

Является частью основной образовательной программы
начального общего образования МБОУ СОШ № 15

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Математика, логика и конструирование»
(для обучающихся 1-4 классов
(срок освоения – 4 года)**

Новосибирск, 2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Математика, логика и конструирование»

(Направление: общеинтеллектуальное)

1. Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС НОО к результатам освоения основной образовательной программы. Курс направлен на создание единого образовательного пространства, где абстрактные математические понятия обретают физическое воплощение через конструкторскую деятельность. Актуальность программы обусловлена необходимостью формирования у младших школьников не только предметных знаний, но и инженерного типа мышления (STEM-подход), а также пространственного воображения, которое является фундаментом для успешного изучения геометрии и физики в средней школе. Курс разработан с опорой на авторские методики С.И. Волковой («Математика и конструирование») и методический конструктор Д.В. Григорьева, П.В. Степанова.

2. Общая характеристика курса

Курс «Математика, логика и конструирование» — это синтез трех направлений:

- **Логика:** решение нестандартных, олимпиадных и открытых задач.
- **Геометрия:** изучение свойств фигур не через заучивание определений, через тактильное взаимодействие и моделирование.
- **Конструирование:** переход от плоского чертежа к объемной модели. В отличие от классического урока математики, здесь приоритет отдается исследованию, пробам и ошибкам. Обучающиеся учатся видеть математику в окружающих объектах: от снежинки до купола храма Василия Блаженного.

3. Место курса в учебном плане

- **Класс:** 1–4.
- **Общий объем:** 136 часов (по 34 часа в каждом классе).
- **Режим занятий:** 1 час в неделю.
- **Формы организации:** практические работы, мини-проекты, лабораторно-исследовательские занятия, игровые тренинги, экскурсии (в парк архитектуры, технический музей).

4. Цель и задачи

Цель: Формирование функциональной грамотности младшего школьника через интеграцию логико-математической деятельности и технического конструирования.

Задачи:

- *Предметные:* познакомить с базовыми принципами планиметрии и стереометрии; научить читать простые схемы и чертежи; освоить алгоритмы построения геометрических фигур.
- *Метапредметные:* развить умение составлять алгоритм действий; сформировать навык проектной деятельности (от идеи до защиты макета); обучить работе с измерительными приборами.
- *Личностные:* воспитать настойчивость при решении многоэтапных задач; сформировать культуру работы в команде над общим физическим объектом.

5. Планируемые результаты

Группа результатов	Конкретизация
Личностные	Осознание красоты геометрических форм; развитие эстетического вкуса; формирование ответственности за сохранность общего конструктора и инструментов.
Регулятивные	Умение составить пошаговый план сборки объекта; способность вносить изменения в конструкцию, если результат не соответствует замыслу (прототипирование).
Познавательные	Способность переводить текстовую задачу в графическую схему; умение находить центр симметрии и ось вращения в реальных объектах.
Коммуникативные	Навык распределения ролей при сборке сложного макета; умение аргументированно защитить свой архитектурный проект перед классом.

6. Основное содержание программы

Блок 1. Мир линий и точек (преимущественно 1 класс)

- Точка, прямая, луч, отрезок. Кривые линии.
- Практикум: рисование орнаментов без отрыва руки, лабиринты.
- Конструирование: выкладывание букв и цифр из счетных палочек и проволоки по заданному

количеству элементов.

Блок 2. Геометрическая мозаика (1–2 классы)

- Многоугольники. Периметр. Площадь (на клетчатой бумаге).
- Головоломки: Танграм, Пентамино, Колумбово яйцо.
- Конструирование: составление сюжетных картин из деталей танграма; создание паркетов (замощений плоскости) из вырезанных фигур.

Блок 3. От плоскости к объему (2–3 классы)

- Понятие развертки. Куб, прямоугольный параллелепипед, пирамида, призма.
- Практикум: вычисление площади полной поверхности будущей модели.
- Конструирование: склеивание многогранников из готовых разверток; создание каркасов фигур из коктейльных трубочек и пластилина; оригами-моделирование.

Блок 4. Симметрия и узоры (3 класс)

- Осевая и центральная симметрия. Орнаменты народов России.
- Практикум: вычерчивание симметричных узоров с помощью кальки и зеркала.
- Конструирование: создание мандал и снежинок; проектирование фасада сказочного терема с соблюдением законов симметрии.

Блок 5. Координаты и навигация (3–4 классы)

- Числовой луч. Координатная плоскость (первый четверть).
- Игра «Морской бой», управление роботом-игрушкой или курсором на листе бумаги.
- Конструирование: прокладка маршрута для машинок-роботов по координатной сетке на полу класса.

