МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НЧОУ "Международная школа «АЛЬНАИР»

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____

Сычева М.В.
Приказ №1-од от 01.09.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

2026–2027 учебный год

курса внеурочной деятельности «Олимпиадная математика»

для обучающихся 5А, 6 и 7 классов

м.о. Истра 2026 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. ЦЕЛИ КУРСА

Данная программа предназначена для обучающихся, интересующихся математикой, желающих участвовать в математических соревнованиях. В рамках занятий изучаются отдельные темы школьной программы, дополнительные темы школьного курса математики и стандартные методы решения нестандартных задач. Содержание программы обеспечивает преемственность с традиционной программой и представляет собой расширенный углубленный вариант наиболее актуальных вопросов базового предмета - математика.

В целях формирования интереса к математике содержание занятий может включать оригинальный материал, существенно углубляющий содержание школьной программы.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение курса внеурочной деятельности «Олимпиадная математика» в 2026–2027 учебном году отводится по 34 часа в 5А, 6 и 7 классах (1 час в неделю). Всего: 102 часа.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5 И 6 КЛАСС

Круги Эйлера

Знать понятие множества, пересечение, объединение множеств.

Уравнения и системы уравнений

Уметь решать простейшие линейные уравнения и системы уравнений в целых и натуральных числах.

Структура числа, промежутки

Уметь записывать число в виде суммы разрядных слагаемых. Понимать, что такое числовой промежуток и какие числа в него входят.

Чётность, шахматные задачи

Понимать, что такое чётные и нечётные числа. Уметь применять простейшие рассуждения про чётность суммы или произведения для решения задач (например, почему нельзя разменять 10 рублей на 3 монеты по 3 рубля), знать как шахматная раскраска помогает в решении задач.

Переливания

Уметь графически изображать последовательность действий по переливанию жидкости из одних сосудов в другие по заданным условиям.

Взвешивания

Уметь находить фальшивую монету (более лёгкую или тяжёлую) за ограниченное число взвешиваний на чашечных весах без гирь.

Принцип Дирихле

Понимать простую формулировку: "Если кроликов больше, чем клеток, то хотя бы в одной клетке сидит больше одного кролика". Уметь применять это к простым задачам (например, про носки в ящике).

Задачи на движение

Уметь находить скорость, время или путь по простейшим формулам (S = v * t) в одно-два действия.

Комбинаторика, перестановки

Уметь посчитать число способов расставить или выбрать небольшое количество предметов (например, сколькими способами 3 человека могут встать в очередь).

Рыцари и лжецы

Понимать логику: рыцарь всегда говорит правду, лжец всегда врёт. Уметь делать простые выводы из одного-двух высказываний.

Графы

Уметь изобразить объекты точками, а связи между ними — линиями. Понимать, что такое вершина и ребро. Решать задачи на обход фигур одной линией.

Разрезания

Уметь разрезать фигуру на заданное количество равных частей по линиям сетки или на глаз.

Задачи про время и часы

Уметь определять время по циферблату, вычислять простые промежутки времени (например, сколько прошло от 10:30 до 13:15).

Признаки делимости

Знать и уметь применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10 для работы с большими числами.

7 КЛАСС

В 7 классе сохраняются основные содержательные линии курса 5–6 классов. Усложняются условия задач и требования к обоснованию решения: от перебора и наглядной модели обучающиеся переходят к доказательству и сравнению способов.

Теория чисел: разрядный состав, делимость и остатки; применение чётности и простых инвариантов. Алгебраические методы: уравнения и системы в целых числах, нестандартные текстовые задачи на движение.

Логика и комбинаторика: круги Эйлера, задачи с несколькими высказываниями, правила суммы и произведения, принцип Дирихле. Графы: степени вершин, маршруты, представление условия задачи графом.

Геометрические и алгоритмические задачи: разрезания, площади, симметрия; планирование переливаний и взвешиваний с обоснованием числа действий. Решение олимпиадных задач, обсуждение доказательств, математический бой.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ОЛИМПИАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Интерес к математическому поиску и участию в соревнованиях; настойчивость при решении трудных задач; готовность признавать и исправлять ошибки; уважительное отношение к решениям и аргументам других участников.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения данной программы обучающиеся должны знать:

- основные приемы решения олимпиадных задач по математике;
- основные понятия и термины

В результате освоения данной программы обучающиеся должны уметь:

- объяснять на основе математического аппарата основное содержание конкретной задачи или ситуации;
- извлекать информацию из таблиц и графиков, анализировать полученные данные;
- отбирать информацию, выделять в ней главное и второстепенное.

