

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 2 им. К.К. Рокоссовского  
г. Кропоткин Кавказский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического  
совета

председатель

\_\_\_\_\_ В.В. Носков  
протокол № 1 от 30. 08. 2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**Математика в формате ГИА**

г. Кропоткин, 2019

### **Пояснительная записка**

Программа внеурочной деятельности "Математика в формате ГИА" для учащихся 10 и 11 классов разработана на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования с учетом требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций по математике.

Реализация данной программы рассчитана на два года обучения в объеме 68 часов (34 часа в 10-м классе и 34 часа в 11-м классе по 1 часу в неделю).

Данная программа является предметно - ориентированной для учащихся 10-11 классов при подготовке к ЕГЭ по математике и направлена на формирование умений, навыков и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на реализацию познавательных интересов и потребностей учащихся в разных областях человеческой деятельности, на углубление знаний содержания курса математики с целью подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации в форме и по материалам ЕГЭ. Также данная программа внеурочной деятельности углубляет и дополняет изучаемый на уроках материал алгебры и начал анализа, геометрии и позволяет осуществлять целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ по математике профильного уровня.

#### **Цели программы:**

1. Создать условия для формирования, развития и совершенствования у учащихся навыков самоанализа, математической культуры, творческих способностей на основе обобщения, систематизации и углубления полученных базовых математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
2. Сформировать представления о математике как универсальном средстве моделирования явлений и процессов;
3. Качественно подготовить учащихся 10-11 классов к государственной (итоговой) аттестации в форме и по материалам ЕГЭ профильного уровня, к дальнейшему продолжению образования в области математики;
4. Углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, задач из смежных дисциплин, при решении нестандартных задач;
5. Познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
6. Воспитать отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

#### **Задачи программы:**

1. Развитие интереса к математике и усиление положительной мотивации на изучение предмета;
2. Формирование и совершенствование у учащихся навыков решения задач повышенной сложности в рамках проведения итоговой аттестации в форме и по материалам ЕГЭ;
3. Формирование у учащихся опыта творческой деятельности посредством развития логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для продолжения дальнейшего обучения в высших учебных заведениях;
4. Развитие у учащихся умений и навыков проведения анализа, сравнения и обобщения различных математических ситуаций, в том числе возникающих при решении нестандартных задач и задач повышенной сложности;
5. Формирование навыков работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

### **Виды деятельности на занятиях:**

лекции, беседы, практические занятия, консультационные занятия, тестирование, самостоятельная работа, работа с тестами и контрольно-измерительными материалами.

### **Предполагаемые результаты**

***При изучении данной программы учащийся получит возможность для:***

- повторения и систематизации ранее изученного материала школьного курса математики; освоить основные приемы решения задач;
- овладения навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- знакомства и использования на практике нестандартных методов и приёмов решения задач разного уровня сложности;
- повышения уровня своей математической культуры, творческого развития, усиления познавательной активности;
- знакомства с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме и по материалам ЕГЭ.

В процессе обучения учащиеся научатся: преобразовывать числовые и алгебраические выражения разной сложности; решать уравнения высших степеней; решать текстовые задачи, в том числе нестандартные; решать геометрические задачи, в том числе повышенной сложности; строить графики функций, в том числе содержащие модули и параметры; решать уравнения и неравенства, в том числе содержащие модули и параметры.

### **Требования к уровню подготовки учащихся:**

В результате успешного изучения курса ученик ***должен знать:***

- алгоритмы решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
- тригонометрические формулы, формулы свойств степеней и корней, формулы свойств логарифмов;
- методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- понятие многочлена, приемы разложения многочленов на множители;
- понятие модуля, параметра, методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
- приемы построения графиков элементарных функций, в том числе с модулем и параметром;
- методы решения геометрических задач;
- приемы решения текстовых задач на работу, движение, проценты, смеси и сплавы, концентрацию, пропорциональное деление;
- понятие производной и ее применение;

В результате успешного изучения курса ученик ***должен уметь:***

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- уметь решать различные уравнения, неравенства и их системы различными методами, в том числе содержащие модули и параметры;
- решать уравнения высших степеней;

- уметь выполнять вычисления и преобразования различных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- уметь выполнять действия с функциями и строить графики этих функций, в том числе содержащих модули и параметры;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, решать геометрические задачи;
- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### *Содержание обучения*

#### **10 класс**

##### **1. Многочлены. Действия с многочленами (8 часов)**

Понятие многочлена. Действия с многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение. Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами. Решение уравнений высших степеней.

##### **2. Выражения. Преобразование выражений (6 часов)**

Преобразование выражений, включающих арифметические операции. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений. Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.

##### **3. Решение текстовых задач (6 часов)**

Решение текстовых задач на движение, совместную работу, проценты, пропорциональное деление, смеси и сплавы, концентрацию.

##### **4. Функции, их свойства и графики (6 часов)**

Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические функции их свойства и графики. Преобразования графиков функций.

##### **5. Модули и параметры (7 часов)**

Понятие модуля. Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем. Метод интервалов. Понятие параметра. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр. Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.

##### **6. Итоговое занятие (1 час)**

#### **11 класс**

##### **7. Преобразование выражений (4 часа)**

Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.

##### **8. Уравнения, неравенства и их системы (8 часов)**

Различные способы решения дробно- рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.

### 9. Модули и параметры (7 часов)

Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих модули. Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметры. Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром.

### 10. Производная. Применение производной (8 часов)

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

### 11. Решение геометрических задач (6 часов)

Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур. Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Вычисление площадей поверхностей и объемов многогранника. Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения.