Блок 6. Проектная архитектура (4 класс)

- Золотое сечение (наглядно). Пропорции в архитектуре русских церквей и изб.
- Работа в масштабе.
- Итоговый групповой проект: «Макет нашей школы» или «Город будущего». Создание основания (подмакетника), ландшафта и зданий из картона, пенопласта и природных материалов.

7. Тематическое планирование (фрагмент для 3 класса)

1 класс (33 часа)

Фокус: Знакомство с миром линий, форм и простейшего моделирования.

№	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения / Продукт
Раздел 1. Геометрия вокруг нас			
1	Математика — царица наук. Путешествие начинается.	1	Игра-знакомство
2-3	Точка. Линия (прямая, кривая, ломаная). Замкнутые линии.	2	Графический диктант на асфальте или листе бумаги
4-5	Отрезок. Луч. Сравнение отрезков на глаз и наложением.	2	Конструирование заборчиков из счетных палочек
6-7	Углы (прямой, острый, тупой). Вершины многоугольников.	2	Практикум: сгибание листа бумаги для получения прямого угла
8-9	Простейшие фигуры: треугольник, квадрат, прямоугольник.	2	Работа с мозаикой и конструктором "Липучка"
Раздел 2. Оригами и плоскостное моделирование			
10-11	Базовая форма «Треугольник». Стилизованные животные.	2	Оригами (лиса, собака)
12-13	Базовая форма «Воздушный змей». Цветы и листья.	2	Создание коллективного панно «Осенний луг»
14-15	Симметрия бабочки. Вырезание симметричных фигур.	2	Аппликация и вырезание снежинок
16-17	Проект «Геометрическая деревня». Домики из готовых фигур.	2	Групповая работа, коллаж
Раздел 3. Объемные формы и периметр			
18-19	Куб. Свойства куба. Игры с игральным кубиком.	2	Склеивание бумажного кубика, игры на передвижение фишек
20-	Шар, цилиндр, конус в быту. Тактильное	2	Поиск предметов заданной формы в

21	лото.		классе
22-23	Периметр квадрата и прямоугольника. Прогулка по классу.	2	Измерение периметра парт, книг, тетрадей
24-25	Логические задачи со спичками (веревки/полоски).	2	Перекладывание полосок картона для изменения фигур
Раздел 4. Числа и алгоритмы			
26-27	Римские цифры. Создание солнечных часов.	2	Творческая мастерская
28-29	Решение задач на поиск лишнего и продолжение ряда.	2	Настольная игра «Что за чем следует?»
30-31	Маршруты. Лабиринты от входа до сокровищ.	2	Рисование маршрутов на листах ватмана
32-33	Итоговый праздник «Математический серпантин».	2	Командная викторина и выставка работ

2 класс (34 часа)

Фокус: Площадь, пересечение фигур, начало работы с развертками.

№	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения / Продукт
Раздел 1. Плоскость и площадь			
1-2	Площадь фигур. Палетка. Сравнение площадей на клетчатой сетке.	2	Практическая работа
3-4	Преобразование фигур на плоскости (паркет из четырехугольников).	2	Создание орнамента-заплатки
5-6	Пересечение фигур. Общая часть.	2	Работа с прозрачными пленками
7-8	Нестандартные задачи на разрезание. Метод проб и ошибок.	2	Головоломка «Сложи квадрат» Б.П. Никитина
Раздел 2. Конструирование объемных тел			
9-10	Развертка куба. Понятие припусков на склейку.	2	Моделирование подарочной коробочки
11-12	Параллелепипед. Модель комнаты (макет мебели).	2	Конструирование из спичечных коробков
13-14	Цилиндр и конус. Фундамент башни.	2	Макет маяка или замка
15-16	Соединение геометрических тел. Сказочный город.	2	Групповой проект
Раздел 3. Логика и множества			
17-18	Множества. Диаграммы Эйлера-Венна (наглядно).	2	Сортировка фигур по двум признакам
19-20	Истинные и ложные высказывания. Игра «Верю — не верю».	2	Интерактивная игра
21-22	Задачи на переливание (с помощью песочных часов/воды).	2	Экспериментальная лаборатория
23-24	Комбинаторика. Составление флагов из цветных полосок.	2	Дидактическая игра
Раздел 4. Координаты и масштаб			
25-26	Ориентация на плоскости: система координат первого квадранта.	2	Игра «Морской бой» на бумаге
27-28	Путешествие точки по командам (алгоритмы). Робот-полоска.	2	Графический исполнитель
29-30	Проект «План моей комнаты». Масштаб 1:10.	2	Черчение плана на миллиметровке
31-32	Великие математики (Пифагор, Евклид) — познавательный экскурс.	2	Виртуальная экскурсия / Просмотр ЭОР
33-34	Выставка макетов «Город в коробке».	2	Презентация проектов родителям

3 класс (34 часа)*Фокус: Углубленная геометрия, сложные головоломки, жесткость конструкций.*