Текущий контроль основан на главной особенности данной программы – формировании мотивации у обучающихся к саморазвитию, воспитании самостоятельного выбора инструментария практических решений, аналитически проверенных средствами математики. Оценивание осуществляется с помощью активных методов самоконтроля: дискуссии, творческое взаимодействие, основанное на сотрудничестве педагога и обучающегося.

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

самостоятельно обнаруживать и формировать учебную проблему, определять УД;

выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат;

выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

в диалоге с педагогом совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД:

анализировать;

сравнивать;

классифицировать;

выявлять причины и следствия простых явлений;

осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая критерий для указанных логических операций;

строить логическое рассуждение, включающее установление причинно – следственных связей;

создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта; составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.д.);

определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Коммуникативные УУД:

учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его; понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории); уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5А КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Самостоятельные работы	Практические работы	
1	Круги Эйлера	2			https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
2	Уравнения и системы уравнений	3			https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
3	Структура числа, промежутки	2	1		https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
4	Чётность числа, шахматная раскраска	2			https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
5	Переливания и взвешивания	3		1	https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
6	Принцип Дирихле	2	1		https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
7	Задачи на движение	2			https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
8	Комбинаторика	3	1	1	https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Самостоятельные работы	Практические работы	
9	Рыцари и лжецы	2			https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
10	Графы	2			https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
11	Разрезания	2	1		https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
12	Задачи про часы	1			https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
13	Признаки делимости	2			https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
14	Решение задач прошлых олимпиад и повторение	6			https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	2	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Самостоятельные работы	Практические работы	
1	Круги Эйлера	1			https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
2	Уравнения и системы уравнений	3			https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
3	Структура числа, промежутки	2	1		https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
4	Чётность числа, шахматная раскраска	2			https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
5	Переливания и взвешивания	3		1	https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
6	Принцип Дирихле	1	1		https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
7	Задачи на движение	2			https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
8	Комбинаторика	2	1	1	https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
9	Рыцари и лжецы	2			https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Самостоятельные работы	Практические работы	
10	Графы	2			https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
11	Разрезания	2	1		https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
12	Задачи про часы	1			https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
13	Признаки делимости	2			https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
14	Решение задач прошлых олимпиад и повторение	9			https://mmmf.msu.ru/archive/20102011/z5/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	2	

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Самостоятельные работы	Практические работы	
1	Круги Эйлера и логические следствия	1			Материалы математических кружков и олимпиад для 7 класса
2	Уравнения и системы в целых числах	3			Материалы математических кружков и олимпиад для 7 класса
3	Структура числа и числовые промежутки	2	1		Материалы математических кружков и олимпиад для 7 класса
4	Чётность, раскраски и инварианты	2			Материалы математических кружков и олимпиад для 7 класса
5	Переливания и взвешивания: обоснование алгоритма	2		1	Материалы математических кружков и олимпиад для 7 класса
6	Принцип Дирихле и его применение	2	1		Материалы математических кружков и олимпиад для 7 класса

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Самостоятельные работы	Практические работы	
7	Нестандартные задачи на движение	2			Материалы математических кружков и олимпиад для 7 класса
8	Комбинаторика: правила суммы и произведения	3	1	1	Материалы математических кружков и олимпиад для 7 класса
9	Рыцари и лжецы: несколько условий	2			Материалы математических кружков и олимпиад для 7 класса
10	Графы, степени вершин и маршруты	3			Материалы математических кружков и олимпиад для 7 класса
11	Разрезания, площади и симметрия	2	1		Материалы математических кружков и олимпиад для 7 класса
12	Задачи про время и движение стрелок	1			Материалы математических кружков и олимпиад для 7 класса

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Самостоятельные работы	Практические работы	
13	Делимость и остатки	3			Материалы математических кружков и олимпиад для 7 класса
14	Решение задач олимпиад и математический бой	6			Материалы математических кружков и олимпиад для 7 класса
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	2	

КОЛИЧЕСТВО САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПРОГРАММОЙ:

Класс обучения	Количество самостоятельных работ	Количество практических работ
5А класс	4	2
6 класс	4	2
7 класс	4	2

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

По окончании курса учащийся должен **уметь**:

Применять базовые понятия теории множеств и логики:

Использовать круги Эйлера для наглядного представления отношений между множествами (принадлежность, пересечение, объединение).

Анализировать простые логические задачи типа «рыцари и лжецы», строить цепочки выводов на основе условий правдивости/лживости персонажей.

Решать текстовые задачи алгебраическим и арифметическим способами:

Составлять и решать линейные уравнения и несложные системы уравнений с целочисленными решениями по условию текстовой задачи.

