

Министерство образования и науки Карачаево-Черкесской Республики

Управление образования Администрации Малокарачаевского муниципального района

Принята педагогическим советом МБОУ «СОШ №14 им. Голаева Д.Н. с. Кичи-Балык»  Протокол от 17.08.2023г. №8	Утверждаю Директор МБОУ «СОШ № 1 им. Голаева Д.Н. с. Кичи-Балык З.К. Гочияева
	Приказ от 17.08.2023 г. №22

*Программа дополнительного образования  
по  
математике в 10 классе*

**«Математика для увлеченных»**

1 час в неделю

КУбанова Роза Ахматовна

учитель высшей категории

**2023-2024г.**

## Пояснительная записка.

Целью курса «Математика для увлеченных» является развитие интересов и склонностей учащихся к математике. В период обучения по данной программе они должны приобрести новые знания, умения и навыки в области математики и повысить общий уровень математической культуры, который позволит им:

- ☐ точно и грамотно излагать собственные рассуждения при решении задач и доказательстве теорем;
- ☐ приобрести устойчивые навыки решения нестандартных задач;
- ☐ применять рациональные приемы вычислений и тождественных преобразований;
- ☐ продолжить пополнять математические знания из специальной литературы в процессе дальнейшей учёбы.

Программа состоит из ряда независимых разделов и включает вопросы, углубляющие знания учащихся по основным наиболее значимым темам школьного курса и расширяющие их математический кругозор. Предусматривается обязательное выделение времени на решение задач повышенной трудности. Это будет способствовать активизации мыслительной деятельности учащихся, формированию наглядно-образного и абстрактного мышления, приобретению навыков творческого мышления.

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретённых знаний, и его цель – углубить теоретический багаж выпускника и сформировать у него прочные навыки применения этих знаний, как в стандартных, так и в изменённых ситуациях. Данный курс позволит учащимся повторить и систематизировать большое количество материала необходимое для успешной сдачи ЕГЭ и дальнейшего обучения в ВУЗах.

Предложенный курс открывает перед учащимися значительное число эвристических приемов общего характера, ценных для математического развития личности, применяемых в исследованиях и на любом другом математическом материале, который помогает профессиональной подготовке учащихся на высшей ступени обучения, развивает умения и навыки, необходимые для продолжения образования.

### Цели курса:

- ☐ подготовка успешной сдачи ЕГЭ
- ☐ углубление практических знаний, умений и навыков учащихся по алгебре и началам анализа;
- ☐ развитие познавательной активности учащихся;
- ☐ интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- ☐ формирование навыков анализа и систематизации, полученных ранее знаний в результате их применения в незнакомой ситуации;
- ☐ развитие устойчивого интереса учащихся к математике и любознательности при творческом подходе к решению задач.

### Задачи курса:

- ☐ расширить и углубить практические и теоретические знания учащихся по математике;

- ☐ сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач, предлагаемых на ЕГЭ
- ☐ обучить учащихся приемам и методам решения задач, повышенной сложности;
- ☐ продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе;
- ☐ способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать; умения работать с дополнительной учебной литературой;
- ☐ помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы;
- ☐ научить применять знания в новых ситуациях.

#### **Предлагаемый курс соответствует:**

- ☐ современным целям общего среднего (полного) образования;
- ☐ основным положениям концепции средней школы;
- ☐ перспективным целям математического образования в средней школе.

#### **Предполагаемые результаты**

##### Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- овладеть методами и приемами решения задач, предлагаемых на ЕГЭ;
- овладеть техникой преобразований выражений, решения уравнений и неравенств, повышенной сложности;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности в области математики.

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

- решать текстовые задачи;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- решать геометрические задачи на комбинацию тел;
- решать задания повышенного уровня сложности;
- преобразовывать выражения, содержащие модуль, параметр;
- строить графики, содержащие модуль, комбинации элементарных функций;
- преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.
- повысить уровень математического и логического мышления учащихся;
- развить навыки исследовательской деятельности.

В ходе изучения курса учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации.

#### **Ведущие способы учебной деятельности:**

- лекции;
- семинарские занятия;
- практикумы;
- тренинги;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

Работа курса строится на **принципах:**

- научности;
- доступности;
- опережающей сложности;
- вариативности.

### **Средства, применяемые в преподавании:**

ИКТ, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, схемы, справочные материалы.

Программа предусматривает продолжительность образовательного процесса 34 учебные недели в течение учебного года. Режим занятий: 2 раза в неделю, т.е. 68 часов.

### **Содержание изучаемого курса.**

#### **Тема 1. Уравнения, неравенства и их системы (13 часов)**

Различные способы решения тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений с параметром. Решение тригонометрических уравнений с модулем. Решение тригонометрических неравенств. Различные способы и методы решения логарифмических, показательных уравнений и неравенств. Решение неравенств методом интервалов. Иррациональные уравнения и неравенства. Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль. Решение уравнений и неравенств, содержащих параметр.

