

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Дагестан  
Муниципальный район "Кизлярский район"  
МКОУ "Новокрестьяновская СОШ"**

Утверждаю:  
Директор школы  
*Мансурова Т. М.* /Мансурова Т. М./  
«01» сентября 2023 г.  
**Приказ №173**

Согласовано:  
зам. директора по УВР  
*Бабенко С. Г.* /Бабенко С. Г./  
«31» августа 2023 г.

Рассмотрено:  
на заседании МО  
протокол № 4  
Руководитель МО *Асаналиева Б. К.*  
/Асаналиева Б. К./  
«31» августа 2023 г.



**Рабочая программа  
факультативного курса  
«Избранные вопросы математики»  
для обучающихся 10-11 классов**

**2023 - 2024 уч. гг.**

**Новокрестьяновское 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу «Избранные вопросы математики» для учащихся 10-11 классов составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный уровень) по математике и на основе ФГОС ООО, кодификатора требований к уровню подготовки выпускников по математике, кодификатора элементов содержания по математике для составления КИМов ЕГЭ 2024 г.

**Программа рассчитана на два года обучения в объеме 69 часов (35 часов в 10-м классе и 34 часа в 11-м классе по 1 часу в неделю).**

Данный элективный курс является предметно - ориентированным для выпускников 10-11 классов общеобразовательной школы при подготовке к ЕГЭ по математике и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики с целью дополнительной подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры и начал анализа, геометрии и позволяет начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ.

### Цели курса

- создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- успешно подготовить учащихся 10-11 классов к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ (часть 2), к продолжению образования;
- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

### Задачи курса:

- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности, предлагаемых на ЕГЭ (часть 2);
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;
- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;
- формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

### Виды деятельности на занятиях:

лекция, беседа, практикум, консультация, самостоятельная работа, работа с КИМ, КДР, тестирование.

### Предполагаемые результаты

***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;
- 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 ЕГЭ.

***В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:***

- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- решать уравнения высших степеней;
- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности (часть С);
- строить графики, содержащие параметры и модули;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

**Средства, применяемые в преподавании:**

КИМы, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, справочные материалы.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**В результате изучения курса ученик научится:**

- применять алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
- выполнять построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;
- использовать формулы тригонометрии, степени, корней;
- применять методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- использовать приемы разложения многочленов на множители;
- применять понятие модуля, параметра;
- применять методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
- владеть методами решения геометрических задач;
- применять приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- использовать понятие производной и ее применение;

**учащийся получит возможность научиться:**

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- решать уравнения высших степеней;

- выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;
- выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;
- выполнять действия с геометрическими фигурами;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### Содержание (10класс)

№ темы	Содержание	Количество часов
1.	<b>Многочлены</b>	<b>8</b>
2.	<b>Преобразование выражений</b>	<b>7</b>
3.	<b>Решение текстовых задач</b>	<b>6</b>
4.	<b>Функции</b>	<b>6</b>
5.	<b>Модуль и параметр</b>	<b>8</b>
<b>Всего</b>		<b>35</b>

### Содержание изучаемого курса

#### 10 класс

#### **Тема 1. Многочлены ( 8ч )**

**Введение.** Знакомство с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2019 года по математике, с его структурой, содержанием и требованиями, предъявляемыми к решению заданий.

Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения.

#### **Тема 2. Преобразование выражений (7 часов)**

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

#### **Тема 3. Решение текстовых задач ( 6 ч )**

Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу», «проценты», «пропорциональное деление» «смеси», «концентрацию».

#### **Тема 4. Функции (6 ч)**

Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические функции их свойства и графики. Преобразования графиков функций. Функции  $y = f(|x|)$  и  $y = |f(x)|$  их свойства и графики.

#### **Тема 5. Модуль и параметр (8 ч)**

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.

## Содержание (11класс)

№ темы	Содержание	Количество часов
6.	Преобразование выражений	4
7.	Уравнения, неравенства и их системы (часть С)	9
8.	Модуль и параметр	6
9.	Производная и ее применение	9
10.	Планиметрия. Стереометрия	6
Всего		34

### Содержание изучаемого курса

#### Тема 6. Преобразование выражений (4)

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

#### Тема 7. Уравнения, неравенства и их системы (часть С) (9 ч)

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.

#### Тема 8. Модуль и параметр (6 ч)

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

#### Тема 9. Производная и ее применение (9 ч)

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.