№	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения / Продукт
Раздел 1. Тайны геометрии			
1-2	Виды треугольников (равнобедренный, равносторонний, прямоугольный). Жесткость треугольника.	2	Конкурс мостов из коктейльных трубочек
3-4	Правильные многоугольники. Шифры на основе деления круга.	2	Создание собственного шифровального диска
5-6	Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Узоры циркулем.	2	Графика: цветок жизни
7-8	Золотое сечение (пропорции 1 к 1,6). Идеальный конверт.	2	Оригами-конверт без клея
Раздел 2. Сложное моделирование			
9-10	Многогранники. Каркасная модель пирамиды.	2	Работа с проволокой и бусинами
11-12	Развертка правильной призмы. Коробка-сердце.	2	Проектная работа
13-14	Топологические опыты. Лист Мёбиуса.	2	Эксперименты с лентой и красками
15-16	Танграм и Пентамино: создание сюжетных картин по схеме.	2	Соревнование пар
Раздел 3. Алгоритмика и комбинаторика			
17-18	Дерево возможностей. Составление меню завтрака.	2	Логическая схема
19-20	Текстовые ребусы и числовые головоломки (криптарифмы).	2	Мастерская дешифровщика
21-22	Задачи о переправах и рыцарях/лжецах.	2	Драматизация задач
23-24	Координатная плоскость (все 4 четверти). Морской бой Pro.	2	Битва флотов на доске
Раздел 4. Инженерный проект			
25-26	Основы архитектуры. Устойчивость зданий.	2	Тестирование моделей на вентиляторе (ветер)
27-28	Проект «Мой дом»: расчет материалов (площадь стен).	2	Экономическая задача
29-31	Строительство макета дома из плотного картона.	3	Долгосрочная практическая работа
32-34	Инженерная конференция. Защита проектов «Дом будущего».	3	Демонстрация устойчивости и функциональности макетов

4 класс (34 часа)*Фокус: Рациональные вычисления, проектирование сложных систем, подготовка к олимпиадам.*

№	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения / Продукт
Раздел 1. Магия чисел			
1-2	Признаки делимости. Решето Эратосфена.	2	Таблица простых чисел
3-4	Числовые ребусы повышенной сложности.	2	Олимпиадный тренинг
5-6	Модуль числа. Путешествие по термометру и числовой прямой.	2	Работа с отрицательными координатами
7-8	Координаты точек в пространстве (X, Y, Z).	2	Сборка каркаса куба по координатам вершин
Раздел 2. Объемы и площади поверхностей			
9-	Формулы площади прямоугольника и квадрата	2	Раскрой обоев для кукольного

10	(вывод).		домика
11-12	Объем прямоугольного параллелепипеда.	2	Заполнение коробки единичными кубиками
13-14	Нахождение объема неправильных тел (способ погружения).	2	Архимедова сила (демонстрация)
15-16	Проект «Контейнер для хранения»: оптимизация объема.	2	Расчет самого вместительного короба из листа А4
Раздел 3. Теория графов (наглядно)			
17-18	Что такое граф? Вершины и ребра.	2	Рисование схемы метро
19-20	Задача о Кенигсбергских мостах. Эйлеровы пути.	2	Прохождение лабиринтов одним росчерком
21-22	Кратчайший путь. Доставка почты.	2	Оптимизация маршрута на карте района
Раздел 4. Курс молодого инженера			
23-24	Рычаги и блоки (простые механизмы).	2	Сборка катапульты из палочек для мороженого
25-26	Зубчатые передачи. Передача вращения.	2	Механический конструктор
27-29	Итоговый групповой проект «Экопарк нашей школы».	3	Создание большого макета территории с дорожками (графы), клумбами (симметрия) и скамейками (конструкции)
30-32	Подготовка к школьной математической олимпиаде.	3	Разбор типовых заданий 4 класса
33-34	Фестиваль STEM-проектов. Награждение.	2	Общешкольное мероприятие

8. Материально-техническое обеспечение

- **Для учителя:** интерактивная доска, документ-камера (для демонстрации мелких деталей конструкции), образцы правильных многогранников.
- **Для учащихся:** наборы "Танграм" и "Пентамино", цветная бумага, картон разной плотности, клей ПВА, ножницы с закругленными концами, чертежные угольники, циркули, счетные палочки, проволока медная мягкая, конструкторы типа «Полидрон» (геометрические) или LEGO Technic, тетради в клетку.

9. Формы контроля

Оценка в данном курсе носит накопительный характер и фиксируется в виде **Портфолио достижений**, куда входят:

1. Папка решенных логических задач и головоломок.
2. Альбом ученого-чертежника (схемы, развертки, орнаменты).
3. Фотолетопись созданных конструкций (от этапа разметки до готового изделия).
4. Защита итогового проекта (макета) в конце каждого полугодия.