### 12. Итоговое занятие (1 час)

*Календарно-тематическое планирование  
учебного материала внеурочной деятельности  
«Математика в формате ГИА»*

№ занятия	Разделы, темы	Количество часов	Примерные даты проведения
	10 класс		
Многочлены. Действия с многочленами		8	
1	Понятие многочлена. Действия над многочленами. Корни многочлена	1	сентябрь
2	Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения	1	сентябрь
3	Алгоритм Евклида для многочленов	1	сентябрь
4	Теорема Безу и ее применение	1	сентябрь
5	Схема Горнера и ее применение	1	октябрь
6	Методы решения уравнений с целыми коэффициентами	1	октябрь
7	Решение уравнений высших степеней	1	октябрь
8	Самостоятельная работа, тестирование	1	октябрь
Выражения. Преобразование выражений		6	
9	Преобразование выражений, содержащих арифметические операции	1	ноябрь
10	Сокращение алгебраических дробей	1	ноябрь
11	Преобразование рациональных выражений	1	ноябрь
12	Преобразование выражений, содержащих операцию возведения в степень	1	ноябрь
13	Преобразование выражений, содержащих корни натуральной степени	1	декабрь

14	Самостоятельная работа, тестирование	1	декабрь
Решение текстовых задач		6	
15	Решение текстовых задач на движение	1	декабрь
16	Решение текстовых задач на совместную работу	1	декабрь
17	Решение текстовых задач на проценты	1	январь
18	Решение текстовых задач на пропорциональное деление	1	январь
19	Решение текстовых задач на смеси и концентрацию	1	январь
20	Самостоятельная работа, тестирование	1	февраль
Функции, их свойства и графики		6	
21	Элементарные функции, их свойства и графики	1	февраль
22	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	февраль
23	Преобразование графиков функций	1	февраль
24	Функции $y=f( x )$ и $y= f(x) $ , их свойства и графики	1	март
25	Построение графиков функций	1	март
26	Самостоятельная работа, тестирование	1	март
Модули и параметры		7	
27	Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и систем с модулем	1	апрель
28	Метод интервалов	1	апрель
29	Понятие параметра	1	апрель
30	Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр	1	апрель
31	Аналитические и графические приемы решения задач с модулем	1	май
32	Аналитические и графические приемы решения задач с параметром	1	май
33	Самостоятельная работа, тестирование	1	май
Итоговое занятие		1	
34	Итоговое тестирование	1	май
11 класс			
Преобразование выражений (4 часа)		4	
1	Преобразование показательных выражений	1	сентябрь
2	Преобразование логарифмических выражений	1	сентябрь
3	Преобразование тригонометрических выражений	1	сентябрь
4	Преобразования степенных и иррациональных выражений	1	сентябрь
Уравнения, неравенства и их системы		8	
5	Различные способы решения дробно- рациональных уравнений, неравенств и их систем	1	октябрь
6	Различные способы решения иррациональных уравнений, неравенств и их систем	1	октябрь

7	Различные способы решения тригонометрических уравнений, неравенств и их систем	1	октябрь
8	Различные способы решения показательных уравнений, неравенств и их систем	1	октябрь
9	Различные способы решения логарифмических уравнений, неравенств и их систем	1	ноябрь
10	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1	ноябрь
11	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1	ноябрь
12	Самостоятельная работа, тестирование	1	ноябрь
Модули и параметры		7	
13	Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих модули	1	декабрь
14	Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих модули	1	декабрь
15	Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметры	1	декабрь
16	Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметры	1	декабрь
17	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром	1	январь
18	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром	1	январь
19	Самостоятельная работа, тестирование	1	январь
Производная. Применение производной		8	
20	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной	1	февраль
21	Производная сложной функции.	1	февраль
22	Нахождение производных сложных функций	1	февраль
23	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1	февраль
24	Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы	1	март
25	Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы	1	март
26	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах	1	март
27	Самостоятельная работа, тестирование	1	апрель
Решение геометрических задач (6 часов)		6	

28	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	1	апрель
29	Нахождение площадей фигур	1	апрель
30	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	1	апрель
31	Вычисление площадей поверхностей и объемов многогранника	1	май
32	Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения	1	май
33	Самостоятельная работа, тестирование	1	май
Итоговое занятие		1	
34	Итоговое тестирование	1	май
	Всего часов (за 11 класс)	34	
	Всего часов (за два года обучения)	68	

**Учебно – методическая литература:**

1. Демонстрационные варианты контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена по математике.
2. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2018 году. Методические указания. Под ред. А. Л. Семенова, И. В. Яценко – М.: МЦНПО, 2018.
3. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты под редакцией И.В. Яценко - Москва, "Национальное образование", 2018.
4. Я сдам ЕГЭ! Математика. Методика подготовки. Профильный уровень. - Яценко И.В., Шестаков С.А., Москва, "Просвещение", 2018.
5. Я сдам ЕГЭ! Математика. Модульный курс. Практика и диагностика. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Профильный уровень. - Яценко И.В., Шестаков С.А., Москва, "Просвещение", 2018.

Интернет – ресурсы:

1. <http://www.fipi.ru>
2. <http://www.mathege.ru>
3. <http://www.reshuege.ru>
4. <http://www.4ege.ru>

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей математики МБОУ СОШ № 2 им. К.К. Рокоссовского от 30 августа 2019 г. № 1

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
 \_\_\_\_\_ /Е.В. Коновалова/  
30 августа 2019 года