

Принято Педагогическим советом  
протокол №\_1 от 27.08.2024

Утверждено  
Директор МБОУ СОШ № 107  
Рогожина О.А.  
Приказ №\_29/7-о от 31.08.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«МАТЕМАТИКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ»**

2024

# Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Программа обеспечивает достижение выпускниками начальной школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

К концу **1 класса** у учащихся будут сформированы следующие УУД:

**Регулятивные** - умение осуществлять действие по образцу и заданному правилу; умение сохранять заданную цель,

умение видеть указанную ошибку и исправлять ее по указанию взрослого.

**Познавательные** - операция классификации и сериации на конкретно-чувственном предметном материале; операция установления взаимно-однозначного соответствия.

**Коммуникативные** - потребность ребенка в общении со взрослыми и сверстниками; преодоление господства эгоцентрической позиции в межличностных и пространственных отношениях, ориентация на позицию других людей, отличную от собственной, на чем строится воспитание уважения к иной точке зрения, умение строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что он знает и видит, а что нет; уметь задавать вопросы, чтобы с их помощью получить необходимые сведения от партнера по деятельности.

*Ученик получит возможность для формирования:*

**Личностные** - умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами.

**Регулятивные** - умение контролировать свою деятельность по результату, умение адекватно понимать оценку взрослого и сверстника.

**Познавательные** - умение выделять параметры объекта, поддающиеся измерению; умение выделять существенные признаки конкретно-чувственных объектов; действие моделирования – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта, умение устанавливать аналогии на предметном материале.

**Коммуникативные** - приемлемое (т.е. не негативное, а желательно эмоционально позитивное) отношение к процессу сотрудничества; умение слушать собеседника.

К концу **2 класса** у учащихся будут сформированы следующие УУД:

**Личностные** - умение выделить нравственный аспект поведения.

**Регулятивные** - умение контролировать свою деятельность по результату, умение адекватно понимать оценку взрослого и сверстника.

**Познавательные** - сериация – упорядочение объектов по выделенному основанию; классификация - отнесение предмета к группе на основе заданного признака; моделирование.

**Коммуникативные** - умение слушать собеседника.

*Ученик получит возможность для формирования:*

**Личностные** - умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом.

**Регулятивные** - действия целеполагания, планирования, контроля.

**Познавательные** - сравнение конкретно-чувственных и иных данных (с целью выделения тождеств/различия, определения общих признаков и составления классификации); анализ (выделение элементов и «единиц» из целого; расчленение целого на части); синтез (составление целого из частей); кодирование/ замещение (использование знаков и символов как условных заместителей реальных объектов и предметов); декодирование/ считывание информации; умение использовать наглядные модели (схемы, чертежи, планы), отражающие пространственное расположение предметов или отношений между предметами или их частями для решения задач.

**Коммуникативные** - ориентация на партнера по общению, согласование усилий по достижению общей цели, организации и осуществлению совместной деятельности.

К концу **3 класса** у учащихся будут сформированы следующие УУД:

**Личностные** - умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами.

**Регулятивные** – умение действовать по плану и планировать свою деятельность, контроль.

**Познавательные** - сравнение, анализ и синтез, декодирование/ считывание информации; умение использовать наглядные модели для решения задач, умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме.

**Коммуникативные** - согласование усилий по достижению общей цели, организации и осуществлению совместной деятельности.

*Ученик получит возможность для формирования:*

**Личностные** – действие нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.

**Регулятивные** – способность принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности; прогнозирование, коррекция, оценка.

**Познавательные** - обобщение – генерализация и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи; подведение под понятие – распознавание объектов, выделение существенных признаков и их синтез; установление аналогий; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в письменной форме.

**Коммуникативные** - заранее предвидеть разные возможные мнения; обосновывать и доказывать собственное мнение.

К концу 4 класса у учащихся будут сформированы следующие УУД:

**Личностные** - личностное самоопределение; действие смыслообразования, действие нравственно-этического оценивания.

**Регулятивные** – способность принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности;  
умение действовать по плану и планировать свою деятельность  
умение контролировать процесс и результаты своей деятельности, включая осуществление предвосхищающего контроля в сотрудничестве с учителем и сверстниками;  
умение адекватно воспринимать оценки и отметки;  
умение различать объективную трудность задачи и субъективную сложность;  
умение взаимодействовать со взрослым и со сверстниками в учебной деятельности.

