

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 11 города Ельца»

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол от 30.08.2023г. № 1

<p>«Согласовано» Руководитель МО  /Австриевских Н.М./ Протокол от 29.08.2023 №1</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Гимназия № 11 г. Ельца»  /Камышанова Т.Г./ Приказ от 01.09.2023 № 145</p>
--	---

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ К ВЫСОКОРЕЙТИНГОВЫМ СОСТЯЗАНИЯМ  
РЕГИОНАЛЬНОГО И ВСЕРОССИЙСКОГО УРОВНЕЙ ПО МАТЕМАТИКЕ

9 класс,

реализуемая с использованием средств обучения и воспитания

Школьного Кванториума

## **Пояснительная записка.**

### ***Актуальность программы***

Данный курс предназначен для учащихся 9 классов, проявляющих повышенный интерес к математике и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях физико-математического профиля, а также для тех, кто хочет успешно подготовиться к олимпиадам по математике.

Курс рассчитан в первую очередь на учащихся, обладающих прочными знаниями по математике и способных к творческому и осмысленному восприятию материала.

В настоящее время целый ряд разделов школьной общеобразовательной программы по математике рассматривается поверхностно, например, абсолютная величина числа, решения заданий с параметром, теория вероятностей и др. Именно поэтому программа курса предусматривает более подробное изучение ряда тем по алгебре и геометрии, не опережая того материала, который изучается на уроках. Она расширяет возможность совершенствования умений учащихся решать задачи повышенной сложности, знакомит с различными способами их решения, т. е. углубляет знания учащихся.

### ***Объём и срок освоения программы***

Программа рассчитана 1 год.

Возраст детей – 9 класс .

Режим работы: 2 раз в неделю по 40 минут.

Всего в течение года 68 часа.

### ***Форма обучения – очная***

#### ***Цель программы***

- вызвать интерес учащихся к предмету;
- укрепление математических знаний учащихся, полученных ими на уроке;
- расширение математического кругозора детей;
- развитие творческих способностей учащихся;
- привитие навыков самостоятельной работы и тем самым повышение качества математической подготовки учащихся.

#### ***Задачи:***

##### ***Личностные-***

- Формирование общественной активности личности, культуры общения

##### ***Метапредметные-***

- - привлекать учащихся к самостоятельной творческой работе, приучить их к чтению научно-популярной литературы, самостоятельной работе над учебником и подбору материала из разных пособий и к самостоятельному углублению материала, который изучался на уроке;
- - на занятиях подробнее рассказывать о жизни и деятельности отечественных и зарубежных учёных математиков, и, таким образом воспитывать у учащихся чувство интернационализма, национальной гордости и патриотизма;

- - вовлекать в общественно-полезную работу школы: выпуск математических газет, проведение тематических вечеров, занятия с отстающими, изготовление математических моделей и др.;

### **Образовательные-**

- - обеспечить каждого ученика практическими заданиями соответственно его силам и способностям;
- - рассматривать на занятиях теоретические вопросы, не входящие в школьную программу, или углубление отдельных понятий, привлекая к выступлениям учащихся, расширяя тем самым их кругозор;
- проводить в течение года математические олимпиады, турниры, конкурсы для того, чтоб выявить учащихся, умеющих виртуозно и рационально использовать теоретический материал при решении задач повышенной сложности.

### **Содержание программы.**

Неравенства второй степени с одной переменной, Метод интервалов. Изображение решений неравенств с двумя переменными на координатной плоскости. Изображение множества решений системы неравенств с двумя переменными

Функция и ее свойства. Область определения и область значений функции. Возрастающие и убывающие функции. Нули функции и промежутки знакопостоянства. Элементарное исследование свойств функции.

Определения и свойства четных и нечетных функций. Построения графиков функций. Функции  $y=k/x$ ,  $y=\sqrt{x}$ ,  $y=|x|$ , кусочные функции, степенная функция с четными и нечетными положительными и отрицательными показателями. Функции  $y=k/x$ ,  $y=\sqrt{x}$ ,  $y=|x|$ , кусочные функции, степенная функция с четными и нечетными положительными и отрицательными показателями.

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус, тангенс, котангенс, свойства. Основное тригонометрическое свойство .

Формулы приведения. Формулы сложения основных тригонометрических функций

Формулы двойного угла. Определение корня  $n$ -ой степени: извлечение корня. Свойства арифметического корня  $n$ -ой степени. Определение степени с дробным показателем. Преобразования выражений, содержащих степень с дробным показателем

Задачи на движение по прямой. Задачи на движение по окружности.

Задачи на движение по воде. Задачи на работу

Задачи на проценты, смеси и сплавы. Задачи на прогрессии

### **Планируемые результаты изучения курса дополнительного образования социально-гуманитарной направленности**

В результате изучения курса учащиеся должны:

**в личностном направлении:**

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, вырабатывать критичность мышления;
- представлять математическую науку как сферу человеческой деятельности, представлял этапы её развития и значимость для развития цивилизации;
- вырабатывать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач;
- уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- вырабатывать способность к эмоциональному восприятию математических объектов

***в метапредметном направлении:***

- иметь первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средствах моделирования явлений и процессов;
- уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- уметь понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем;
- уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- объектов, задач, решений, рассуждений;

***в предметном направлении:***

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;

