

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ОРДЫНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
УСТЮЖАНИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Я.М. УСТЮЖАНИНА

ПРИНЯТО:

на педагогическом совете
протокол от «28» августа 2026 г. №8

Согласовано с зам. директора по УВР

 Долгова О.Я

УТВЕРЖДАЮ:

директор школы

приказ от «28» августа 2026 г. № 77/1

Аверкина Т.Н.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

среднего общего образования

по учебному курсу «Основы углублённой математики»

для обучающихся 5 класса

срок реализации программы 1 год

(5 класс)

Составитель: Сафатова О.П.,
учитель высшей квалификационной категории

д. Устюжанино, 2026 г.

Пояснительная записка.

Нормативно-правовая база

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (ФГОС ООО);
- Федеральной рабочей программой по учебному предмету «Математика»;
- Концепцией развития математического образования в Российской Федерации.

Актуальность курса

Пятиклассникам часто сложно перейти от арифметики к более абстрактным и логическим формам математической деятельности. Курс решает эту проблему через деятельностный подход: вместо заучивания правил дети учатся видеть структуру задачи, строить рассуждения и проверять гипотезы. Такой формат закладывает базу для дальнейшего углублённого изучения математики, в том числе для участия в олимпиадах и профильных проектах.

Цель и задачи

Цель: развить интерес к математике, сформировать навыки решения нестандартных задач и заложить фундамент для углублённого изучения предмета.

Задачи:

- **предметные:** расширить представления о числах, геометрических фигурах, комбинаторике и логике; познакомить с признаками делимости, инвариантами, методами систематического перебора;
- **метапредметные:** научить анализировать условие, выделять главное, строить логические цепочки, проверять гипотезы и искать контрпримеры; развивать умение работать с моделями (таблицы, графы, круги Эйлера);
- **личностные:** сформировать уверенность в собственных силах при решении нетиповых задач, привычку не бояться ошибок как части поиска решения, навыки сотрудничества и презентации своих идей.

Место курса в учебном плане

Курс рассчитан на 17 занятий (0,5 часа в неделю, полугодие). Формат коротких, но насыщенных встреч оптимален для удержания внимания и регулярной тренировки мышления без перегрузки.

Краткое содержание

Беседа о роли математики, обсуждение интересных задач. Знакомство с форматом занятий.

Работа с большими и очень маленькими числами, запись в стандартном виде, прикидочные вычисления.

Углубление темы: признаки для 7, 11, 13, разложение на простые множители разными способами.

Нестандартные условия, задачи на встречное движение, на совместную работу с неожиданными поворотами.

Задачи с использованием таблиц истинности, графов, диаграмм Эйлера-Венна.

Простейшие комбинаторные задачи: сколько способов выбрать пару, составить команду, расположить предметы.

Построение фигур, вычисление площадей и периметров, задачи на разрезание и складывание.

Исследование числовых последовательностей, поиск скрытых правил.

Защита мини-проектов: ученики готовят и проводят небольшую математическую викторину или показывают «открытие», которое сделали на занятиях.

Ключевые тематические линии:

- **логика и стратегии** (задачи-детективы, перебор, доказательство от противного);
- **числа и делимость** (признаки делимости, разложение на множители, остатки);
- **комбинаторика и моделирование** (перестановки, пары, таблицы, графы, круги Эйлера);
- **геометрия на клетчатой бумаге** (площади, разрезания, инварианты);
- **оценка и прикидка** (работа с порядком величин, проверка реалистичности результата).

Методические приёмы:

- **мини-проекты** (занятия 15–17: ученики сами придумывают, решают и обсуждают задачи — как в ваших запросах по мини-проектам для кружка «Физика вокруг нас»);
- **дифференциация** (карточки трёх уровней сложности: базовый, средний, продвинутый);
- **игровые и соревновательные элементы** (викторины, «обмен задачами», командные мини-соревнования — в духе вашей подборки игр для смешанной компании);
- **рефлексия и обратная связь** (стикеры «+ понял / – не понял / ? хочу разобраться», 2-минутная рефлексия в конце занятия).

Планируемые результаты освоения курса

Предметные:

- умение применять признаки делимости и разложение на простые множители;
- навык систематического перебора и построения дерева вариантов;

- способность вычислять площади фигур на клетчатой бумаге и решать задачи на разрезание;
- понимание базовых идей комбинаторики (пары, перестановки) и логики (таблицы соответствия, графы).

Метапредметные:

- умение анализировать условие и выделять ключевые данные;
- навык построения логической цепочки рассуждений и проверки гипотез;
- владение приёмами моделирования (таблица, граф, схема, круги Эйлера);
- способность оценивать реалистичность результата и выполнять прикидочные вычисления.

Личностные:

- устойчивый интерес к решению нестандартных задач;
- готовность воспринимать ошибку как часть поиска решения;
- навыки сотрудничества, обсуждения и презентации своих идей в группе.

Тематическое планирование.