**Познавательные** - самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;  
поиск и выделение необходимой информации;  
применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;  
знаково-символические - моделирование; умение структурировать знания; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;  
выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;  
рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;  
определение основной и второстепенной информации;  
синтез, выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;  
установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений;  
доказательство.

**Коммуникативные** – умение договариваться, находить общее решение практической задачи (приходить к компромиссному решению) даже в неоднозначных и спорных обстоятельствах (конфликт интересов);  
умение не просто высказывать, но и аргументировать свое предложение, умение и убеждать, и уступать;  
способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу в ситуации спора и противоречия интересов, умение с помощью вопросов выяснять недостающую информацию;  
способность брать на себя инициативу в организации совместного действия, а также осуществлять *взаимный контроль и взаимную помощь* по ходу выполнения задания.

*Ученик получит возможность для формирования:*

**Личностные** - профессиональное, жизненное самоопределение.

**Регулятивные** – целеустремленности и настойчивости в достижении целей, готовности к преодолению трудностей и жизненного оптимизма;  
преодоление импульсивности, произвольности;  
волевая саморегуляция.

**Познавательные** - постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;  
анализ объектов с целью выделения признаков;

выдвижение гипотез и их обоснование;  
формулирование проблемы;  
самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

**Коммуникативные** – распределение начальных действий и операций, заданное предметным условием совместной работы;  
обмен способами действия, заданный необходимостью включения различных для участников моделей действия в качестве средства для получения продукта совместной работы;  
взаимопонимание, определяющее для участников характер включения различных моделей действия в общий способ деятельности;  
коммуникация (общение), обеспечивающая реализацию процессов распределения, обмена и взаимопонимания;  
планирование общих способов работы, основанное на предвидении и определении участниками адекватных задаче условий протекания деятельности и построения соответствующих схем (планов работы);  
рефлексия, обеспечивающая преодоление ограничений собственного действия относительно общей схемы деятельности.

## Содержание учебного предмета, курса

### 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 неоцифрованной 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 технологическому 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».

### **1 класс (33 часа)**

#### **1. Пространственные, линейные и плоскостные представления. (4 ч)**

Пространственные представления. Расположение объектов: сверху, внизу, справа, слева, перед, за, между, рядом. Точка. Линия. Линии прямые и кривые. Линии замкнутые и незамкнутые. Получение прямой линии путем перегибания листа бумаги. Вычерчивание прямой. Изучение свойств прямой линии. Отрезок прямой. Луч. Рассмотрение и изготовление моделей отрезков путем перегибания листа бумаги, вырезание полосок бумаги, сгибание кусков проволоки (складывание стрелы, оригами: бабочка, птица). Отыскивание моделей отрезков в окружающих предметах. Сравнение отрезков «на глаз», наложением. Вычеркивание отрезков разной длины, размещение их в порядке возрастания, убывания.

#### **2. Ломаная линия. (8ч)**

Отрезок. Конструирование линейных и плоскостных объектов из отрезков одинаковой длины (счетных палочек) и отрезков разной длины (куски проволоки) - геометрических фигур, букв, цифр, различных предметов: елочки, домики, лодочки с парусом.

Представление о плоском угле. Конструирование моделей угла из палочек, проволоки, бумаги или картона.

Сравнение углов «на глаз» и путем наложения. Выделение равных углов. Отыскивание углов в окружающих предметах. Построение углов. Знакомство с прямым углом.

Ломаная линия. Изготовление модели ломаной линии из палочек, проволоки:

геометрические фигуры, каркасы космических объектов. Рисование ломаной линии.

#### **3. Простейшие геометрические фигуры. Многоугольник. (13ч)**

Простейшие геометрические фигуры: треугольник, прямоугольник, квадрат. Получение этих фигур путём перегибания листа бумаги, путём сгибания куска проволоки, выкладывания палочек, по шаблону, трафарету.

Многоугольник. Изготовление многоугольника на плоскости из палочек (одинаковой и разной длины), из кусков проволоки.

Построение многоугольника из простейших геометрических фигур: прямоугольников, квадратов, треугольников. Разбиение многоугольника на прямоугольники, квадраты, треугольники.

Конструирование различных композиций, бордюров из геометрических фигур на плоскости.

Составление плоских предметов из заданных частей геометрической формы. Выполнение заданий на видоизменение данной или построенной фигуры. Используем Математический набор для первоклассника, бумагу, лёгкий картон.

