

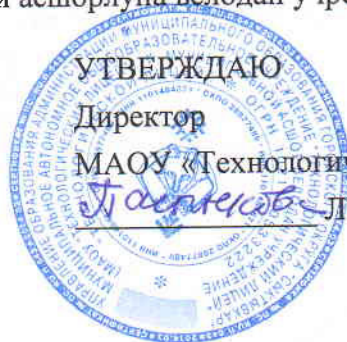
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Технологический лицей»
(МАОУ «Технологический лицей»)
«Технологическóй лицей» муниципальнóй аспёрлуна велóдан учреждение

ПРИНЯТО

на заседании педсовета

Протокол № 1

от «30» 08 2022 г.



Директор

МАОУ «Технологический лицей»

Л.И. Пасынкова

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

Направленность: естественнонаучная

Для учащихся 9 класса

Срок реализации - 1 год

Составитель: Юркина Т.В.,
учитель математики

Сыктывкар 2022

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Олимпиадная математика» реализуется в 9 классе 1 год, в объеме 30 часов, недельная нагрузка – 1 час.

Программа «Олимпиадная математика» предназначена для учащихся 9 классов. Она 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 9 класса в пользу дальнейшего углубленного изучения математики.

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. «Принцип Дирихле» (6 часов)

Принцип Дирихле. Принцип Дирихле в арифметике, алгебре и геометрии. Принцип крайнего. Выбор наименьшего или наибольшего значения. Деление на части. Принцип крайнего и теория графов. Принцип крайнего в геометрии.

Тема 2. «Теория графов» (7 часов)

Инвариант. Полуинвариант. Теория графов. Путь, маршрут и цикл в графе. Связные вершины. Компоненты связности графа. Дерево. Мост и число ребер в дереве. Эйлеровы кривые. Эйлеров путь. Эйлеров цикл. Плоские графы. Ориентированные графы.

Тема 3. «Делимость чисел в олимпиадных задачах» (4 часа)

Малая теорема Ферма в теории чисел. Китайская теорема об остатках. Алгоритм на основе китайской теоремы об остатках. Неравенства Коши-Буняковского-Шварца.

Тема 4. «Комбинаторика в олимпиадных задачах» (7 часов)

Подсчет числа способов. Добавка. Теория Рамсея. Бином Ньютона. Комбинаторная геометрия. Дискретная геометрия.

Тема 5. «Теория вероятностей в олимпиадных задачах» (6 часов)

Монеты, прогноз погоды, бросание игральной кости, вытягивание шаров в задачах теории вероятностей. Защита рефератов.

Тематическое планирование. 9 класс (30 часов)

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов
Тема 1. Принцип Дирихле (6 часов)		
1	Принцип Дирихле. Решение задач.	1
2	Принцип крайнего. Решение задач.	1
3	Принцип крайнего в геометрии. Решение задач.	1
4	Решение задач олимпиад по математике прошлых лет. Школьный этап.	1
5	Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике	1
6	Разбор задач Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике	1
Тема 2. Теория графов (7 часов)		
7	Инвариант. Полуинвариант. Решение задач.	1
8	Теория графов. Путь, маршрут и цикл в графе. Решение задач.	1
9	Связные вершины. Компоненты связности графа. Решение задач.	1
10	Дерево. Мост и число ребер в дереве. Решение задач.	1
11	Эйлеровы кривые. Эйлеров путь. Эйлеров цикл. Решение задач.	1
12	Виды графов. Плоские графы. Теорема Эйлера. Решение задач.	1
13	Ориентированные графы. Решение задач.	1
Тема 3. Делимость чисел в олимпиадных задачах (4 часа)		
14	Малая теорема Ферма. Решение задач.	1
15	Китайская теорема об остатках. Решение задач.	1
16	Неравенства Коши-Буняковского-Шварца. Решение задач.	1
17	Разбор задач Муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике	1
Тема 4. Комбинаторика в олимпиадных задачах (7 часов)		
18	Подсчет числа способов. Добавка. Решение задач.	1
19	Перебор вариантов. Упорядоченные и неупорядоченные наборы.	1
20	Теория Рамсея. Решение задач.	1
21	Бином Ньютона. Решение задач.	1
22	Комбинаторная геометрия. Решение задач.	1
23	Задача о беспорядках. Функция Эйлера.	1
24	Решение задач по комбинаторике олимпиады «Высшая проба» прошлых лет	1
Тема 5. Теория вероятностей в олимпиадных задачах (6 часов)		
25	Монеты в задачах теории вероятностей. Решение задач.	1
26	Прогноз погоды в задачах теории вероятностей. Решение задач.	1
27	Графики в задачах теории вероятностей. Решение задач.	1
28	Бросание игральной кости в задачах теории вероятностей. Решение задач.	1
29	Вытягивание шаров в задачах теории вероятностей. Решение задач.	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 9 класс. – М.ВИТА Пресс 2005.
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.