

## УТВЕРЖДЕНО

на заседании методического совета  
ГУМУ «Осиповичский районный  
учебно-методический кабинет»  
Протокол №1 от 08.09.2023

### ПРОГРАММА

районного ресурсного центра по подготовке учащихся 8-9 классов  
к олимпиаде по учебному предмету «Математика»

Цель – углубление знаний учащихся через изучение дополнительных тем учебного предмета «Математика», развитие логического мышления и творческих способностей, исследовательских умений, воспитание настойчивости, инициативы, самостоятельности.

Задачи:

систематизировать имеющиеся знания учащихся по основным олимпиадным темам;

дать новые знания по темам, выходящим за рамки школьной программы;  
познакомить с различными методами решения олимпиадных задач;  
выработать умение строить аргументированные логические выводы.

Основные требования к результатам освоения содержания учебного материала выражаются в том, что у учащихся будут сформированы:

знания о (об):

стандартных методах решения олимпиадных задач;  
основных способах и приемах решения нестандартных задач;

умения:

проводить анализ и составлять план решения поисково-творческих задач;  
применять стандартные методы для решения олимпиадных задач;  
применять различные способы и приемы для решения нестандартных задач.

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА (70 часов)

Тема 1. Метод математической индукции; разновидности (8 часов).

Задачи комбинаторно-логического характера. Доказательство тождеств, неравенств. Принцип наименьшего элемента. Индукция в геометрии.

Тема 2. Основы теории чисел (6 часов).

Простые числа. Алгоритм Евклида. Основная теорема арифметики. Линейные Диофантовы уравнения.

Тема 3. Методы решения олимпиадных задач (6 часов).

Принцип Дирихле. Правило крайнего. Инварианты. Четность, нечетность. Задачи на раскраски, укладки, замощения.

Тема 4. Элементы теории множеств (4 часа).

Язык теории множеств. Операции над множествами. Отображение множеств. Конечные множества. Формула включения-исключения.

Тема 5. Элементы перечислительной комбинаторики (4 часа).

Сочетания. Размещения. Перестановки.

Тема 6. Планиметрия (6 часов).

Классические теоремы о треугольниках (теоремы Чевы, Менелая, Стюарта, пряма Эйлера и т.д.). Внеписанные окружности треугольника. Геометрия вписанных и описанных четырехугольников.

Тема 7. Многочлены (6 часов).

Делимость многочленов. Корни многочленов. Теорема Безу. Теорема Виета для многочленов произвольных степеней. Основная теорема арифметики многочленов. Основная теорема алгебры.

Тема 8. Аналитические методы в геометрии (2 часа).

Метод координат. Векторы и их применения. Геометрия масс.

Тема 9. Неравенства (4 часа).

Классические неравенства о средних. Неравенство Коши- Буняковского. Геометрические неравенства.

Тема 10. Графы (4 часа).

Язык теории графов. Простейшие числовые характеристики и типы графов.

Тема 11. Игры, турниры, стратегии и алгоритмы (4 часа).

Тема 12. Синтетические методы в геометрии (6 часов).

Геометрия преобразований. Движения.

Теорема Шаля. Преобразования подобия. Гомотетия.

Тема 13. Уравнения с целой и дробной частью (4 часа).

Тема 14. Функции. Различные свойства функций, их применения (периодичность, четность, ограниченность) (6 часов).