Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска
«Лицей №22 «Надежда Сибири»
Главный корпус на Советской: г. Новосибирск, ул. Советская, 63, тел. 222-35-15, e-mail: l_22@edu54.ru
Корпус 99 на Чаплыгина: г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 59, тел. 223-74-15

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса внеурочной деятельности

«ОЛИМПИАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

для обучающихся 8-9 классов

Разработчик:

Ульзутуева С.А.,учитель ВКК

2026

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Олимпиадная математика» для учащихся 8 класса разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), Федеральной образовательной программы (ФОП ООО), а также Концепции развития математического образования в РФ. Программа ориентирована на общеинтеллектуальное направление внеурочной деятельности и расширяет базовый курс математики.

Актуальность курса обусловлена необходимостью формирования у обучающихся нестандартного и критического мышления, умения находить оригинальные логические ходы в условиях неопределенности. 8 класс является переломным этапом, когда школьники переходят от базовых арифметических олимпиадных приемов к углубленному алгебраическому аппарату и систематической геометрии. Курс призван преодолеть психологический барьер перед сложными задачами и подготовить учащихся к участию во Всероссийской олимпиаде школьников (ВсОШ), олимпиадах из Перечня РСОШ и различных математических турнирах.

Цель курса: развитие математических способностей, формирование устойчивого интереса к исследовательской деятельности, углубление теоретических знаний и овладение ключевыми методами решения нестандартных и олимпиадных математических задач.

Задачи курса:

- Изучить классические олимпиадные методы: принцип Дирихле, инварианты, теорию графов, алгоритм Евклида, свойства сравнений по модулю.
- Сформировать навыки глубокого логического анализа текстовых условий, абстрагирования и математического моделирования.
- Расширить инструментарий решения алгебраических уравнений и неравенств методами, выходящими за рамки стандартной школьной программы.
- Развить геометрическую интуицию и логику через доказательные и конструктивные задачи.
- Воспитать волевые качества, настойчивость при поиске решений и культуру математической дискуссии.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты:

- Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания и аргументы;
- Находчивость, активность и инициативность при решении математических проблем;
- Готовность и способность к саморазвитию, выстраиванию индивидуальной образовательной траектории.

Метапредметные результаты:

- Регулятивные: умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения олимпиадных задач, осуществлять самоконтроль;
- Познавательные: умение создавать и преобразовывать знаково-символические модели (графы, таблицы, круги Эйлера); строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- Коммуникативные: умение аргументировать свою позицию, корректно вести дискуссию в рамках математических боев и турниров, работать в команде.

Предметные результаты (учащийся научится):

- Оперировать понятиями теории чисел: применять признаки делимости, алгоритм Евклида, основную теорему арифметики, решать линейные диофантовы уравнения;
- Использовать свойства сравнений по модулю для нахождения остатков от деления больших степеней;
- Применять комбинаторные правила суммы и произведения, формулы перестановок, размещений и сочетаний;
- Распознавать и использовать инварианты, четность, полуинварианты и принцип Дирихле в разнообразных текстовых, геометрических и игровых сюжетах;
- Доказывать сложные алгебраические неравенства (включая неравенство Коши) и решать нестандартные уравнения с модулями и параметрами;
- Применять метод вспомогательной площади, свойства вписанных углов и неравенство треугольника при решении геометрических задач олимпиадного типа.

3. КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ (КЭС) И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Код КЭС	Блок / Элемент содержания	Требования к уровню подготовки (учащийся должен)	Формы и виды контроля
1.1	Логика, множества и графы	Знать понятия множества, графа, степени вершины, циклов. Уметь строить круги Эйлера, использовать графы для моделирования логических связей, решать задачи на «рыцарей и лжецов».	Решение олимпиадных карточек, экспресс-опрос.
1.2	Комбинаторные принципы и Дирихле	Знать формулировки принципа Дирихле (классический, обобщенный, геометрический). Уметь выявлять «элементы» и «контейнеры», применять принцип к таблицам и раскраскам.	Блиц-турнир по решению коротких задач.