Решать стандартные задачи на движение (нахождение скорости, времени, пути), в том числе на совместное движение.

Владеть основами комбинаторики:

Решать задачи на прямой подсчет вариантов (комбинаторные задачи «в лоб»).

Строить дерево возможностей для наглядного решения комбинаторных задач.

Вычислять число перестановок небольшого количества элементов.

Применять эвристические методы и принципы для решения нестандартных задач:

Использовать принцип Дирихле в простейших формулировках для доказательства невозможности некоторого события.

Применять идею четности для анализа возможности решения задачи (задачи на раскраску, шахматную доску).

Планировать последовательность действий в задачах на переливания и взвешивания, фиксируя шаги в таблице или на схеме.

Работать с геометрическим материалом:

Решать задачи на разрезание и составление фигур на клетчатой бумаге.

Изображать графы по заданным условиям и решать с их помощью задачи на связи между объектами (например, задача о кёнигсбергских мостах).

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с временем и циферблатом.

Владеть свойствами натуральных чисел:

Применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10 для анализа чисел.

Использовать разрядный состав числа для решения соответствующих задач.

ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ (ЧТО ИЗУЧАЕТСЯ)

1. АРИФМЕТИКА И ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

Структура числа: Разрядный состав. Представление числа в виде суммы разрядных слагаемых. Задачи, связанные с перестановкой цифр в числе.

Признаки делимости: Делимость на 2, 5, 10, 3, 9. Их применение для упрощения вычислений и решения задач.

Чётность: Понятие чётных и нечётных чисел. Свойства чётности (сумма, разность, произведение). Использование идеи чётности для доказательства невозможности некоторых ситуаций.

2. АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Уравнения: Линейные уравнения с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью составления уравнений.

Системы уравнений: Простейшие системы двух линейных уравнений с двумя переменными (подбором или методом сложения/вычитания). Задачи на нахождение двух чисел по их сумме и разности.

3. КОМБИНАТОРИКА

Правило суммы и правила произведения: Базовые принципы подсчета.

Перестановки: Понятие перестановки. Число перестановок из n различных элементов (n! на небольших числах).

Комбинаторные задачи: Задачи на подсчет количества способов (маршруты, размещения, выборы).

4. ЛОГИКА И ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ

Множества: Понятие множества, элемента, пустого множества. Пересечение и объединение множеств.

Круги Эйлера: Графическая иллюстрация отношений между множествами. Решение задач с их помощью.

Логические задачи: Задачи типа «Рыцари и лжецы». Построение таблиц истинности для простых случаев.

5. ГЕОМЕТРИЯ

Геометрия на клетчатой бумаге: Понятие площади и периметра. Задачи на разрезание и составление фигур. Паркеты.

Графы: Понятие вершины, ребра, степени вершины. Эйлеров путь и цикл. Изображение графов.

Симметрия: Осевая симметрия. Построение симметричных фигур на клетчатой бумаге.

6. НЕСТАНДАРТНЫЕ И ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ

Принцип Дирихле (принцип ящиков): Простейшая формулировка: «Если в n ящиках сидит m кроликов, и m > n, то хотя бы в одном ящике сидит не менее двух кроликов».

ЗАДАЧИ НА ВЗВЕШИВАНИЯ: ПОИСК ФАЛЬШИВОЙ (БОЛЕЕ ЛЕГКОЙ ИЛИ ТЯЖЕЛОЙ) МОНЕТЫ НА ЧАШЕЧНЫХ ВЕСАХ БЕЗ ГИРЬ ЗА МИНИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО ВЗВЕШИВАНИЙ.

ЗАДАЧИ НА ПЕРЕЛИВАНИЯ: ПОИСК АЛГОРИТМА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ЖИДКОСТИ С ПОМОЩЬЮ СОСУДОВ ЗАДАННОГО ОБЪЕМА.

ЗАДАЧИ НА ВРЕМЯ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПО ЦИФЕРБЛАТУ. РАСЧЕТ ПРОМЕЖУТКОВ ВРЕМЕНИ. ЗАДАЧИ НА СОВПАДЕНИЕ СТРЕЛОК.

Данный набор элементов содержания и требований обеспечивает базу для дальнейшего углубленного изучения олимпиадной математики, развивая гибкость ума и способность подходить к решению задач с разных сторон.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 02B2D46400B8B3F28F45CC16DE65F47945
Владелец: СЫЧЕВА МАРИЯ ВАЛЕРЬЕВНА
Действителен: с 19.12.2025 до 19.03.2027