#### **4. Величины геометрических фигур. (5ч)**

Измерение длины и ширины прямоугольника. Понятие площади прямоугольника.

Определение размеров заготовки прямоугольной (квадратной) формы. Разметка и вырезание прямоугольника заданных размеров по краю бумаги прямоугольной формы. Изделия:

закладки, открытки, игрушки, аппликации, тематические композиции из геометрических фигур по образцу, по описанию, по замыслу, по указанию их назначения.

5. Компьютер. (1ч)

Экскурсия в компьютерный класс школы. Знакомство с персональным компьютером.

6. Систематизация и обобщение знаний.(2ч)

Повторение пройденного материала. Подведение итогов. Выставка лучших работ.

Награждение учащихся. (Отметок нет.)

#### Тематическое планирование

№ урока	Тема
1	Знакомство учащихся с основным содержанием курса.
2	Точка. Линия, изображение точки и линий на бумаге. Линии: прямая, кривая, взаимное расположение линий на плоскости. Замкнутая и незамкнутая кривая.
3	Виды бумаги: тонкая, толстая, гладкая, шероховатая, белая, цветная и их назначение. Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, резание бумаги ножницами, соединение деталей из бумаги с помощью клея
4	Практическая работа с бумагой: получение путём сгибания бумаги прямой, пересекающихся и непересекающихся прямых.
5	Основное свойство прямой: через две точки можно провести прямую, и притом только одну. Линейка, использование которой необходимо при проведении прямой. Различные положения прямых на плоскости и в пространстве; вертикальные, горизонтальные, наклонные прямые.
6	Отрезок. Вычерчивание отрезка с использованием линейки. Преобразование фигур, составленных из счётных палочек, по заданным условиям.
7	Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление бумажных полосок разной длины.
8	Конструирование модели «Самолёт» из бумажных полосок.
9	Изготовление аппликации «Песочница» из бумажных полосок.
10	Луч. Вычерчивание Луча. Сравнение прямой, отрезка и луча.
11	Сантиметр. Сравнение отрезков по длине разными способами. Упорядочивание отрезков по длине.
12	Циркуль. Геометрическая сумма и разность двух отрезков
13	Угол. Прямой угол. Непрямые углы. Изготовление модели прямого угла.
14	Чертёжный треугольник. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Изготовление моделей различных углов.
15	Ломаная. Замкнутая, незамкнутая ломаная. Вершины, звенья ломаной. Изготовление модели ломаной из проволоки.
16	Длина ломаной. Два способа определения длины ломаной.
17	Многоугольник. Углы, стороны, вершины многоугольника. Треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др.
18	Классификация многоугольников по стороны и вершины. числу сторон.
19	Прямоугольник. Свойство противоположных сторон прямоугольника. Изображение прямоугольника на бумаге в клетку
20	Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Соотнесение реальных предметов с моделями прямоугольников.
21	Квадрат. Преобразование прямоугольника в квадрат и квадрата в прямоугольник.

	Чертёж. Обозначение на чертеже линии сгиба.
22, 23	Единицы длины: дециметр, метр. Соотношения между единицами длины.
24	Изготовление геометрического набора треугольников.
25	Изготовление аппликаций «Домик» с использованием геометрического набора треугольников.
26	Изготовление аппликаций «Чайник» с использованием геометрического набора треугольников.
27	Изготовление аппликаций «Ракета» с использованием геометрического набора треугольников.
28	Изготовление набора «Геометрическая мозаика». Изготовление аппликаций с использованием набора «Геометрическая мозаика».
29	Изготовление аппликации с использованием заготовки,
30, 31	Изготовление узоров, составленных из геометрических фигур, по заданному образцу и по воображению.
32, 33	Знакомство с техникой «Оригами». Изготовление изделий в технике «Оригами» с использованием базовой заготовки - квадрата

### **Ожидаемые результаты**

#### **К концу 1 класса научатся:**

- группировать, описывать и сравнивать пространственные геометрические фигуры по размерам и форме;
- исследовать и описывать реальные объекты, отмечая их схожесть/ различие с пространственными геометрическими фигурами – многогранниками и телами вращения;
- устанавливать, моделировать и описывать расположение объектов и зданий, находящихся в непосредственном окружении относительно заданного тела отсчета, используя общеупотребительную лексику (*внутри, вне, сверху/выше, внизу/ ниже, слева/левее, справа/правее, рядом с, перед/впереди, за/сзади/ позади, между и т.п.*).