Код КЭС	Блок / Элемент содержания	Требования к уровню подготовки (учащийся должен)	Формы и виды контроля
2.1	Теория чисел и делимость	Знать признаки делимости, основную теорему арифметики, алгоритм Евклида. Уметь находить НОД и НОК, раскладывать числа на простые множители, определять количество делителей.	Математический диктант, разбор решений.
2.2	Арифметика остатков и диофантовы уравнения	Знать свойства сравнений по модулю, понятие инварианта. Уметь находить последнюю цифру сложных степеней, решать линейные диофантовы уравнения, находить инвариант четности.	Письменная самостоятельная работа.
3.1	Олимпиадная алгебра	Знать формулы сокращенного умножения высоких степеней, теорему Безу, неравенство Коши. Уметь применять нестандартные замены, выделять полные квадраты, решать уравнения с целой/дробной частью.	Защита решений у доски, домашний практикум.

Код КЭС	Блок / Элемент содержания	Требования к уровню подготовки (учащийся должен)	Формы и виды контроля
3.2	Параметры и модули	Знать геометрический смысл модуля, определение квадратного трехчлена с параметром. Уметь строить графики с модулями, раскрывать их по зонам, исследовать корни уравнений в зависимости от параметра.	Тематический зачет.
4.1	Олимпиадная геометрия	Знать свойства замечательных точек треугольника, вписанных углов, неравенство треугольника. Уметь применять метод вспомогательной площади, делать дополнительные построения, спрямлять траектории.	Математический бой (командный).

Код КЭС	Блок / Элемент содержания	Требования к уровню подготовки (учащийся должен)	Формы и виды контроля
5.1	Комбинаторика и стратегии игр	Знать комбинаторные правила, формулы перестановок, размещений, сочетаний. Уметь определять симметричные стратегии в играх для двух игроков, проводить анализ позиций с конца.	Итоговая олимпиада, игровой практикум.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
1	Вводное занятие. Стратегии решения олимпиадных задач.	1	Понятие олимпиадной математики и ее отличие от школьной программы Этапы поиска решения: анализ условия, тестирование на малых примерах, выдвижение гипотезы Метод «анализа с конца» в сюжетных задачах Метод перебора Аксиома полной математической индукции	Знакомство со спецификой олимпиадных задач. Разбор базовых стратегий (анализ с конца, перебор).	Решение олимпиадных карточек, экспресс-опрос.
2	Метод математической индукции (введение).	1	Аксиома полной математической индукции Понятие базы индукции, индукционного предположения и индукционного перехода Доказательство числовых тождеств и формул суммирования последовательностей Применение индукции для доказательства неравенств для n переменных	Изучение концепции индукции. Формулирование базы и шага индукции. Доказательство равенств.	Блиц-турнир по решению коротких задач.

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
3	Множества. Круги Эйлера.	1	Понятие множества, подмножества и элементов множества Операции над множествами: пересечение, объединение, разность, дополнение Геометрическая интерпретация операций с помощью кругов Эйлера Формула включений-исключений для двух и трех множеств Текстовые задачи на подсчет элементов пересекающихся групп объектов	Моделирование отношений между множествами. Решение задач на пересечение и объединение данных.	Математический диктант, разбор решений.

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
4	Принцип Дирихле. Классические формулировки.	1	Классическая формулировка принципа («кролики и клетки») Доказательство принципа Дирихле методом от противного Обобщенный принцип Дирихле и оценка среднего значения Поиск скрытых «кроликов» и «клеток» в комбинаторных задачах Применение принципа к задачам о свойствах групп людей (знакомства, даты, числовые характеристики)	Анализ принципа «кроликов и клеток». Обучение поиску элементов и контейнеров в тексте.	Письменная самостоятельная работа.

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
5	Принцип Дирихле в геометрии и таблицах.	1	Геометрический принцип Дирихле (точки на отрезках, площади, раскраски плоскости) Принцип Дирихле для дискретных структур (матрицы, таблицы, сетки) Задачи на распределение чисел \(\pm 1\) и \(0\) в таблицах и свойства их строк/столбцов Доказательство существования одноцветных фигур при раскрашивании плоскости или решетки Задачи на конфигурации точек внутри квадрата, круга или треугольника	Применение принципа к распределению точек на плоскости, раскраскам и табличным задачам.	Защита решений у доски, домашний практикум.

