

Приложение №19
к основной общеобразовательной программе
основного общего образования,
утвержденной приказом директора
МАОУ «Школа №5» от 31.08.2023г. №511

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Математика: избранные вопросы»
для обучающихся 10-11 классов

г. Богородск 2023

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения курса учащиеся овладеют:

- ✓ навыками математического моделирования при решении задач различной степени сложности;
- ✓ знаниями, связанными с равносильностью уравнений и неравенств на множестве, что позволяет единообразно решать большие классы задач;
- ✓ нестандартными методами решений уравнений и неравенств с использованием свойств функций;
- ✓ геометрическими сведениями, которые не только помогают углубить знания по геометрии, проверить и закрепить практические навыки при систематическом изучении геометрии, но и предоставляют хорошую возможность для самостоятельной эффективной подготовки к профильному единому экзамену по математике в ее геометрической части;
- ✓ навыками решения нестандартных задач, включая задачи с параметром. Для этого предложена классификация таких задач и указаны характерные внешние признаки в их формулировках, позволяющие школьникам отнести задачу к тому или иному классу;
- ✓ умениями, связанными с работой с научно-популярной и справочной литературой;
- ✓ элементами исследовательских процедур, связанных с поиском, отбором, анализом, обобщением собранных данных, представлением результатов самостоятельного микроисследования;
- ✓ умениями выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- ✓ умениями проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- ✓ умениями вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- ✓ умениями решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения; составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- построения и исследования простейших математических моделей.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

10 класс

Тема 1. Повторение планиметрии

Теорема Стюарта и параметры треугольников. Теорема Чевы. Пересечение высот в треугольнике. Теорема Птолея. Теоремы Карно. Теоремы о средних. Избранные задания базового ЕГЭ.

Тема 2. Преобразование алгебраических выражений

Алгебраическое выражение. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований.

Тема 3. Многочлены

Действия над многочленами. Корни многочлена.

Разложение многочлена на множители.

Четность многочлена. Рациональные дроби.

Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных.

Алгоритм Евклида.

Теорема Безу. Применение теоремы Безу для решения уравнений высших степеней.

Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов.

Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.

Тема 4. Нестандартные методы решения уравнений, неравенств и их систем

Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений. Приемы решения уравнений. Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.

Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность.

Решение дробно- рациональных уравнений, иррациональных уравнений. Область определения функции.

Методы решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств. Логарифмическая и показательная функции, их свойства. Применение свойств логарифмической и показательной функции при решении уравнений и неравенств.

Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ.

Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений.

Тригонометрические уравнения и неравенства.

Системы тригонометрических уравнений и неравенств.

Тригонометрия в задачах ЕГЭ

Период тригонометрического уравнения. Объединение серий решения тригонометрического уравнения, рациональная запись ответа.

Арк-функции в нестандартных тригонометрических уравнениях.

Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ. Преобразование тригонометрических выражений.

Тригонометрические неравенства. Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств.

Тригонометрия в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ

11 класс

Тема 1. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения

Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление». Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Тема 2. Производная. Применение производной

Применение производной для исследования свойств функции, построение графика функции.

Наибольшее и наименьшее значения функции, решение задач.

Применение методов элементарной математики и производной к исследованию свойств функции и построению её графика.

Решение задач с применением производной, уравнений и неравенств.

Тема 3. Методы решения задач с параметром

Линейные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения.

Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения.

Квадратный трехчлен с параметром. Свойства корней квадратного трехчлена.

Квадратные уравнения с параметром, приемы их решения.

Параметры в задачах ЕГЭ

Тема 4. Избранные вопросы стереометрии

Формула Ньютона - Симпсона. Объем многогранника, в который вписан шар. Объемы тетраэдров, имеющих равный трехгранный угол. Стереометрические задачи в ЕГЭ.

Тема 5. Обобщающее повторение курса математики.

Вопросы математического анализа в задачах ЕГЭ. Тригонометрические уравнения в ЕГЭ. Методы решения неравенств. Решение вариантов ЕГЭ.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

10 класс

№	Тема	Количество часов
1	Повторение планиметрии	17
2	Преобразование алгебраических выражений	2
3	Многочлены	2
4	Нестандартные методы решения уравнений, неравенств и их систем	12
5	Итоговое занятие	1
ИТОГО		34

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

11 класс

№	Тема	Количество часов
1	Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения	6
2	Производная. Применение производной	5
3	Методы решения задач с параметром	10
4	Избранные вопросы стереометрии	6
5	Обобщающее повторение курса математики	7
ИТОГО		34