распознают геометрические фигуры на плоскости, решают планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей), осуществляют расчеты по формулам		
23,24	Измерения и вычисления	Определяют координаты точки плоскости, проводят операции над векторами, вычисляют длину и координаты вектора, угол между векторами, синус, косинус и тангенс угла		
25,26	Теоретические аспекты	Проводят доказательные рассуждения, оценивают логическую правильность рассуждений, распознают ошибочные заключения		
27,28	Системы неравенств	Решают уравнения, неравенства и их системы,		
29,30	Вероятность событий	Находят вероятность случайных событий в простейших расчетах		
31,32	Последовательности и прогрессии	Распознают арифметические и геометрические прогрессии, решают задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких членов прогрессии		
33,34	Работа с КИМ (часть 1)			