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
6	Логические задачи. Табличный метод и графы.	1	Логические высказывания, отрицание, истинность и ложность условий Задачи на истинность и ложность (рыцари, лжецы, хитрецы) Табличный метод установления взаимно однозначного соответствия Базовые понятия теории графов: вершины, ребра, связность, степени вершин Лемма о рукопожатиях и четность суммы степеней вершин графа	Построение таблиц истинности и простейших графов. Разбор задач на рыцарей, лжецов и хитрецов.	Тематический зачет.

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
7	Текстовые задачи на движение и совместную работу.	1	Математическое моделирование процессов равномерного движения и работы Сложное движение: навстречу, вдогонку, движение протяженных тел (поезда, мосты) Движение по окружности и замкнутым трекам, расчет моментов встреч Совместная работа нескольких объектов при неизвестном объеме (работа как единица) Арифметические способы решения сложных текстовых задач без громоздких систем уравнений	Составление уравнений для сложных процессов: движение по кругу, реке, задачи на бассейны и проценты.	Математический бой (командный).

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
8	Делимость чисел. Признаки делимости.	1	Отношение делимости в целых числах и его фундаментальные свойства Теорема о делении с остатком и запись числа в виде \(a = bq + r\) Признаки делимости, связанные с последними цифрами (\(2, 4, 5, 8, 10, 25\)) Признаки делимости, связанные с суммой цифр (\(3, 9\)) Признак делимости на \(11\) (чередующаяся сумма цифр) и его применение к ребусам	Изучение признаков делимости на 4, 8, 11, 25. Доказательство утверждений о делимости выражений.	Решение олимпиадных карточек, экспресс-опрос.

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
9	Простые и составные числа. Основная теорема арифметики.	1	Определение простых и составных чисел, свойства первого десятка простых чисел Бесконечность множества простых чисел и алгоритм «Решето Эратосфена» Основная теорема арифметики (существование и единственность канонического разложения) Формула для подсчета количества натуральных делителей числа Использование канонического разложения для анализа уравнений в целых числах	Разложение чисел на простые множители. Вычисление количества и суммы натуральных делителей.	Блиц-турнир по решению коротких задач.

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
10	Алгоритм Евклида. НОД и НОК.	1	Понятия наибольшего общего делителя (НОД) и наименьшего общего кратного (НОК) Свойства взаимно простых чисел Связь между НОД и НОК двух чисел через их произведение Алгоритм Евклида через последовательное деление с остатком и через вычитание Линейное представление НОД (соотношение Безу) и нахождение целых коэффициентов	Нахождение НОД больших чисел алгоритмом вычитания и деления. Линейное представление НОД.	Математический диктант, разбор решений.

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
11	Сравнения по модулю. Арифметика остатков.	1	Понятие сравнимости двух целых чисел по фиксированному модулю Свойства сравнений (сложение, вычитание, умножение, возведение в степень) Понятие классов вычетов по заданному модулю Нахождение последней цифры (или двух последних цифр) больших степеней чисел Цикличность и периодичность остатков в последовательностях степеней	Изучение свойств остатков. Поиск последней цифры и двух последних цифр больших степеней (a^n).	Письменная самостоятельная работа.

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
1 2	Решение диофантовых уравнений.	1	Понятие диофантова уравнения (уравнения в целых и натуральных числах) Линейные диофантовы уравнения с двумя переменными (\(ax + by = c\)) и критерий их разрешимости Метод разложения на множители (выделение скобок, перебор делителей свободных членов) Метод оценки и выделения целой части для ограничения перебора переменных Метод исследования остатков (сравнений по модулю) для доказательства отсутствия решений	Решение уравнений первого порядка в целых числах. Метод разложения на множители и оценки.	Защита решений у доски, домашний практикум.

