

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №184 им.М.И.Махмутова»
Советского района г.Казань

Принято на заседании методического
(педагогического) совета
Протокол №1
от 28 августа 2023 года

Утверждено
Директор МБОУ «Гимназия
№ 184 им.М.И.Махмутова»
Приказ № 185 от 28.08.2023



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Математика для увлеченных»

Направленность: *общеинтеллектуальное*

Возраст учащихся: *16-17*

Срок реализации: *1 год*

Автор составитель: *Валиева С.Ф*

Педагог дополнительного образования

Казань, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительное образование предназначено для учащихся 10-11 классов. На занятия выделяется 4 часа в неделю (140 ч в год), в соответствии с чем и составлена данная программа.

Она предусматривает изучение отдельных вопросов, непосредственно примыкающих к основному курсу и углубляющих его через включение более сложных задач, исторических сведений, материала занимательного характера при минимальном расширении теоретического материала. Программа предусматривает доступность излагаемого материала для учащихся и планомерное развитие их интереса к предмету.

Много внимания уделяется выполнению самостоятельных заданий повышенного уровня сложности, что позволяет развивать у школьников логическое мышление и пространственное воображение.

Изучение программного материала основано на использовании укрупнения дидактических единиц, что позволяет учащимся за короткий срок повторить и закрепить программу основной школы по математике. Сложность задач нарастает постепенно. Перед рассмотрением задач повышенной трудности рассматривается решение более простых, входящих как составная часть в решение сложных.

Цели дополнительного образования

- Развитие творческого и математического мышления учащихся;
- Воспитание устойчивого интереса к изучению математики, творческого отношения к учебной деятельности математического характера;
- Привитие школьникам навыка употребления нестандартных методов рассуждения при решении математических задач;
- Ознакомление учащихся с новыми идеями и методами;
- Расширение представления об изучаемом материале.

Задачи дополнительного образования

- Развитие творческого и математического мышления учащихся;
- Воспитание устойчивого интереса к изучению математики, творческого отношения к учебной деятельности математического характера;
- Привитие школьникам навыка употребления нестандартных методов рассуждения при решении математических задач;
- Ознакомление учащихся с новыми идеями и методами;
- Расширение представления об изучаемом материале;

Результаты обучения

По окончании изучения курса учащиеся смогут сформировать собственный взгляд

при решении уравнений и систем уравнений. Научатся применять специальные методы и приемы, используемые при их решении, работать с информацией: накапливать, систематизировать, обобщать, применять.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов
1	Нестандартные методы решения уравнений и систем.	44
2	Углы и расстояния.	36
3	Функциональные уравнения.	20
4	Решение задач по планиметрии.	40
ИТОГО		140

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

	Тема	Количество часов	По плану	По факту
	Нестандартные методы решения уравнений и систем.			
1-4	Возвратные уравнения четной и нечетной степени	4		
5-8	Использование суперпозиции функций	4		
9-12	Решение относительно параметра	4		
13-16	Применение основных свойств функций (монотонность, ограниченность, взаимнообратность)	4		
17-20	Геометрические методы решения уравнений и систем.	4		
21-24	Использование теоремы Пифагора	4		
25-28	Использование теоремы косинусов	4		
29-32	Использование формулы площади треугольника	4		
33-36	Использование формулы длины биссектрисы угла треугольника	4		
37-40	Использование теории подобия треугольника	4		
41-44	Использование теоремы о средних	4		

	пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике			
	Углы и расстояния.			
45-52	Три способа нахождения расстояния от точки до плоскости	8		
53-56	Расстояние между скрещивающимися прямыми	4		
57-60	Расстояние между скрещивающимися ребрами тетраэдра	4		
61-64	Достраивание до параллелепипеда	4		
	Замена параллелепипеда тетраэдром	4		
65-68	Координатный метод при нахождении расстояния от точки до плоскости	4		
69-72	Нахождение расстояния с помощью объёмов тел	4		
73-76	Решение задач по теме “Углы и расстояния”	4		
	Функциональные уравнения.			
77-80	Простейшие функциональные уравнения	4		
81-84	Метод подстановки	4		
85-88	Функциональные уравнения, в которых неизвестная функция зависит от одной переменной, а в уравнении содержится две или более независимых переменных	4		
89-92	Задачи, содержащие последовательность функции	4		
93-96	Суперпозиции функций	4		
	Решение задач по планиметрии.			
97-100	Метод дополнительного построения.	4		
101-108	Теорема косинусов для четырёхугольника	8		
109-112	Метод опорного элемента, метод площадей.	4		
113-116	Формула Герона для нахождения площади четырёхугольника.	4		
117-120	Теорема Эйлера.	4		
121-124	Теорема Вариньона.	4		

125-128	Теорема Птолея.	4		
129-132	Теорема Чевы в задачах. Теорема, обратная теореме Чевы (о пересечении прямых)	4		
133-136	Теорема Менелая	4		
137-140	Решение задач с помощью теоремы Менелая и теоремы Чевы	4		

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Нестандартные методы решения уравнений и систем.

Возвратные уравнения четной и нечетной степени.

Использование суперпозиции функций.

Решение относительно параметра.

Применение основных свойств функций (монотонность, ограниченность, взаимнообратность).

Геометрические методы решения уравнений и систем.

Использование теоремы Пифагора. Использование теоремы косинусов.

Использование формулы площади треугольника.

Использование формулы длины биссектрисы угла треугольника.

Использование теории подобия треугольника.

Использование теоремы о средних пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике.

Углы и расстояния.

Три способа нахождения расстояния от точки до плоскости.

Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Расстояние между скрещивающимися ребрами тетраэдра.

Достраивание до параллелепипеда. Замена параллелепипеда тетраэдром.

Координатный метод при нахождении расстояния от точки до плоскости.

Нахождение расстояния с помощью объемов тел.

Функциональные уравнения.

Простейшие функциональные уравнения.

Метод подстановки.

Функциональные уравнения, в которых неизвестная функция зависит от одной переменной, а в уравнении содержится две или более независимых переменных.

Задачи, содержащие последовательность функций.

Суперпозиции функций.

Решение задач по планиметрии.

Метод дополнительного построения.

Теорема косинусов для четырехугольника.

Метод опорного элемента, метод площадей. Формула Герона для нахождения площади четырехугольника.

Теорема Эйлера. Теорема Вариньона. Теорема Птолея.

Теорема Чевы в задачах. Теорема, обратная теореме Чевы (о пересечении прямых)

Теорема Менелая.

Литература.

1. С.А.Генкин, И.В.Интерберг, Д.В.Фомин “Ленинградские математические кружки”, г. Киров, 2010
2. И.Кушнир “Шедевры школьной математики”, книга 1, Киев, “Астарта”, 1995
3. С.Н.Олехин., М.К.Потапов, П.И.Пасиченко “Нестандартные методы решения уравнений и неравенств”, изд-во “МГУ”, 1991
4. А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир “Неожиданный шаг или сто тридцать красивых задач”
5. Л.М.Лихторников “Элементарное введение в функциональные уравнения”, Санкт-Петербург, “Лань” 2018
6. Прасолов “Задачи по планиметрии”, ч.1,М, “Наука”, 2019
7. М.Долесова, Е.Семенко “Углы и расстояния в школьном курсе стереометрии”, Краснодар, 2020