

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края**

**Комитет по образованию г. Барнаула**

**МБОУ "СОШ №55"**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО

Приказ № 1

от «25» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом директора

МБОУ «СОШ № 55»

Приказ № 450 - о/д

от «25» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Математика и конструирование»**

для обучающихся 1– 3 классов

**г. Барнаул 2023**



# «Математика и конструирование»

Программа курса «Математика и конструирование» для 1-3 классов составлена на основе нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (Утверждён приказом Минпросвещения России № 286 от 31.05.2021
- учебного образовательного плана МБОУ «СОШ № 55» на текущий учебный год
- годового календарного учебного графика;
- положения о рабочей программе предметов, курсов, модулей
- федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию
- на основе авторской программы для общеобразовательных учреждений «Математика и конструирование», как дополнение к курсу «Математика» в начальной школе к УМК «Школа России» для 1-4 кл., авт.: С.И.Волкова, О.Л.Пчелкина.

**Курс «Математика и конструирование»** для начальной школы рассчитан на 33 ч (1 ч в неделю) в 1 классе и на 34 ч (1 ч в неделю) для каждого следующего года обучения. Факультативный курс «Математика и конструирование» разработан как дополнение к курсу «Математика» в начальной школе.

Курс призван решать следующие задачи:

- 1) расширение математических, в частности геометрических, знаний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения детей;
- 2) формирование у детей графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами;
- 3) овладение учащимися различными способами моделирования, развитие элементов логического и конструкторского мышления, обеспечение более разнообразной практической деятельности младших школьников.

В целом факультативный курс «Математика и конструирование» будет способствовать математическому развитию младших школьников: развитию умений использовать математические знания для описания и моделирования пространственных отношений, формированию способности к продолжительной умственной деятельности и интереса к умственному труду, развитию элементов логического и конструкторского мышления, стремлению использовать математические знания в повседневной жизни.

## **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса**

### *Личностными результатами*

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении
- разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения
- преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности
- любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности
- мышления.

### *Метапредметные результаты*

- *Ориентироваться* в понятиях «влево», «вправо», «вверх», «вниз».
- *Ориентироваться* на точку начала движения, на числа и стрелки  $1 \rightarrow 1 \downarrow$  и др., указывающие направление движения.
- *Проводить* линии по заданному маршруту (алгоритму).

- *Выделять* фигуру заданной формы на сложном чертеже.
- *Анализировать* расположение деталей (танов, треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции.
- *Составлять* фигуры из частей. *Определять* место заданной детали в конструкции.
- *Выявлять* закономерности в расположении деталей; *составлять* детали в соответствии с заданным контуром конструкции.
- *Сопоставлять* полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
- *Объяснять (доказывать)* выбор деталей или способа действия при заданном условии.
- *Анализировать* предложенные возможные варианты верного решения.
- *Моделировать* объёмные фигуры из различных материалов (проволока, пластилин и др.) и из развёрток.
- *Осуществлять* развернутые действия контроля и самоконтроля: сравнивать построенную конструкцию с образцом.

#### *Предметные результаты*

- Пространственные представления. Понятия «влево», «вправо», «вверх», «вниз». Маршрут передвижения. Точка начала движения; число, стрелка  $1 \rightarrow 1 \downarrow$ , указывающие направление движения. Проведение линии по заданному маршруту (алгоритму): путешествие точки (на листе в клетку). Построение собственного маршрута (рисунка) и его описание.
- Решение разных видов задач. Воспроизведение способа решения задачи. Выбор наиболее эффективных способов решения.
- Геометрические узоры. Закономерности в узорах. Симметрия. Фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии.
- Расположение деталей фигуры в исходной конструкции (треугольники, уголки, спички). Части фигуры. Место заданной фигуры в конструкции.
- Расположение деталей. Выбор деталей в соответствии с заданным контуром конструкции. Поиск нескольких возможных вариантов решения. Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу.
- Разрезание и составление фигур. Деление заданной фигуры на равные по площади части.
- Поиск заданных фигур в фигурах сложной конфигурации.
- Решение задач, формирующих геометрическую наблюдательность.
- Распознавание (нахождение) окружности на орнаменте. Составление (вычерчивание) орнамента с использованием циркуля (по образцу, по собственному замыслу).
- Объёмные фигуры: цилиндр, конус, пирамида, шар, куб. Моделирование из проволоки. Создание объёмных фигур из разверток: цилиндр, призма шестиугольная, призма треугольная, куб, конус, четырёхугольная пирамида, октаэдр, параллелепипед, усеченный конус, усеченная пирамида, пятиугольная пирамида, икосаэдр.