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
13	Четность. Четность в текстовых и игровых задачах.	1	Определение четных и нечетных чисел, правила арифметических действий с ними Свойство чередования четности (шахматная раскраска, обходы графов) Понятие инварианта, основанного на четности величины Задачи на разрезание и покрытие шахматных досок стандартными и измененными доминошками Доказательство невозможности получения заданного состояния с помощью операций, сохраняющих четность	Использование инварианта четности. Чередование, разбиение объектов на пары, доска раскраски.	Тематический зачет.

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
14	Принцип крайнего (метод «Рассмотрим самый...»).	1	Сущность принципа крайнего в дискретных и непрерывных задачах Выбор для анализа объекта с экстремальным свойством (наименьшее число, самый левый элемент, наибольший угол) Доказательство утверждений методом от противного через «крайний» элемент Геометрические задачи на взаимное расположение точек (выпуклые оболочки, минимальные расстояния) Алгебраические уравнения и неравенства, исследуемые через максимальный корень или минимальный делитель	Выбор максимального или минимального элемента множества для получения противоречия/доказательства.	Математический бой (командный).

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
15	Преобразование сложных алгебраических выражений.	1	Расширенные формулы сокращенного умножения (куб суммы/разности, сумма/разность кубов) Формула для разности n-х степеней (\(a^n - b^n\)) и ее следствия для делимости Тождественные преобразования многочленов и рациональных дробей Понятие симметрических и однородных многочленов двух переменных	Применение формул сокращенного умножения для высоких степеней. Метод выделения полного квадрата.	Решение олимпиадных карточек, экспресс-опрос.
16	Разложение многочленов на множители. Метод группировки.	1	Метод группировки и вынесения общего множителя Метод добавления и вычитания одного и того же слагаемого (выделение полных квадратов) Теорема Безу о делимости многочлена на двучлен \((x - a)\) Поиск рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами по его свободному члену	Изучение теоремы Безу и схемы Горнера для поиска целых корней многочленов высших степеней.	Блиц-турнир по решению коротких задач.

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
17	Дробно-рациональные уравнения и системы.	1	Понятие области допустимых значений (ОДЗ) и равносильности алгебраических переходов Методы решения дробно-рациональных уравнений высших степеней Метод замены переменной (введение симметричных переменных, замена \(x + 1/x\)) Решение возвратных и симметрических уравнений четвертой степени	Использование нестандартных замен переменных. Решение симметрических и однородных систем.	Математический диктант, разбор решений.
18	Олимпиадные задачи с квадратными трехчленами.	1	Свойства квадратичной функции, парабола, координаты и физический смысл ее вершины Теорема Виета для квадратного уравнения и ее применение в нелинейных системах Исследование дискриминанта как индикатора пересечения графиков и наличия корней Теоремы о расположении корней квадратного трехчлена относительно заданных точек или интервалов	Анализ расположения корней квадратного трехчлена. Применение теоремы Виета в сложных тождествах.	Письменная самостоятельная работа.

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
19	Алгебраические неравенства. Неравенство Коши.	1	Базовые свойства числовых неравенств и методы их доказательства (метод разности) Доказательство неравенств путем выделения полных квадратов Неравенство Коши между средним арифметическим и средним геометрическим для двух и более чисел Условие достижения равенства в неравенстве Коши и его применение к задачам на экстремум	Доказательство неравенств через среднее геометрическое и среднее арифметическое для n чисел.	Защита решений у доски, домашний практикум.
20	Задачи с модулями (уравнения и графики).	1	Алгебраическое и геометрическое определение модуля числа (как расстояния на координатной прямой) Свойства модуля, неравенство треугольника для модулей чисел Решение уравнений и неравенств с несколькими модулями методом интервалов Геометрические преобразования графиков функций с модулями (\(y = \vert{}f(x)\vert{}\), \(y = f(\vert{}x\vert{})\))	Раскрытие модулей методом интервалов («по зонам»). Графические интерпретации уравнений.	Решение олимпиадных карточек, экспресс-опрос.