#### **К концу 1 года обучения учащиеся получают возможность научиться:**

- различать плоские геометрические фигуры (треугольник, четырехугольник, пятиугольник)
- выполнять простейшие чертежи с помощью линейки,
- сравнивать длины отрезков и предметов,
- классифицировать объекты, сравнивать,
- планировать свою деятельность,
- развивать геометрическую наблюдательность и пространственное мышление.

### **2 класс (34 часа)**

#### **1. Простейшие геометрические фигуры (13 ч)**

Представление о геометрической фигуре угол. Угольник. Построение прямоугольного угла на нелинованной бумаге. Получение моделей простейших геометрических фигур путем перегибания листа бумаги неправильной формы. Вычерчивание прямоугольника, квадрата на клетчатой бумаге. Построение прямоугольника на нелинованной бумаге по кромке листа бумаги, картона. Получение квадрата из бумаги прямоугольной формы. Деление прямоугольника (квадрата) с помощью линейки и угольника на другие геометрические фигуры меньших размеров (прямоугольники, квадраты, треугольники) Деление квадрата на прямоугольники, квадраты, треугольники. Вырезание из бумаги и картона полученных фигур. Построение прямоугольника (квадрата) из простейших геометрических фигур.



Конструирование фигур, объектов, сюжетов из отрезков, из отрезков и геометрических фигур, из геометрических фигур (космические объекты).

Построение бордюров из прямоугольников, квадратов, отрезков по заданным условиям, по замыслу учащихся (панно, аппликации).

## 2. Окружность. Круг. (9 ч)

Замкнутая кривая линия. Окружность и овал. Сходство и различие.

Центр окружности, радиус, диаметр. Изображение окружности с помощью циркуля.

Концентрические окружности. Вычерчивание «розеток». Изготовление модели окружности из проволоки, ниток. Взаимное расположение окружностей. Вписанные и описанные окружности.

Круг. Изготовление модели круга из бумаги. Сходство и различие между кругом и окружностью. Деление круга на части. Сектор. Сегмент. Изготовление модели часов, выпуклой звезды.

Изготовление плоскостных сюжетных картин по заданной теме (Звёзды, в гости ждите нас!) с использованием кругов, овалов, их элементов. Изготовление предметов технической направленности (трактор, экскаватор, автомобиль, ракета, самолет) в виде аппликаций из моделей изученных геометрических фигур.

Графическое изображение на бумаге изготавливаемых изделий. Знакомство со схематическим чертежом, техническим рисунком, их чтение и конструирование изделий по ним, применяя творческий подход и фантазию.

## 3. Конструктор и техническое моделирование. (6 ч)

Конструктор и его виды. Назначение. Знакомство с деталями конструктора, монтажными инструментами. Приёмы работы с конструктором. Правила техники безопасности и личной гигиены при работе с конструктором и монтажными инструментами. Изучение правил.

Организация рабочего места. Виды соединения деталей в конструкторе: обычное, шарнирное, жесткое, внахлестку. Подвижные и неподвижные механизмы. Изготовление изделий: садовая тележка, вертолёт, дорожный знак, бульдозер, водный транспорт, детская площадка.

## 4. Компьютер.(4ч)

Знакомство с графическими возможностями компьютера. Координаты точки на плоскости. Движение точки на экране монитора: вверх, вниз, вправо, влево. Рисование отрезков, углов, простейших геометрических фигур (квадратов, (прямоугольников, треугольников, кругов, овалов). Составление композиций.

## 5. Систематизация и обобщение знаний.(2ч)

Подведение итогов по изучению теоретического материала. Выставка практических работ учащихся. Награждение учащихся (отметок нет).

Основные требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся 2 класса.

### Тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия
1, 2	Повторение пройденного в 1 классе: виды углов, отрезок, ломаная, длина ломаной. Оригами. Изготовление изделия «Воздушный змей».
3	Треугольник. Соотношение между длинами сторон треугольника.
4	Прямоугольник. Определение прямоугольника.
5	Противоположные стороны прямоугольника и их свойства.
6	Диагонали прямоугольника и их свойства.
7	Квадрат. Определение квадрата.
8, 9	Закрепление пройденного. Практическая работа 1 «Преобразование фигур».
10	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертежного треугольника.