#### *Универсальные учебные действия*

- *Сравнивать* разные приемы действий, *выбирать* удобные способы для выполнения конкретного задания.
- *Моделировать* в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда; *использовать* его в ходе самостоятельной работы.
- *Применять* изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками.
- *Анализировать* правила игры. *Действовать* в соответствии с заданными правилами.

- *Включаться* в групповую работу. *Участвовать* в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его.
- *Выполнять* пробное учебное действие, *фиксировать* индивидуальное затруднение в пробном действии.
- *Аргументировать* свою позицию в коммуникации, *учитывать* разные мнения,
- *Использовать* критерии для обоснования своего суждения.
- *Сопоставлять* полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
- *Контролировать* свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.

### **Содержание курса**

Основное содержание курса представлено двумя крупными разделами: «Геометрическая составляющая курса» и «Конструирование».

#### **Геометрическая составляющая**

Точка. Линия. Линии прямые и кривые. Линии замкнутые и незамкнутые. Прямая линия. Свойства прямой. Отрезок. Деление отрезка пополам. Луч. Взаимное расположение отрезков на плоскости и в пространстве. Геометрическая сумма и разность двух отрезков. Угол. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Длина ломаной.

Многоугольник — замкнутая ломаная. Углы, вершины, стороны многоугольника. Виды многоугольников: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и т. д. Периметр многоугольника. Виды треугольников: по соотношению сторон: разносторонний, равнобедренный (равносторонний); по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, разносторонний. Построение треугольника по трём сторонам с использованием циркуля и нецифрованной линейки. Прямоугольник. Квадрат. Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства. Построение прямоугольника (квадрата) с использованием свойств его диагоналей. Периметр многоугольника. Площадь прямоугольника (квадрата), площадь прямоугольного треугольника. Обозначение геометрических фигур буквами.

Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Взаимное расположение прямоугольника (квадрата) и окружности. Прямоугольник, вписанный в окружность; окружность, описанная около прямоугольника (квадрата). Вписанный в окружность треугольник. Деление окружности на 2, 4, 8 равных частей. Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей. Взаимное расположение окружностей на плоскости. Кольцо.

Прямоугольный параллелепипед. Грани, рёбра, вершины прямоугольного параллелепипеда. Свойства граней и рёбер прямоугольного параллелепипеда. Развёртка прямоугольного параллелепипеда. Куб. Грани, рёбра, вершины куба. Развёртка куба. Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трёх проекциях. Треугольная пирамида. Грани, рёбра, вершины треугольной пирамиды. Прямой круговой цилиндр. Шар. Сфера.

Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более осей симметрии

#### **Конструирование.**

Виды бумаги. Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, разрезание ножницами, соединение деталей из бумаги с использованием клея. Разметка бумаги по шаблону. Конструирование из полосок бумаги разной длины моделей «Самолёт», «Песочница». Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Преобразование листа бумаги прямоугольной формы в лист квадратной формы. Изготовление аппликаций с использованием различных многоугольников. Изготовление набора «Геометрическая мозаика» с последующим его использованием для конструирования различных геометрических фигур, бордюров, сюжетных картин. Знакомство с техникой «Оригами» и изготовление изделий с использованием этой техники.

Чертёж. Линии на чертеже: основная (изображение видимого контура), сплошная тонкая (размерная и выносная), штрихпунктирная (обозначение линий сгиба). Чтение чертежа, изготовление аппликаций и изделий по чертежу.

Технологический рисунок. Изготовление аппликаций по отологическому рисунку. Технологическая карта. Изготовление изделий по технологической карте.

Набор «Конструктор»: название и назначение деталей, способы их крепления: простое, жёсткое, внахлестку двумя болтами, шарнирное; рабочие инструменты. Сборка из деталей «Конструктора» различных моделей геометрических фигур и изделий.

Развёртка. Модель прямоугольного параллелепипеда, куба, треугольной пирамиды, цилиндра, шара и моделей объектов, имеющих форму названных многогранников. Изготовление игр геометрического содержания «Танграм», «Пентамино». Изготовление фигур, имеющих заданное количество осей симметрии.

#### **Форма организации:**

- Олимпиады
- круглые столы
- фокус-группы
- соревнования
- факультативы
- конкурсы
- предметные недели
- интеллектуальные игры

#### **Виды деятельности:**

- Познавательная, интеллектуальная.
- творческая
- проектная

**Календарно-тематическое планирование  
«Математика и конструирование»**

**1 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата</b>	<b>Количество во часов</b>	<b>Тема урока, раздела</b>
1		1	Знакомство учащихся с основным содержанием курса
2		1	Точка. Линия
3		1	Виды бумаги
4		1	Практическая работа с бумагой
5		1	
6		1	Отрезок
7		1	Обозначение геометрических фигур буквами
8		1	
9		1	
10		1	Луч
11		1	Сантиметр
12		1	Циркуль
13		1	Угол
14		1	
15		1	Ломаная
16		1	
17		1	Многоугольник
18		1	
19		1	Прямоугольник
20		1	
21		1	
22		1	Единицы длины
23		1	
24		1	Изготовление геометрического набора треугольников
25		1	
26		1	
27		1	
28		1	
29		1	
30		1	
31		1	
32		1	
33		1	