#### Тема 10. Планиметрия. Стереометрия (6 ч)

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

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ  
«Избранные вопросы математики»  
на 2023-2024 учебный год, 10-11 класс (по 1ч в неделю, всего 68 ч)**

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Кол- во часо в	Дата проведения		Используй- мые УН и ЛО
			примерн ая	фактиче ская	
<i>10 класс</i>					
<b>1. Многочлены</b>		<b>8</b>			
1	Знакомство с демонстрационным вариантом ЕГЭ-2024	1	06.09		Тесты, КИМ
2	Действия над многочленами	1	13.09		Тесты, КИМ
3	Корни многочлена	1	20.09		Тесты, КИМ
4	Разложение многочлена на множители	1	27.09		Тесты, КИМ
5	Формулы сокращенного умножения	1	04.10		Тесты, КИМ
6	Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение.	1	11.10		Тесты, КИМ
7	Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.	1	18.10		Тесты, КИМ
8	Решение уравнений высших степеней.	1	25.10		Тесты, КИМ
<b>2. Преобразование выражений</b>		<b>7</b>			
9	Преобразования выражений, включающих арифметические операции.	1	08.11		Тесты, КИМ
10 11	Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений.	2	15.11 22.11		Тесты, КИМ
12 13	Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени	2	29.11 06.12		Тесты, КИМ
14 15	Преобразования выражений, содержащих модуль числа	2	13.12 20.12		Тесты, КИМ
<b>3. Решение текстовых задач</b>		<b>6</b>			
16 17	Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу».	2	27.12 10.01		Тесты, КИМ
18 19	Приемы решения текстовых задач на «проценты», «пропорциональное деление»	2	17.01 24.01		Тесты, КИМ
20 21	Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию»	2	31.01 07.02		Тесты, КИМ
<b>4. Функции</b>		<b>6</b>			
22 23	Свойства и графики элементарных функций.	2	14.02 21.02		Тесты, КИМ,Пр езентаци я
24	Тригонометрические функции их свойства и	1	28.02		Тесты,

	графики.				КИМ,Презентация
25	Преобразования графиков функций.	1	06.03		Тесты, КИМ,Презентация
26 27	Функции $y = f( x )$ и $y =  f(x) $ их свойства и графики.	2	13.03 20.03		Тесты, КИМ,презентация
<b>5. Модуль и параметр</b>		<b>8</b>			
28 29	Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем.	2	03.04 17.04		Тесты, КИМ,презентация
30 31	Метод интервалов. Понятие параметра.	2	24.04 08.05		Тесты, КИМ,презентация
32 33	Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр.	2	15.05 22.05		Тесты, КИМ,презентация
34	Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.	1	29.05		Тесты, КИМ,презентация
<i>11 класс</i>					
<b>6.Преобразование выражений</b>		<b>4</b>			
1	Преобразование степенных выражений	1	07.09		Тесты, КИМ
2	Преобразование показательных выражений	1	14.09		Тесты, КИМ
3	Преобразование логарифмических выражений	1	21.09		Тесты, КИМ
4	Преобразование тригонометрических выражений	1	28.09		Тесты, КИМ
<b>7. Уравнения, неравенства и их системы</b>		<b>9</b>			
5	Различные способы решения дробно- рациональных уравнений и неравенств	1	05.10		Презентация
6	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	1	12.10		Демонстрационный материал
7	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	1	19.10		Презентация
8	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1	26.10		Демонстрационный материал
9	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1	09.11		Демонстрационный материал
10	Основные приемы решения систем уравнений	1	16.11		Демонстрационные

					й материал
11	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1	23.11		Тесты, КИМ
12	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	1	30.11		Тесты, КИМ
13	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	1	07.12		Слайды
<b>8. Модуль и параметр</b>		<b>6</b>			
14	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	1	14.12		Слайды
15	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих модуль	1	21.12		Демонстрационный материал
16	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр	1	28.12		Тесты, КИМ
17	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих параметр	1	11.01		Тесты, КИМ
18	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем	1	18.01		Тесты, КИМ
19	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром	1	25.01		Тесты, КИМ
<b>9. Производная и ее применение</b>		<b>9</b>			
20	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	1	01.02		Тесты, КИМ
21	Уравнение касательной	1	08.02		Тесты, КИМ
22	Физический и геометрический смысл производной	1	15.02		Презентация
23	Производная сложной функции	1	22.02		Индивидуальные задания
24	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1	29.02		Слайды
25	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	07.03		Тесты, КИМ
26	Экстремумы функции	1	14.03		Тесты, КИМ
27	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1	21.03		Индивидуальные задания
28	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	1	04.04		Индивидуальные задания
<b>10. Планиметрия. Стереометрия</b>		<b>6</b>			
29	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	1	11.04		Презентация

30	Нахождение площадей фигур	1	18.04		Тесты, КИМ
31	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	1	25.04		Демонстрационный материал
32	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1	02.05		Слайды
33	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1	16.05		Слайды
34	Итоговый урок	1	23.05		
<b>ВСЕГО</b>		<b>68</b>			

### Учебно-методическая литература:

1. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2024 года по математике.
2. В. Яценко и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2023
3. Интернет – ресурсы:  
<http://www.fipi.ru>  
<http://www.mathege.ru>  
<http://www.reshuege.ru>