№	Тема.	
1	Вводное занятие. Что такое математика?	
2	Числа-великаны и числа-лилипуты	
3	Признаки делимости и разложение на множители	
4	Задачи на движение и работу	
5	Логические задачи и головоломки	
6	Комбинаторика: перестановки и сочетания	
7	Геометрия на клетчатой бумаге	
8	Математические фокусы и закономерности	
9	Итоговое занятие	

Всего: 17 часов (при 0,5 часа в неделю)

Поурочное планирование.

№	Тема	Ядро занятия (1 задача/мини-проект)	Навык для углублёнки	Форма работы
1	Математика как детектив	Задача про 9 монет и 2 взвешивания (поиск фальшивой)	Логика, перебор, стратегия, доказательство от противного	Пары → общий разбор
2	Числа с характером	Можно ли составить из цифр 1–9 число, делящееся на 9/11/7?	Признаки делимости, наблюдение закономерностей, гипотеза	Эксперимент + обсуждение

3	Признаки делимости: расширенный набор	Найти числа, делящиеся на 7, 11, 13; проверить признак «знакопеременная сумма»	Работа с правилами, проверка на контрпримерах	Карточки с уровнями сложности
4	Разложение на множители	Разложить числа разными способами; построить «дерево делителей»	Структура числа, простые и составные, уникальность разложения	Мини-исследование (3–4 числа)
5	Логические таблицы и графы	Задача на соответствие (кто чем занимается) с таблицей; простая задача на графы	Моделирование условий, визуализация данных	Таблица/граф на доске
6	Комбинаторика: перестановки и пары	Сколько способов выбрать пару из 5 человек; сколько перестановок букв в слове из 3–4 букв	Систематический перебор, дерево вариантов	Рисуем дерево на доске
7	Геометрия на клетчатой бумаге: считаем квадраты	Посчитать все квадраты в сетке 4×4; найти площадь сложной фигуры без формул	Систематизация, разбиение на части, точность формулировок	Лист в клетку + обсуждение стратегии
8	Разрезания и складывания	Разрезать фигуру на 2–3 части и собрать новую фигуру	Пространственное мышление, инвариант (площадь)	Ножницы/карандаши, работа в парах
9	Задачи на движение: нестандартные условия	Задача на встречное движение с «задержкой»; задача на совместную работу	Перевод условия в модель, работа с величинами	Краткая запись условия, схема
10	Математические закономерности и последовательности	Продолжить последовательность; найти правило; придумать свою	Индукция, проверка гипотез, контрпримеры	Мини-проект: «Моя последовательность»
11	Математические фокусы и их объяснение	Фокус «угадай число» через остатки; объяснить, почему работает	Остатки, делимость, логика шагов	Демонстрация → разбор
12	Оценка и прикидочные вычисления	Оценить, сколько шагов до школы; сколько листов в пачке бумаги; сколько времени на чтение книги	Прикидка, порядок величин, проверка реалистичности	Групповая оценка + проверка
13	Круги Эйлера: пересечение множеств	Задача про кружки/хобби с 2–3 множествами	Визуализация условий,	Рисуем круги, считаем элементы

			операции над множествами	
14	Задачи с инвариантами	Переливания, перекладывания, чётность/нечётность как ключ к решению	Поиск неизменного свойства, доказательство невозможности	Разбор 1–2 задач
15	Мини-проекты: придумываем задачу	Каждый придумывает и записывает 1 задачу (с ответом)	Формулировка, однозначность условия, проверка решения	Обмен задачами в парах
16	Мини-проекты: решаем чужие задачи	Решаем задачи, придуманные одноклассниками; отмечаем неясности в условии	Критическое чтение условия, уточнение формулировок	Пары/тройки → разбор типичных ошибок
17	Итоговое занятие: математическая викторина	Команды готовят 3 задачи (логика, делимость, геометрия) и проводят мини-викторину	Презентация, объяснение решения, работа в команде	Викторина + рефлексия

Формы контроля и оценивания

Формальный контроль (отметки) не используется. Применяются:

- **текущая обратная связь:** стикеры «+ / – / ?», короткие устные ответы на вопросы «Что было самым неожиданным?», «Что хочу разобрать подробнее?»;
- **практические результаты:** карточки с решениями, мини-проекты (придуманные задачи), участие в командной викторине;
- **итоговая форма:** математическая викторина (занятие 17), где команды представляют и решают задачи друг друга.

Такой подход снижает тревожность и позволяет объективно оценить прогресс по реальным умениям.

Материально-техническое обеспечение

Для реализации курса необходимы:

- листы в клетку, карандаши, линейки, ножницы (для геометрических задач);
- карточки с задачами трёх уровней сложности;
- доска/флипчарт для визуализации (графы, таблицы, круги Эйлера).

Цифровые инструменты не обязательны: курс спроектирован так, чтобы быть полностью реализуемым в очном формате с минимальным набором материалов.

Связь с дальнейшей углублённой математикой

Навыки, формируемые в рамках курса, напрямую поддерживают переход к углублённому изучению:

- **логика и доказательство** — база для алгебраических рассуждений и геометрии;
- **систематический перебор и комбинаторика** — основа для задач по теории вероятностей и дискретной математике;
- **моделирование условий** (таблицы, графы, схемы) — универсальный инструмент для текстовых и олимпиадных задач;
- **работа с инвариантами и оценкой** — ключевой приём для задач повышенной сложности.