**Календарно-тематическое планирование  
«Математика и конструирование»**

**2 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Тема урока, раздела</b>
1		1	Повторение ранее изученного.
2		1	«Оригами» — «Воздушный змей».
3		1	Треугольник.
4		5	Прямоугольник
5			
6			
7			
8			
9		2	Середина отрезка
10			
11		1	Отрезок, равный данному
12		1	Практическая работа «Изготовление пакета для хранения счётных палочек»
13		1	Практическая работа «Изготовление подставки для кисточки»,
14		1	Практическая работа «Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению»
15		5	Окружность
16			
17			
18			
19			
20		2	Практическая работа «Изготовление ребристого шара»,
21			
22		1	Практическая работа «Изготовление аппликации „Цыплёнок“».
23		1	Окружность, розетки
24		2	Практическая работа «Изготовление закладки для книги»
25			
26		2	Аппликация «Автомобиль»
27			
28		2	Аппликации «Трактор с тележкой», «Экскаватор».
29			
30		2	«Оригами». «Щенок», «Жук».
31			
32		3	Набор «Конструктор»
33			
34			



**Календарно-тематическое планирование  
«Математика и конструирование»**

**3 класс**

№ п/п	Дата	Количество часов	Тема урока, раздела
1.		1	Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная, многоугольник
2.		1	Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная, многоугольник
3.		1	Треугольник. Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний
4.		1	Построение треугольника по трём сторонам, заданным отрезками.
5.		1	Построение треугольника по трем сторонам заданным их длинами.
6.		1	Конструирование моделей различных треугольников.
7.		1	Правильная треугольная пирамида. Изготовление модели правильной треугольной пирамиды сплетением из двух одинаковых полосок, каждая из которых разделена на 4 равносторонних треугольника.
8.		1	Изготовление каркасной модели правильной треугольной пирамиды из счётных палочек. Вершины, грани и рёбра пирамиды.
9.		1	Изготовление геометрической игрушки «Флексагон» (гнущийся многоугольник) на основе полосы из 10 равносторонних треугольников. Периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата)
10.		1	Периметр многоугольника
11.		1	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.
12.		1	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.
13.		1	Построение квадрата на нелинованной бумаге по заданным его диагоналям
14.		1	Чертёж. Изготовление по чертежам аппликации «Домик».
15.		1	Чертёж. Изготовление по чертежам аппликации «Бульдозер».
16.		1	Составление аппликаций различных фигур из различных частей определённым образом разрезанного квадрата. Технологический рисунок
17.		1	Составление аппликаций различных фигур из различных частей определённым образом разрезанного квадрата. Технологический рисунок
18.		1	Составление аппликаций различных фигур из различных частей определённым образом разрезанного квадрата. Технологический рисунок
19.		1	Изготовление по технологическому рисунку композиции «Яхты в море»
20.		1	Изготовление по технологическому рисунку композиции «Яхты в море»

21.		1	Площадь. Единицы площади.
22.		1	Площадь прямоугольника (квадрата), различных фигур, составленных из прямоугольников и квадратов
23.		1	Разметка окружности. Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей.
24.		1	Разметка окружности. Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей.
25.		1	Изготовление модели цветка с использованием деления круга на 8 равных частей
26.		1	Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей.
27.		1	Изготовление модели часов
28.		1	Взаимное расположение окружностей на плоскости
29.		1	Деление отрезка пополам без определения его длины (с использованием циркуля и линейки без делений)
30.		1	Получение практическим способом треугольника, вписанного в окружность (круг)
31.		1	Изготовление аппликации «Паровоз», геометрической игры «Танграм» и аппликаций фигур из частей игры «Танграм»
32.		1	Оригами. Изготовление изделия «Лебедь»
33.		1	Техническое конструирование из деталей набора «Конструктор».
34.		1	Изготовление по приведённым рисункам моделей «Подъёмный кран» и «Транспортёр»

### Перечень учебно-методических средств

Внеурочная деятельность	Математика и конструирование
Класс	1,2,3
Авторская программа (издательство, год выпуска)	М.И. Моро, М. А. Бантовой, Г. В. Бельтюковой, С. И. Волковой, С. В. Степановой «Математика», М.: Просвещение, 2011г.
Учебник для учащихся (издательство, год выпуска)	С.И.Волкова. Математика и конструирование. Рабочая тетрадь, 1, 2, 3 классы