#### **Тема 2. Функции (8 часов)**

Тригонометрические функции их свойства и графики. Линейная функция, ее свойства и график. Квадратичная функция, ее свойства и график. Дробно-рациональная функция и ее график. Логарифмическая функция. Показательная функция. Нахождение области определения и области значений функций.

#### **Тема 3. Преобразование выражений (9 часов)**

Обучение приемам и методам преобразования тригонометрических выражений, логарифмических выражений, выражений, содержащих степень с рациональным показателем. Находить значения всех тригонометрических функций по заданной функции. Находить значение выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

#### **Тема 4. Решение текстовых задач (9 часов)**

Решение задач на движение, на совместную работу, на процентное содержание, на смеси и сплавы. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Задачи, решаемые с помощью неравенств.

#### **Тема 5. Производная и ее применение. Первообразная. Интеграл (11 часов)**

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический смысл производной. Построение графика функции с помощью производной. Производная функции в точке. Производная сложной функции. Вычисление первообразной, определенного и неопределенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции.

#### **Тема 6. Модуль и параметр (6 часов)**

Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль. Решение уравнений и неравенств, содержащих параметр. Построение графика с модулем.

#### **Тема 7. Комбинаторика. Элементы теории вероятности (6 часов)**

Перестановки, размещения, сочетания. Решение задач. Бином Ньютона. Вычисление вероятностей событий

## **Тема8. Решение геометрических задач (6 часов)**

Многогранники, тела вращения, комбинации многогранников и тел вращения

### **Учебно – тематическое планирование**

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Уравнения, неравенства и их системы	13
2	Функции	8
3	Преобразование выражений	9
4	Решение текстовых задач	9
5	Производная и ее применение. Первообразная. Интеграл	11
6	Модуль и параметр	6
7	Комбинаторика. Элементы теории вероятности	6
8	Решение геометрических задач	6
	Итого	68

### **Требования к уровню усвоения материала**

В результате освоения содержания программы учащийся получает возможность совершенствовать и расширить круг умений, навыков и способов деятельности:

#### **1. Познавательная деятельность.**

Умение самостоятельно и мотивированно организовать свою познавательную деятельность. Создание идеальных и реальных моделей объектов, процессов.

#### **2. Информационно-коммуникативная деятельность.**

Поиск и извлечение нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Умение развернуто обосновать суждение, давать определения, приводить доказательства.

#### **3. Рефлексивная деятельность.**

Владение навыками организации и участие в коллективной деятельности: постановка общей цели и определение средств её достижения, конструктивное восприятие иных мнений и идей, учет индивидуальности партнеров по деятельности, объективное определение своего вклада в общий результат.

### **Формирование ключевых компетентностей:**

- готовность к самообразованию;
- готовность к использованию информационных ресурсов;
- готовность к социальному взаимодействию;
- коммуникативная компетентность.

### Рекомендуемая литература

1. Студенецкая В.Н., Сагателова Л.С. Сборник «Математика, профильное образование» издательство «Учитель» 2004 г.
2. Воронина Г.А. Практическое руководство для учителя «Модуль. Задания с модулем» Издательство Москва Айрис пресс 2006 год
3. Макаров Ю.Н., Миндюк Н.Г. «Дополнительные главы к школьному учебнику», Москва Просвещение, 1997г
4. Денищева Л.О., Глазков Ю.А.и др. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к вступительному экзамену в ВУЗы по математике.— М.: Интеллект-Центр, 2005
5. Фальке Л.Я. Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе: Учебно-методические материалы по математике. Под ред. Фальке Л.Я. – М.: Илекса; Ставрополь: Сервисшкола, 2002.
6. Королева Т.М., Маркарян Е.Г., Нейман Ю.М. Пособие по математике в помощь участникам централизованного тестирования. – М.: Центр тестирования МО РФ, 2015.
7. Решение заданий вступительных экзаменов по математике. – М.: Просвещение, 2004. - 76 с.
8. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб.пособие для 10 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989. – 352 с.
9. Шарыгин И.Ф. Математика. Для поступающих в ВУЗы: Учеб. Пособие. - М.: Дрофа, 2008. – 419с.6 ил.
10. Сканави М.И. Полный сборник задач для поступающих в ВУЗы. Группа повышенной сложности / Под редакцией М.И. Сканави. – М.: ООО «Издательство «Мир и образование»; Мн.: ООО «Харвест», 2006. – 624 с.: ил.
11. Алгебра и начала анализа 8-11 кл. Пособие для школ и классов с углубленным изучением математики. Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я. –М.:Дрофа,2010
12. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень : типовые экзаменационные варианты / под ред. И. В. Ященко. — М. : Издательство «Национальное образование», 2018.