- научиться определять выигрышную стратегию, доказывать, что стратегия (если она есть) ведет к выигрышу только одного из игроков.
- должны составить представление о процентах как об одном из видов дробей, научиться находить часть и проценты от числа, закрепить навыки составления уравнений по условию задач, познакомиться с понятием «банковские проценты».
- познакомиться с методом доказательства от противного, методом оценки и научиться пользоваться некоторыми свойствами неравенств.
- познакомиться с некоторыми стандартными способами раскрасок и приобрести опыт применения этой идеи в различных ситуациях.
- научиться применять основную теорему арифметики, понять возможности полного перебора остатков и научиться использовать свойства делимости, а также рассмотреть различные примеры применения метода математической индукции.
- приобрести опыт мыслительного, образного и предметно-манипулятивного конструирования.
- знать формулы комбинаторики; уметь использовать формулы комбинаторики для решения задач.
- уметь по условию задачи выбирать неизвестные и составлять уравнения, выражающие связь между ними; а также решать типовые задачи по темам курса.
- уметь раскрывать модуль, используя определение и свойства; решать уравнения с модулем различными методами, строить графики элементарных функций, содержащих переменные под знаком модуля.
- уметь строить граф, решать задачи с помощью графов, научиться анализировать, находить соответствие между объектами, приобрести навыки планирования и построения математической модели
- уметь применять неравенство Коши и следствия из него для доказательства неравенств.
- овладеть алгоритмом решения уравнений и неравенств с параметром.

### ***Методическое обеспечение.***

**Особенности организации образовательного процесса** –очно, дистанционно в условиях сетевого взаимодействия .

**Методы обучения** –словесный наглядный практический, объяснительно иллюстративный, исследовательский проблемный ,игровой

**Методы воспитания** –поощрение , убеждение, мотивация

**Формы организации образовательного процесса** –групповая

**Категории обучающихся** учащиеся 13-14 лет

**Форма организации учебного занятия** –беседа, лекция, наблюдение , олимпиада , презентация ,эксперимент

**Педагогические технологии** -технология группового обучения, технология коллективного взаимного обучения ,технология дифференцированного обучения ,технология дистанционного обучения

**Дидактические материалы**- раздаточные материалы, технологический карты, задания и упражнения

### Календарно тематическое планирование

№ занятия	Наименование темы	Дата по плану	Дата по факту
1.	Числовые неравенства и их свойства.		
2.	Числовые неравенства. Знаки строго и нестрого неравенства.		
3.	Числовые неравенства. Примеры числовых неравенств. Основные свойства числовых неравенств.		
4.	Использование свойств числовых неравенств при решении задач. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.		
5.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения		
6.	Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки.		
7.	Решение неравенств.		
8.	Линейные неравенства с одной переменной.		
9.	Линейные неравенства с одной переменной. Простейшие неравенства с модулем.		
10.	Решение неравенств с одной переменной. (Задания повышенной сложности)		
11.	Решение квадратных неравенств, содержащих модуль и корень		
12.	Решение дробно-рациональных неравенств, содержащих модуль, методом интервалов.		
13.	Решение неравенств с одной переменной. Неравенства с модулем и иррациональные неравенства.		
14.	Формулы общего члена арифметической прогрессии. Задачи с практическим содержанием.		
15.	Формулы общего члена арифметической прогрессии. Задачи повышенной сложности.		
16.	Геометрическая прогрессия. Среднее геометрическое.		
17.	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии. Знаменатель меньше единицы.		
18.	Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Решение задач		

	повышенной сложности.		
19.	Метод математической индукции		
20.	Доказательства методом математической индукции		
21.	Характеристическое свойство геометрической прогрессии		
22.	Чтение графиков функций		
23.	Элементарное исследование свойств функции.		
24.	Определения и свойства четных функций		
25.	Определения и свойства нечетных функций		
26.	Степенная функция с четными показателями		
27.	Степенная функция с нечетными показателями		
28.	Функции $y=k/x$		
29.	Степенная функция с положительными и отрицательными показателями.		
30.	$y=\sqrt{x}$		
31.	$y= x $		
32.	Кусочные функции		
33.	Построение кусочных функций		
34.	Построения графиков функций.		
35.	Целое уравнение и его корни		
36.	Биквадратные уравнения		
37.	Решение биквадратных уравнений		
38.	Многочлены.		

39.	Теорема Безу		
40.	Схема Горнера.		
41.	Уравнения высших степеней.		
42.	Кубическое уравнение		
43.	Возвратные кубические уравнения		
44.	Деление в столбик		
45.	Замена переменной		
46.	Графический способ решения систем уравнений		
47.	Решение систем неоднородных уравнений второй степени		
48.	Изображение решений неравенств с двумя переменными на координатной плоскости		
49.	Изображение множества решений системы неравенств с двумя переменными		
50.	Комбинаторика. Формула включений - исключений		
51.	Числовая окружность на координатной		

	плоскости.		
52.	Синус и косинус, тангенс, котангенс, свойства		
53.	Основное тригонометрическое свойство		
54.	Тригонометрические функции и их свойства		
55.	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.		
56.	Формулы приведения.		
57.	Формулы сложения основных тригонометрических функций		
58.	Формулы двойного угла.		
59.	Определение корня n-ой степени: извлечение корня.		
60.	Свойства арифметического корня n-ой степени		
61.	Определение степени с дробным показателем		
62.	Преобразования выражений, содержащих степень с дробным показателем		
63.	Задачи на движение по прямой		
64.	Задачи на движение по окружности		
65.	Задачи на движение по воде		
66.	Задачи на работу		
67.	Задачи на проценты, смеси и сплавы		
68.	Задачи на прогрессии		