


02-03

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа села Средний Кумор»
Кукморского муниципального района Республики Татарстан

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

 С.С. Шахина

УТВЕРЖДЕНО
Директор  В.Л. Михайлов
Приказ № _____ от _____ 20__ г.



**Рабочая программа дополнительного образования
по естественнонаучной направленности
«Путь к Олимпу»**


Возраст обучающихся: **15-17 лет**

Срок реализации: **1 год**

Составитель: **Сабанчиева Татьяна Анатольевна**

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании методического объединения
учителей естественно-математического цикла

Протокол № 1 от 29.08 2023 года

Руководитель методического объединения  Т.М. Очаева

Пояснительная записка

Программа кружка «Путь к Олимпу» направлена на достижение следующей **цели**: развитие творческого потенциала школьников, их способностей к плодотворной умственной деятельности; обучение решению нестандартных задач по математике; **и задач**:

- привитие интереса школьников к математике;
- углубление и расширение знаний учащихся по математике;
- развитие математического кругозора, мышления, исследовательских умений учащихся;
- воспитание настойчивости, инициативы.

Программа кружка «Путь к Олимпу» позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки.

Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Именно этот фактор является значимым при дальнейшей работе с учащимися, подготовке их к олимпиадам различного уровня.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у обучающихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Содержание программы направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и городских олимпиадах и других математических играх и конкурсах.

Программа позволяет учащимся осуществлять различные виды проектной деятельности, оценивать свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе.

В курсе используются задачи разной сложности, поэтому слабые дети, участвуя в занятиях, могут почувствовать уверенность в своих силах (для таких учащихся подбираются задачи, которые они могут решать успешно).

Ребенок на этих занятиях сам оценивает свои успехи. Это создает особый положительный эмоциональный фон: раскованность, интерес, желание научиться выполнять предлагаемые задания.

Программа рассчитана на 3 часа в неделю (102 часа в год).

Содержание кружковой деятельности

Неопределенные уравнения – 5 часов.

Понятие неопределенного уравнения. Простейший способ решения неопределенного уравнения. Применение неопределенного уравнения к решению задач.

Решение геометрических задач - 10 часов.

Клетка геометрии – треугольник. Элементы треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Прямоугольный треугольник и его свойства. Свойство острого угла прямоугольного треугольника. Решение задач на применение свойств треугольника.

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение.

Построение равнобедренной трапеции, ромба, квадрата, прямоугольника и параллелограмма по их заданным элементам. Базисный треугольник – ключ к решению задач на построение. Понятие Симметрии. Виды симметрии. Применение осевой и центральной симметрии при решении геометрических задач. Использование подобных треугольников при решении задач. Коэффициент подобия.

Связь коэффициента подобия с площадями подобных треугольников. Решение олимпиадных Понятие медианы. Свойства медианы. Применений свойств при решении задач. Расположение фигур и точек на плоскости. Понятие обхода. Применение конструирования и обхода к решению олимпиадных задач.

Особые методы решения задач- 10 часов.

Использование свойства четности величины при решении олимпиадных задач.

Примеры решения задач данным методом. Суть метода «причесывания задач». Примеры решения геометрических задач на использование данного метода. Суть метода обратного хода. Примеры решения олимпиадных задач с помощью обратного хода.

Решение задач методом подсчета двумя способами. Составление уравнений.

Суть метода «крайнего». Применение метода к решению олимпиадных задач. Процессы и операции. Создание процесса для решения нестандартных задач. Суть принципа Дирихле. Следствие из принципа Дирихле. Применение принципа к решению задач на доказательство.

Суть принципа узких мест. Применение принципа узких мест к решению нестандартных задач. Решение олимпиадных задач с помощью построения процессов: процесс построения нужного объекта, процесс последовательного улучшения некоторой величины. Решение текстовых задач. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу».

Разнобой- 5 часов.

Решение серии разнообразных олимпиадных задач. Решение заданий конкурса КИТ, решение заданий конкурса «Кенгуру», решение заданий конкурса «Ребус» и других олимпиад.

Математические игры-соревнования - 3 ч.

Математический квадрат, математическая регата, математическая карусель.

Числа. Системы счисления - 6 часов.

Понятие числа. Основные числовые множества, их связь. Понятие системы счисления.

Десятичная система счисления. Двоичная система счисления. Система счисления с произвольным основанием. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

Делимость чисел - 5 часов.

Деление с остатком. Целая часть числа. Признаки делимости. Использование признаков и свойств делимости при решении нестандартных задач. Задачи о трех числах, составляющих прогрессию.

Алгебраические преобразования - 4 часа.

Формулы сокращенного умножения. Использование алгебраических преобразований при решении олимпиадных задач.

Комбинаторика – 8 часов.

Использование элементов комбинаторики при решении олимпиадных задач.

Квадратичная функция – 4 часа.

Использование свойств квадратичной функции при решении задач.

Уравнения –6 часов.

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных).

Системы уравнений –6 часов.

Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.

Неравенства –4 часа.