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
21	Понятие целой и дробной части числа ([x] и {x}).	1	Определение целой части числа (антье \([x]\)) и ее базовые свойства (\([x] \le x < [x] + 1\)) Определение дробной части числа (мантиссы \(\{x\} = x - [x]\)) и ограничения на нее (\(0 \le \{x\} < 1\)) Построение графиков ступенчатых и периодических функций, содержащих \([x]\) и \(\{x\}\) Решение алгебраических уравнений, связывающих \(x\), \([x]\) и \(\{x\}\) Оценка выражений с целой частью в олимпиадных задачах теории чисел	Изучение свойств функций «пол» и «потолок». Решение нестандартных уравнений с целой частью.	Математический бой (командный).

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
22	Введение в задачи с параметрами.	1	Понятие параметра как фиксированной, но временно неизвестной величины Исследование линейных уравнений и неравенств с параметром (особые случаи, деление на ноль) Квадратные уравнения с параметром, ветвление решений в зависимости от дискриминанта	Исследование количества корней линейных и квадратных уравнений в зависимости от параметра.	Решение олимпиадных карточек, экспресс-опрос..
23	Геометрические задачи на разрезание и складывание.	1	Понятия равновеликости (равенства площадей) и равносоставленности плоских фигур Разрезание фигур на заданное количество равных, подобных или симметричных частей Складывание новых правильных геометрических фигур из полученных частей	Конструирование фигур, задачи на перекраивание, свойства полимино, паркеты.	

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
24	Замечательные точки и линии треугольника.	1	Серединные перпендикуляры сторон треугольника и центр описанной окружности Биссектрисы углов треугольника, центр вписанной окружности, концепция вневписанных окружностей Медианы треугольника, центроид (точка пересечения медиан) и свойство деления в отношении \(2:1\) Высоты треугольника, ортоцентр, свойства ортоцентрического треугольника Свойства средней линии треугольника, теорема Вариньона для четырехугольников	Свойства точки пересечения медиан, биссектрис, высот (ортоцентр). Серединные перпендикуляры.	Решение олимпиадных карточек, экспресс-опрос.

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
25	Площади фигур. Метод вспомогательной площади.	1	Аксиомы площади, формулы площади треугольника (через высоту, две стороны и угол, формулу Герона) Отношение площадей треугольников, имеющих равные высоты или общий угол Метод вспомогательной площади: выражение площади фигуры двумя способами для нахождения линейных элементов Вычисление площадей сложных четырехугольников и многоугольников через разбиение Применение отношений площадей к доказательству геометрических теорем (введение в теоремы Чевы и Менелая)	Использование отношений площадей треугольников с общими углами или основаниями для доказательств.	

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
26	Углы в окружностях.	1	Центральные и вписанные углы, теорема о вписанном угле и равенство углов, опирающихся на одну дугу Угол между касательной и хордой, проведенной через точку касания Углы между пересекающимися хордами и секущими, проведенными из одной точки вне окружности Свойства вписанных четырехугольников (критерий равенства суммы противоположных углов \(180^{\circ}\)) Поиск равных углов и доказательство подобия треугольников в конфигурациях с окружностями	Свойства вписанных, центральных углов, углов между хордами и касательными. Вписанные четырехугольники.	Решение олимпиадных карточек, экспресс-опрос.

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
27	Теорема Пифагора в нестандартных задачах.	1	Классическая теорема Пифагора и ее геометрические доказательства Теорема, обратная теореме Пифагора, распознавание прямоугольных треугольников Пифагоровы тройки чисел, свойства египетского треугольника Применение теоремы Пифагора в пространственных задачах (кратчайшие пути на развертках многогранников) Алгебраический метод в геометрии: использование теоремы Пифагора для составления уравнений с корнями	Применение теоремы Пифагора для расчета расстояний и доказательства геометрических тождеств.	

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
28	Геометрические неравенства. Неравенство треугольника.	1	Классическое неравенство треугольника (\(a + b > c\)) для длин сторон и его вырожденный случай Связь между длинами сторон и величинами противоположных углов треугольника Доказательство неравенств для замечательных линий треугольника (медиан, биссектрис, высот) Метод спрямления ломаной: нахождение кратчайших путей на плоскости с помощью симметричного отражения Оценка периметров и площадей геометрических фигур олимпиадного уровня	Применение правила кратчайшего пути на плоскости. Метод спрямления ломаной.	Решение олимпиадных карточек, экспресс-опрос.

