

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Технологический лицей»
(МАОУ «Технологический лицей»)
«Технологическóй лицей» муниципальнóй асшóрлуна велóдан учреждение

ПРИНЯТО

на заседании педсовета

Протокол № 1

от «30» 08 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

МАОУ «Технологический лицей»

Л.И. Пасынкова Л.И. Пасынкова



**Дополнительная общеобразовательная программа—
дополнительная общеразвивающая программа
«Олимпиадная математика»**

Направленность: естественнонаучная

Для учащихся 8 класса

Срок реализации - 1 год

Составитель: Юркина Т.В.,
учитель математики

Сыктывкар 2022

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Олимпиадная математика» реализуется в 8 классе 1 год, в объеме 30 часов, недельная нагрузка – 1 час.

Программа направлена на развитие логического мышления и творческих способностей учащихся, вырабатывает стремление к поиску оригинальных, нестандартных подходов к разрешению всевозможных проблем, возникающих не только в математике, но и в других сферах. Она позволяет сформировать у учащихся представления о различных способах решения задач. Для того чтобы учащиеся успешно усваивали математику, необходимо создавать для них ситуацию успеха, т.е. дать им почувствовать, что они могут решать трудные задачи. Программа ориентирована на более широкое изучение математики, выходящее за рамки школьной программы, и направлена на подготовку учащихся к участию в математических олимпиадах.

В программе рассматриваются нестандартные задачи и методы их решения; задачи, требующие более глубоких знаний; умений применять рациональные приемы вычислений и тождественных преобразований; использовать теоретические положения, не входящие в государственные образовательные стандарты. Все это позволяет ученикам осознать степень своего интереса к предмету «Математика», сделать сознательный выбор по окончании 8 класса в пользу дальнейшего углубленного изучения математики.

В курсе предусмотрены занятия с разбором олимпиадных задач разного уровня.

Основные цели и задачи программы

Цель программы:

Формирование навыков решения нестандартных задач, умения самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, развивать логическое мышление и творческие способности учащихся.

Задачи программы:

Образовательные:

- расширить и углубить знания по математике.

Развивающие:

- формировать умения самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях.

Воспитательные:

- воспитывать интерес к математическим нестандартным заданиям, продолжить подготовку к олимпиадам и конкурсам по математике.

Итоговая аттестация проходит в форме защиты реферата.

Содержание учебного материала

Тема 1. «Числовые множества» (3 часа)

Происхождение множества натуральных чисел, его свойства; простые и составные числа; решето Эратосфена, позиционная система записи чисел; перевод из одной системы записи чисел в другую, обращенные числа. Эволюция понятия числа; Леонард Эйлер – выдающийся математик XVIII века. Круги Эйлера. Решение задач с помощью кругов Эйлера.

Тема 2. «Логические задачи и методы их решения» (9 часов)

Логические задачи на переливание, взвешивание, разрезание и методы их решения. Теория графов. Основные понятия теории. Степень вершины. Полный граф и его свойства. Теория погрешностей. Классификация погрешностей: абсолютная, относительная, приведенная, случайная, систематическая, дрейфовая, грубая.

Тема 3. «Уравнения в целых числах» (11 часов)

Решение уравнений в целых числах. Различные методы решения уравнений в целых числах: метод прямого перебора, с использованием неравенств, с использованием отношения делимости, выделением целой части, метод остатков, метод спуска. Золотое сечение. Числа Фидия. Равенства Рамануджана. Диофантовы уравнения. Алгебраические диофантовы уравнения. Неразрешимые уравнения. Неравенства в задачах. Алгебраические неравенства. Геометрические неравенства. Числа Фибоначчи. Числа Фибоначчи в живой природе. Нестандартные методы решения квадратных уравнений. Решение уравнений в олимпиадных задачах.

Тема 4. «Олимпиадная геометрия» (4 часа)

Решение олимпиадных геометрических задач. Треугольник и окружность. Четырехугольник и окружность. Площади фигур.

Тема 5. «Функции и графики в олимпиадных задачах» (3 часа)

Симметрические преобразование графика относительно осей координат. Симметричное преобразование парабол относительно осей координат. Построение графиков. Целая часть числа и дробная часть числа и их графики.

Тематическое планирование. 8 класс (30 часов)

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов
Тема 1. Числовые множества (3 часа)		
1	Множества, операции над множествами.	1
2	Свойства числовых множеств. Круги Эйлера.	1
3	Двоичная система исчисления. Решение задач.	1
Тема 2. Логические задачи и методы их решения (9 часов)		
4	Логические задачи. Табличный метод.	1
5	Задачи на переливание.	1
6	Задачи на взвешивание.	1
7	Геометрические задачи на разрезание.	1
8	Теория графов. Решение задач.	1
9	Теория погрешностей. Решение задач.	1
10	Решение задач олимпиад прошлых лет.	1
11	Школьный этап ВсОШ по математике	1
12	Разбор задач школьного этапа ВсОШ по математике.	1
Тема 3. Уравнения в целых числах (11 часов)		
13	Решение уравнений в целых числах. Метод прямого перебора	1
14	Решение уравнений в целых числах. Использование неравенств.	1
15	Решение уравнений в целых числах. Использование отношения делимости.	1
16	Решение уравнений в целых числах. Выделение целой части.	1
17	Решение уравнений в целых числах. Метод остатков.	1
18	Решение уравнений в целых числах. Метод «спуска»	1
19	Золотое сечение. Числа Фидия. Решение задач.	1
20	Удивительные равенства Рамануджана. Решение задач.	1
21	Диофантовые уравнения. Решение задач.	1
22	Неравенства в задачах.	1
23	Числа Фибоначчи.	1
Тема 4. Олимпиадная геометрия (4 часа)		
24	Решение олимпиадных геометрических задач. Треугольник и окружность.	1
25	Решение олимпиадных геометрических задач. Четырехугольник и окружность.	1
26	Решение олимпиадных геометрических задач. Площади фигур.	1
27	Разбор задач муниципального этапа ВсОШ по математике.	1
Тема 5. Функции и графики в олимпиадных задачах (3 часа)		
28	Целая часть числа. График. Решение уравнений.	1
29	Дробная часть числа. График. Решение уравнений.	1
30	Защита рефератов.	1

Средства обучения

1. Коннова Е.Г., Дремов В.А., Иванов С.О. Подготовка к олимпиадам: основные идеи, темы, типы задач. / Под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова – ООО «Легион», 2015.
2. Сборник задач по алгебре: Учеб. пособие для 8-9 кл. с углубл. изучением математики / М.Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич. – М.: Просвещение, 2001.
3. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Геометрия дополнительные главы к учебнику 8 класс. – М.ВИТА Пресс 2006.
4. И.Ж. Ибатулин. Математические олимпиады: теория и практика. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
5. И.Ф. Акулич. Учимся решать сложные олимпиадные задачи. – М.: ИЛЕКСА, 2013.
6. А.Ф. Фарков. Математические олимпиады для школьников. – М.: ИЛЕКСА, 2015.