Числовое неравенство. Сравнение степеней с разными основаниями и показателями. Неравенство Бернулли, его применение к решению задач. Суть способа замены при доказательстве неравенств. Примеры решения задач на доказательство.

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных).

Уравнения и неравенства с модулем – 6 часов.

Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.

Уравнения и неравенства с параметром –7 часов.

Линейные уравнения и неравенства с параметром, способы их решения. Системы линейных уравнений.

Геометрические задачи- 8 часов.

Задачи геометрического содержания. Задачи на построение. Методы подобия и гомотетии при построении. Особые случаи решения задач на построение (Необычные построения). Окружность. Уравнение окружности. Спряmlение. Метод вспомогательной окружности. Векторы. Координаты вектора. Операции над векторами. Координатный метод решения задач. Скалярное произведение векторов и алгебра.

Обобщающее повторение – 5 часов.

Решение уравнений и неравенств с параметром, систем уравнений. Решение текстовых задач.

В результате изучения программы**Обучающийся научится:**

- решать задачи на взвешивание;
- решать геометрические задачи на построение;
- решать простейшие задачи на графы;
- решать простейшие логические задачи.
- правильно употреблять математические термины;
- решать задачи на математическую логику;
- строить логические рассуждения;
- самостоятельно принимать решения, делать выводы;
- пользоваться дополнительной литературой для поиска информации;
- самостоятельно оценивать правильность выполнения задания при подготовке к сообщению, презентации, выступлению;

Обучающийся получит возможность научиться:

- решать задачи на проценты повышенной трудности различных видов, различными способами;
- применять разные способы решения линейных и нелинейных систем уравнений;
- решать уравнения различных видов, различными способами;
- решать неравенства различных видов, различными способами ;
- решать различные олимпиадные задачи, нестандартные задачи;
- изготавливать такую головоломку, как танграм, полимино; изготавливать таинственный флексагон.
- работать с математическим текстом (структурирование, извлечение информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический);
- решать уравнения, содержащие знак модуля различных видов, различными способами;
- делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.

Список литературы:

1. Башмаков М.И. Математика в кармане «Кенгуру». Международные олимпиады школьников / М.И. Башмаков. – 2-е изд., стереотип. – М.:Дрофа, 2011 (Олимпиады школьников).
2. Гусев А.А. математический кружок. 9 класс: пособие для учителей и учащихся /А.А.Гусев. – М : Мнемозина, 2018 (На пути к Олимпу).
3. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения: 2-е изд., испр. и дополн. /Пер. с англ. Ю.А.Данилова под ред. Я.А.Сморозинского. – М.: «Мир», 1999

(Математическая мозаика)

4.Гарднер М. Математические досуги: 2-е изд., испр. и дополн. /Пер. с англ. Ю.А.Данилова под ред. Я.А.Сморозинского. – М.: «Мир», 2000 (Математическая мозаика)

Различные интернет ресурсы:

1. Онлайн-платформа Учи.ру. Задания прошедших олимпиад

<https://uchi.ru/>

2. Олимпис. Международные дистанционные образовательные конкурсы для учащихся 1-11 классов. Демонстрационная версия.

<https://www.olimpis.ru/ru/konkurs-po-matematike>

3. www.math.ru

4. www.allmath.ru

5. www.uztest.ru

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Разделы и темы	Количес тво часов	Дата прохождения тем		Примеча ние
			По плану	Фактичес ки	
	Неопределенные уравнения	5			
1	Понятие неопределенного уравнения.	1			
2	Простейший способ решения неопределенного уравнения..	1			
3	Применение неопределенного уравнения к решению задач	1			
4	Применение неопределенного уравнения к решению задач	1			
5	Применение неопределенного уравнения к решению задач	1			
	Решение геометрических задач	10			
6	Клетка геометрии – треугольник. Элементы треугольника. Решение задач на применение свойств треугольника. Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение.	1			
7	Построение равнобедренной трапеции, ромба, квадрата, прямоугольника и параллелограмма по их заданным элементам.	1			
8	Базисный треугольник – ключ к решению задач на построение.	1			
9	Понятие Симметрии. Виды симметрии. Применение осевой и центральной симметрии при решении геометрических задач	1			
10	Использование подобных треугольников при решении задач. Коэффициент подобия.	1			
11	Связь коэффициента подобия с площадями подобных треугольников.	1			
12	Понятие медианы. Свойства медианы.	1			
13	Применение свойств при решении задач.	1			
14	Расположение фигур и точек на плоскости. Понятие обхода.	1			
15	Применение конструирования и обхода к решению олимпиадных задач	1			