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
29	Правило суммы и правило произведения в комбинаторике.	1	Понятие комбинаторного выбора и независимых событий Правило суммы для взаимоисключающих вариантов (выбор объекта А или объекта Б) Правило произведения для последовательного выбора (выбор объекта А и объекта Б) Подсчет количества вариантов кодов, паролей, раскрасок и путей на графах	Решение задач на подсчет вариантов. Построение дерева возможных вариантов.	Решение олимпиадных карточек, экспресс-опрос.
30	Перестановки, размещения, сочетания. Число C_n^k.	1	Понятие факториала числа (\(n!\)) и его свойства Перестановки без повторений (\(P_n = n!\)), задачи на упорядочивание элементов Размещения без повторений (\(A_{n}^{k}\)), выбор элементов с учетом их порядка Сочетания без повторений (\(C_{n}^{k}\)), выбор подмножеств без учета порядка	Вывод формул комбинаторики. Изучение свойств факториала и треугольника Паскаля.	

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
31	Математические игры. Стратегия симметрии.	1	Понятие математической игры двух лиц с полной информацией без элемента случайности Определения выигрышной, проигрышной и ничейной позиций, понятие правильной стратегии Стратегия центральной симметрии (игры на круглых столах, симметричных досках) Стратегия осевой и зеркальной симметрии (игры с фишками, парные забирания)	Анализ парных игр с полной информацией. Поиск выигрышных позиций с помощью симметричных ходов.	
32	Игры: дополнение до целого, инварианты в играх.	1	Стратегия «дополнения до целого» (привязка своего хода к ходу противника для получения фиксированной суммы) Анализ позиций с конца игры (ретроспективный анализ) для поиска выигрышных полей Использование инвариантов (четности, остатков от деления, сумм координат) для анализа игрового процесса	Разбор игр на деление предметов (кучки, фишки). Анализ позиций с конца игры.	

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
33	Итоговая олимпиада (практикум).	1		Самостоятельное письменное решение комплексной олимпиадной работы из 6 задач.	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Критерии проверки олимпиадных работ (классическая 7-балльная система):

Баллы	**Критерии оценки решения задачи**
7	Полное верное решение задачи.
6	Решение в целом верное, но содержит мелкие дефекты или описки, не влияющие на логику.
5	Решение верное, но содержит логические пропуски, или один из частных случаев упущен.
2-4	Рассмотрен важный частный случай, сделаны существенные продвижения, но решение не доведено до конца.
1	Задача не решена, но предпринята содержательная попытка (например, верно начата индукция).
0	Решение отсутствует, либо не содержит содержательных продвижений.

Демонстрационный вариант заданий для текущего контроля:

1. (Логика) В прямоугольной таблице 5x5 клеток расставлены числа так, что сумма чисел в любой строке и любом столбце отрицательна. Может ли общая сумма всех чисел в таблице быть положительной? Ответ обоснуйте.

2. (Теория чисел) Найдите последнюю цифру числа 2027^2026. Поясните ход ваших рассуждений с помощью арифметики остатков.

3. (Комбинаторика) В классе учатся 25 человек. Сколькими способами можно выбрать старосту, его заместителя и казначея, если каждый ученик может занимать только одну должность?

4. (Алгебра) Докажите, что для любых положительных чисел x и y выполняется неравенство: (x + y)(1/x + 1/y)>= 4.

5. (Геометрия) В треугольнике ABC на стороне BC взята точка D так, что BD:DC = 2:3. Площадь треугольника ABD равна 24 кв. см. Найдите площадь всего треугольника ABC.

Рекомендуемая литература для учителя и учащихся:

1. Спивак А. В. Математический кружок. 6–7 классы. — М.: МЦНМО, 2015.

2. Шаповалов А. В. Принцип узких мест. — М.: МЦНМО, 2022.

3. Канель-Белов А. Я., Ковальджи А. К. Как решают нестандартные задачи. — М.: МЦНМО, 2018.

4. Агаханов Н. Х., Подлипский О. К. Математические олимпиады Московской области. — М.: МЦНМО, 2020.