### Интернет ресурсы

1. [fipi.ru](http://fipi.ru) - портал информационной поддержки мониторинга качества образования: Федеральный открытый банк заданий, а также демоверсии заданий ЕГЭ по всем предметам
2. [reshuege.ru](http://reshuege.ru) — образовательный портал для подготовки к ЕГЭ. Онлайн тесты и подробное пояснение к задачам и вопросам
3. [school.edu.ru](http://school.edu.ru) - Российский общеобразовательный портал: основная и средняя школа
4. [examen.ru/](http://examen.ru/) — Все о ГИА и ЕГЭ. Онлайн тестирование

### Календарно - тематическое планирование

№п/п	Тема занятий	Количе- ство часов	Дата	
			Плани- руемая	Фактическая
Уравнения, неравенства и их системы 13 часов				
1	Различные способы решения тригонометрических уравнений.	1		
2	Различные способы решения тригонометрических уравнений.	1		
3	Решение тригонометрических уравнений с параметром.	1		
4	Решение тригонометрических уравнений с модулем.	1		
5	Решение тригонометрических неравенств.	1		
6	Различные способы и методы решения логарифмиче- ских уравнений и неравенств.	1		
7	Различные способы и методы решения логарифмиче- ских уравнений и неравенств.	1		
8	Различные способы и методы решения показательных уравнений и неравенств.	1		
9	Различные способы и методы решения показательных уравнений и неравенств.	1		
10	Решение неравенств методом интервалов.	1		
11	Иррациональные уравнения и неравенства.	1		
12	Иррациональные уравнения и неравенства.	1		
13	Комбинированные системы уравнений	1		
Функции 8 часов				
14	Тригонометрические функции их свойства и графики.	1		
15	Тригонометрические функции их свойства и графики.	1		
16	Линейная функция, ее свойства и график. Квадратич- ная функция, ее свойства и график. Дробно- рациональная функция и ее график.	1		
17	Линейная функция, ее свойства и график. Квадратич- ная функция, ее свойства и график. Дробно- рациональная функция и ее график.	1		
18	Логарифмическая функция. Показательная функция.	1		
19	Логарифмическая функция. Показательная функция.	1		
20	Нахождение области определения и области значений функций.	1		
21	Нахождение области определения и области значений функций.	1		
Преобразование выражений 9 часов				
22	Обучение приемам и методам преобразования триго- нометрических выражений, логарифмических выраже- ний, выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	1		
23	Обучение приемам и методам преобразования триго- нометрических выражений, логарифмических выраже- ний, выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	1		
24	Обучение приемам и методам преобразования триго- нометрических выражений, логарифмических выраже- ний, выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	1		
25	Нахождение значения всех тригонометрических функ-	1		

	ций по заданной функции. Нахождение значения выражения, содержащих степень с рациональным показателем.			
26	Нахождение значения всех тригонометрических функций по заданной функции. Нахождение значения выражения, содержащих степень с рациональным показателем.	1		
27	Нахождение значения всех тригонометрических функций по заданной функции. Нахождение значения выражения, содержащих степень с рациональным показателем.	1		
28	Обучение приемам и методам преобразования иррациональных выражений	1		
29	Обучение приемам и методам преобразования иррациональных выражений	1		
30	Обучение приемам и методам преобразования иррациональных выражений	1		
<b>Решение текстовых задач 9 часов</b>				
31	Решение задач на движение, на совместную работу, на процентное содержание, на смеси и сплавы.	1		
32	Решение задач на движение, на совместную работу, на процентное содержание, на смеси и сплавы.	1		
33	Решение задач на движение, на совместную работу, на процентное содержание, на смеси и сплавы.	1		
34	Решение задач на движение, на совместную работу, на процентное содержание, на смеси и сплавы.	1		
35	Решение задач на движение, на совместную работу, на процентное содержание, на смеси и сплавы.	1		
36	Решение задач на движение, на совместную работу, на процентное содержание, на смеси и сплавы.	1		
37	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1		
38	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1		
39	Задачи, решаемые с помощью неравенств	1		
<b>Производная и ее применение. Первообразная. Интеграл 11 часов</b>				
40	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной.	1		
41	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной.	1		
42	Физический смысл производной	1		
43	Построение графика функции с помощью производной.	1		
44	Построение графика функции с помощью производной.	1		
45	Производная функции в точке.	1		
46	Производная сложной функции.	1		
47	Вычисление первообразной, определенного и неопределенного интеграла.	1		
48	Вычисление первообразной, определенного и неопределенного интеграла.	1		
49	Площадь криволинейной трапеции.	1		
50	Площадь криволинейной трапеции.	1		
<b>Модуль и параметр 6 часов</b>				
51	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль.	1		
52	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль.	1		
53	Решение уравнений и неравенств, содержащих пара-	1		

	метр.			
54	Решение уравнений и неравенств, содержащих параметр.	1		
55	Построение графика с модулем.	1		
56	Построение графика с модулем.	1		
<b>Комбинаторика. Элементы теории вероятности 6 часов</b>				
57	Перестановки, размещения, сочетания	1		
58	Перестановки, размещения, сочетания	1		
59	Бином Ньютона	1		
60	Бином Ньютона	1		
61	Вычисление вероятностей событий	1		
62	Вычисление вероятностей событий	1		
<b>Решение геометрических задач 6 часов</b>				
63	Комбинация многогранников	1		
64	Комбинация многогранников	1		
65	Комбинация тел вращения	1		
66	Комбинация тел вращения	1		
67	Комбинация многогранников и тел вращения	1		
68	Комбинация многогранников и тел вращения	1		