	Особые методы решения задач	10			
16	Использование свойства четности величины при решении олимпиадных задач. Примеры решения задач данным методом. Суть метода «причесывания задач». Примеры решения геометрических задач на использование данного метода.	1			
17	Суть метода обратного хода. Примеры решения олимпиадных задач с помощью обратного хода. Решение задач методом подсчета двумя способами. Составление уравнений.	1			
18	Суть метода «крайнего». Применение метода к решению олимпиадных задач. Процессы и операции.	1			
19	Создание процесса для решения нестандартных задач.	1			
20	Суть принципа Дирихле. Следствие из принципа Дирихле.	1			
21	Применение принципа к решению задач на доказательство.	1			
22	Суть принципа узких мест..	1			
23	Применение принципа узких мест к решению нестандартных задач	1			
24	Решение олимпиадных задач с помощью построения процессов: процесс построения нужного объекта, процесс последовательного улучшения некоторой величины.	1			
25	Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу».	1			
	Разнойой	5			
26	Решение серии разнообразных олимпиадных задач	1			
27	Решение заданий конкурса КИТ	1			
28	Решение заданий конкурса «Кенгуру»	1			
29	Решение заданий конкурса «Ребус» и других олимпиад.	1			
30	Решение заданий конкурса «Ребус» и других олимпиад.	1			
	Математические игры-соревнования	3			
31	Математический квадрат	1			

32	Математическая регата	1			
33	Математическая карусель	1			
	Числа. Системы счисления	6			
34	Понятие числа. Основные числовые множества, их связь.	1			
35	Понятие системы счисления. Десятичная система счисления.	1			
36	Система счисления с произвольным основанием.	1			
37	Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	1			
38	Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	1			
39	Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	1			
	Делимость чисел	5			
40	Деление с остатком.	1			
41	Целая часть числа. Признаки делимости.	1			
42	Использование признаков и свойств делимости при решении нестандартных задач.	1			
43	Задачи о трех числах, составляющих прогрессию.	1			
44	Задачи о трех числах, составляющих прогрессию.	1			
	Алгебраические преобразования	4			
45	Формулы сокращенного умножения.	1			
46	Использование алгебраических преобразований при решении олимпиадных задач.	1			
47	Использование алгебраических преобразований при решении олимпиадных задач.	1			
48	Использование алгебраических преобразований при решении олимпиадных задач.	1			
	Комбинаторика	8			
49	Комбинаторные задачи.	1			
50	Использование элементов комбинаторики при решении олимпиадных задач.	1			
51	Использование элементов комбинаторики при решении олимпиадных задач.	1			
52	Использование элементов комбинаторики при решении олимпиадных задач.	1			
53	Использование элементов	1			

	комбинаторики при решении олимпиадных задач.				
54	Использование элементов комбинаторики при решении олимпиадных задач.	1			
55	Использование элементов комбинаторики при решении олимпиадных задач.	1			
56	Использование элементов комбинаторики при решении олимпиадных задач.	1			
	Квадратичная функция	4			
57	Квадратичная функция.	1			
58	Использование свойств квадратичной функции при решении задач.	1			
59	Использование свойств квадратичной функции при решении задач.	1			
60	Использование свойств квадратичной функции при решении задач.	1			
	Уравнения	6			
61	Способы решения линейных уравнений	1			
62	Способы решения квадратных уравнений	1			
63	Способы решения квадратных и сводимых к ним уравнений	1			
64	Способы решения дробно-рациональных уравнений	1			
65	Способы решения дробно-рациональных уравнений	1			
66	Способы решения дробно-рациональных уравнений	1			
	Системы уравнений	6			
67	Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения).	1			
68	Графический метод	1			
69	Метод подстановки	1			
70	Метод сложения	1			
71	Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.	1			
72	Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.	1			
	Неравенства	4			

73	Числовое неравенство. Сравнение степеней с разными основаниями и показателями.	1			
74	Неравенство Бернулли, его применение к решению задач.	1			
75	Суть способа замены при доказательстве неравенств. Примеры решения задач на доказательство.	1			
76	Способы решения различных неравенств (числовых, линейных).	1			
	Уравнения и неравенства с модулем	6			
77	Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля.	1			
78	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.	1			
79	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.	1			
80	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.	1			
81	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.	1			
82	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.	1			
	Уравнения и неравенства с параметром	7			
83	Линейные уравнения с параметром, способы их решения.	1			
84	Линейные уравнения с параметром, способы их решения	1			
85	Линейные уравнения с параметром, способы их решения	1			
86	Неравенства с параметром.	1			
87	Неравенства с параметром, способы их решения.	1			
88	Системы линейных уравнений.	1			
89	Системы линейных уравнений.	1			
	Геометрические задачи	8			
90	Задачи геометрического содержания. Задачи на построение.	1			
91	Методы подобия и гомотетии при построении. Особые случаи решения задач на построение	1			

	(Необычные построения)..				
92	Окружность. Уравнение окружности.	1			
93	Метод вспомогательной окружности.	1			
94	Векторы. Координаты вектора. Операции над векторами	1			
95	Координатный метод решения задач.	1			
96	Скалярное произведение векторов и алгебра	1			
97	Скалярное произведение векторов и алгебра	1			
	Обобщающее повторение	5			
98	Решение уравнений и неравенств с параметром, систем уравнений.	1			
99	Решение уравнений и неравенств с параметром, систем уравнений.	1			
100	Решение уравнений и неравенств с параметром, систем уравнений.	1			
101	Решение текстовых задач.	1			
102	Решение текстовых задач.	1			

