

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №146
с углубленным изучением математики, физики, информатики» г. Перми
(МАОУ «СОШ № 146» г.Перми)

СОГЛАСОВАНО

Педагогический совет

МАОУ «СОШ № «146» г.Перми
(протокол от 30.08.2018 № 1(198))

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ "СОШ № 146" г.Перми

 / Ю.Р.Айдаров

подпись

/ Ф.И.О.

от 30.08.2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

факультативного курса «Решение нестандартных задач по математике» для
обучающихся 9 класса

Разработчик:

учитель математики

Т.А.Зубкова

Пояснительная записка

Программа охватывает наиболее интересные разделы занимательной и олимпиадной математики и нацелена на работу с продвинутыми детьми в рамках подготовки к олимпиадам и конкурсам по математике. Программа включает в себя практические занятия и самостоятельную работу учащихся.

Курс рассчитан на 72 часа, в том числе, он является продолжением курса олимпиадной подготовки учащихся 8-ых классов. На занятиях у учащихся формируются представления о различных способах решения сложных и нестандартных задач. Учебный курс ориентирован на более широкое изучение математики, далеко выходящее за рамки школьной программы, и направлен на подготовку учащихся к участию в математических олимпиадах. Программа относится к научно-познавательному направлению реализации внеурочной деятельности.

Особенностью программы является то, что она может содержать разные уровни сложности изучаемого материала и позволяет найти оптимальный вариант работы с каждым обучающимся. Данная программа является программой открытого типа, т.е. открыта для расширения, определенных изменений с учетом конкретных задач, запросов детей. Порядок изучения тем также может меняться.

Основная цель данного курса — вовлечение учащихся в серьезную самостоятельную работу, формирование готовности к участию в математических олимпиадах и соревнованиях различного уровня.

Цели курса:

- познакомить школьников с разными темами и задачами, выходящими за рамки школьной программы по алгебре, геометрии, дискретной математики, математического анализа;
- формирование навыков решения нестандартных задач, умения самостоятельно приобретать и применять знания при решении олимпиадных задач;

- развивать логическое мышление и творческие способности учащихся.

Учебно-тематическое планирование

№ занятия	Тема	Кол-во часов	Содержание занятия
Первое полугодие			
1	Счетная комбинаторика и принцип Дирихле	3	Комбинаторика Формула включения-исключения Принцип Дирихле Решение задач
2	Принцип Дирихле для площадей и длин.	3	Окрестность фигуры. Принцип Дирихле для площадей. Принцип Дирихле для расстояний. Решение задач.
3	Геометрические неравенства и комбинаторика	3	Комбинаторная геометрия Геометрические неравенства Решение задач
4	Задачи олимпиады «Турнир городов»	3	Решение и разбор задач базового тура международной олимпиады «Турнир городов» вариантов прошлых лет
5	Задачи олимпиады «Турнир городов»	3	Решение и разбор задач сложного тура международной олимпиады «Турнир городов» вариантов прошлых лет
6	Принцип крайнего и метод спуска	3	Принцип крайнего. Метод бесконечного спуска. Решение задач
7	Математические игры	3	Игры. Выигрышные и проигрышные позиции. Стратегии и алгоритмы.
8	Задачи на простые числа	3	Простые числа. Простые числа специального вида. Доказательство утверждений. Решение уравнений.
9	Показатель четности натурального числа	3	Число и его делители. Степени двойки. Показатель четности натурального числа.

			Решение задач.
10	Рекурренты	3	Рекуррентные последовательности. Числа Фибоначчи. Решение задач.
11-12	Задачи олимпиады «Формула единства»	6	Решение и разбор задач олимпиады «Формула единства» прошлых лет.
Второе полугодие			
13-14	Задачи регионального этапа всероссийской олимпиады школьников	6	Решение и разбор задач регионального этапа ВОШ прошлых лет (подготовка к региональному этапу)
15	Доказательство неравенств	3	Неравенства о средних. Транснеравенство. Неравенство Коши-Буняковского-Шварца. Доказательство неравенств.
16	Теория графов	3	Пути, циклы, деревья. Двудольные графы. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы. Решение задач.
17	Площади. Формула Пика	3	Решение задач на доказательство, используя понятие площади многоугольника и Формулу Пика.
18	Окружность и вписанные углы	3	Доказательство основных утверждений. Решение задач.
19	Вневписанная окружность	3	Решение задач на доказательство и построение, используя понятие вневписанной окружности.
20	Угол между радиусом описанной окружности и стороной треугольника	3	Доказательство теоремы для остроугольного, прямоугольного и тупоугольного треугольника. Решение задач.
21-22	Задачи олимпиады «Турнир городов»	6	Решение задач олимпиады Турнир городов (подготовка к весеннему туру)
23	Лемма о «трезубце»	3	Решение задач, используя лемму о «трезубце»
24	Степень точки и	3	Степень точки. Радикальная

	радикальная ось		ось. Радикальный центр. Основные утверждения. Решение задач.
--	------------------------	--	--

Литература

1. Агаханов Н.Х., Купцов Л.П. *Математические олимпиады школьников* - М.: Просвещение, 2003.
2. Блинков А.Д., Блинков Ю.А. *Геометрические задачи на построение*. - М., МЦНМО, 2017.
3. Блинков А.Д. *Классические средние в арифметике и геометрии*. - М., МЦНМО, 2012.
4. Васильев Н.Б. *Избранные задачи математических олимпиад*. - М., МЦНМО, 1999.
5. Виленкин Н.Я. *Комбинаторика*. - М., Наука, 1998.
6. Галкин Е.В. *Нестандартные задачи по математике. Задачи логического характера*. - М., Просвещение, 1996.
7. Горбачев Н.В. *Сборник олимпиадных задач по математике*. - М., МЦНМО, 2008.
8. Дориченко С.А., Яценко И.В. *Московская математическая олимпиада. Сборник подготовительных задач*. - М., ТЕИС, 1994.
9. *Задачник «Кванта». Математика*. Под ред. Васильева Н.Б. - М., Бюро «Квантум», 1997.
10. *Математические турниры городов*. Под ред. Константинова Н.Н. - М., ИЦТГ, 1991.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.problems.ru/> - база задач по математике.
2. <https://www.turgor.ru/> - материалы международной математической олимпиады «Турнир городов».
3. <http://www.kvant.info/> - Научно-популярный физико-математический журнал «Квант» для школьников и студентов.

4. <https://olimpiada.ru> – официальный сайт олимпиад для школьников