11	Середина отрезка. Деление отрезка пополам.
12	Свойства диагоналей прямоугольника.
13	Практическая работа 2 «Изготовление пакета для хранения палочек».
14	Практическая работа 3 «Изготовление подставки для кисточки».
15	Закрепление пройденного.
16-18	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Прямоугольник, вписанный в окружность.
19	Практическая работа 4 «Изготовление ребристого шара».
20	Закрепление пройденного.
21	Практическая работа 5 «Изготовление аппликации «Цыпленок».
22	Закрепление пройденного.
23	Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток».
24	Практическая работа 6 «Изготовление закладки для книги». Составление технологической карты для изготовления кольца.
25	Деление фигур на части, подготовка к составлению чертежа.
26	Закрепление пройденного.
27	Практическая работа 7 «Изготовление аппликации «Автомобиль». Чтение чертежа. Соотнесение деталей рисунка и деталей чертежа.
28	Выполнение чертежа по рисунку объекта.
29	Практическая работа 8 «Изготовление аппликации «Трактор с тележкой», «Экскаватор».
30	Оригами. Изготовление изделий «Щенок», «Жук».
31-34	Работа с набором «Конструктор».

## Ожидаемые результаты

### К концу 2 класса ученики научатся:

- оценивать "на глаз" длины предметов, временные интервалы с последующей проверкой измерением;
- группировать, описывать и сравнивать пространственные геометрические фигуры по размерам и форме;
- распознавать, находить на чертежах, рисунках, схемах прямые и ломаные линии, лучи и отрезки;
- с помощью линейки и от руки строить и обозначать отрезки заданной длины, отмечая концы отрезка; измерять длину отрезка на глаз и с помощью линейки;
- с помощью линейки и/или клетчатой бумаги (от руки) проводить прямые линии и лучи, обозначать их, использовать их для изображения числовой оси, линий симметрии, сетки, таблиц;
- проводить с помощью клетчатой бумаги и/или угольника прямые линии, направленные вдоль и под углом (прямым, тупым и острым) к числовому лучу;
- выявлять углы в реальных предметах; распознавать на чертежах.

### 3 класс (34 часа)

#### 1. Простейшие геометрические фигуры (8 ч)

Закрепление и углубление знаний и умений при выполнении простейших геометрических построений. Конструирование из линейных и плоскостных геометрических фигур. Преобразование, видоизменение отдельных элементов фигур, фигур и объектов, их построение. Взаимное расположение двух фигур. Построение объектов из геометрических фигур. Танграм. Ось симметрии. Конструирование объектов с использованием оси симметрии (ребристые игрушки).

## 2. Техническое моделирование и конструирование (18 ч)

Технический рисунок, эскиз. Правила чтения технического рисунка, эскиза, чтение и изготовление по ним изделий с предварительным составлением плана выполнения этапов работы.

Примерный перечень изделий: коробки, конверты, сотовый телефон. Игры: лото, театр зверей.

Техническое моделирование и конструирование. Технические сведения о транспортирующих устройствах и машинах: принцип действия, назначения, применения. Сбор и изготовление машин: катамаран, пароход, подъемный кран, легковой автомобиль.

Совершенствование изготовленных моделей, расширение их функций в области применения.

Изготовление действующих игрушек, их совершенствование, улучшение внешнего вида (колодец с воротом, калейдоскоп).

Электрический конструктор. Электрическая цепь и её элементы: провода, выключатель, реостат, лампочка, батарейка. Проводники и изоляторы. Последовательное, параллельное и смешанное соединения. Чертеж схемы электрической цепи. Сборка простейших электрических цепей из конструктора.

## 3. Компьютер. (6 ч)

Рисование простейших геометрических фигур. Решение простейших геометрических задач.

Перенесение технического рисунка на компьютер. Способы изменения технического рисунка на экране компьютера.

## 4. Систематизация и обобщение знаний.(2ч)

Повторение пройденного в течение года. Тестирование учебного материала. Подведение итогов учебного года. Объявление качества знаний учащихся по предмету. Организация выставки работ учеников. Награждение активно участвующих детей в конкурсах, олимпиадах по предмету.

Основные требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся в 3 классе. знаниям, умениям и навыкам учащихся 2 класса.

### Тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия
1, 2	Повторение пройденного в 2 классе Отрезок. Построение отрезка, равного заданному, с использованием циркуля. Многоугольники.
3	Треугольник. Виды треугольника по сторонам: равносторонний и разносторонний, равнобедренный
4	Построение треугольника по трём сторонам, заданным отрезками
5	Построение треугольника по трем сторонам, заданным их длинами. Соотношение между сторонами треугольниками
6	Конструирование фигур из треугольников
7	Виды треугольников по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный
8	Представление о развертке правильной треугольной пирамиды
9	Практическая работа № 1. Изготовление модели правильной треугольной пирамиды из двух бумажных полосок, разделенных на 4 равных равносторонних треугольника
10	Практическая работа № 2 Изготовление из бумажных полосок игрушки (флексагон – “гнуший многоугольник”).
11	Периметр многоугольника(квадрат)
12	Свойства диагоналей прямоугольника. Составление прямоугольников из данных частей

13	Вычерчивание прямоугольника (квадрат) на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.
14	Практическая работа № 3 Изготовление по чертежу аппликации “Домик”
15	Закрепление пройденного.
16	Практическая работа № 4 Изготовление по чертежу аппликации “Бульдозер”
17	Практическая работа № 5 Изготовление по технологической карте композицию “Яхты в море”
18	Площадь фигуры. Сравнение площадей. Единицы площадей. Площадь прямоугольника
19	Вычисление площадей фигур, составленных из прямоугольников. Площадь прямоугольного треугольника
20	Вычерчивание круга. Деление круга на 2, 4, 8 равных частей.
21	Практическая работа № 6 Изготовление многолепесткового цветка из цветной бумаги с использованием умений учащихся делить круг на 8 равных частей.
22	Деление окружности (круга) на 3, 6, 12 равных частей
23	Практическая работа № 7 Изготовление модели часов с круглым циферблатом с использованием умений учащихся делить круг на 12 частей
24	Взаимное расположение окружностей на плоскости
25	Деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки без делений
26	Взаимное расположение фигур на плоскости
27	Практическая работа № 8 Изготовление аппликации “Паровоз” с предварительным изготовлением чертежа по рисунку
28	Изготовление набора для геометрической игры “Танграм”. Составление различных фигур из всех ее элементов.
29	Изготовление из бумаги изделия способом оригами.
30	Техническое моделирование. Знакомство с транспортирующими машинами: их назначение, особенности, устройства, использование
31	Практическая работа № 9.
32	Изготовление из деталей конструктора подъемного крана
33	Практическая работа № 10.
34	Изготовление моделей действующего транспортера.

### Ожидаемые результаты

**К концу 3 класса ученики научатся:**

- устанавливать соотношения между значениями одноименных величин и выражать все величины в одних и тех же единицах при выполнении вычислений;
- использовать навыки измерений и зависимости между величинами для решения практических задач;
- исследовать и описывать реальные объекты, отмечая их схожесть/ различие с пространственными геометрическими фигурами – многогранниками (*кубом, прямым параллелепипедом, призмой, пирамидой*) и телами вращения (*шаром, цилиндром, конусом*);
  - классифицировать, группировать, называть, обозначать и строить с помощью линейки, угольника, циркуля, “по клеточкам” и от руки все типы треугольников:
    - разносторонний/ равносторонний/ равнобедренный;
    - остроугольный/ тупоугольный/ прямоугольный;
- выявлять, обозначать и называть элементы треугольника: стороны, углы, вершины;
- измерять с помощью линейки и оценивать “на глаз” длину сторон треугольника;
- вычислять периметр треугольника, прямоугольника, квадрата;
- распознавать круги и окружности в ряду других фигур, называть их и строить с помощью циркуля, обозначая центр;

#### **Ученики получают возможность научиться:**

- оценивать “на глаз” массы, объемы, с последующей проверкой измерением;
- измерять с помощью измерительных приборов, фиксировать результаты измерений (в т.ч. в форме таблиц и диаграмм), сравнивать величины с использованием произвольных и стандартных способов и единиц измерений;
- выбирать меры, шкалы и измерительные приборы, адекватные измеряемой величине и задаче измерения (включая нужную точность); правильно пользоваться измерительными приборами с простыми шкалами для измерения:
  - длин, расстояний – линейки, рулетки, деревянный метр,
  - площадей – палетку, миллиметровую бумагу,
  - масс – балансовые и пружинные весы (в т. ч. бытовые),
  - объемов – мензурки и сосуды известной емкости;
- находить примеры симметрии в непосредственном окружении и пояснять их; создавать и пояснять простые симметричные образцы, устанавливать с помощью зеркала, при помощи поворота или сгиба фигуры линии симметрии и проводить их;
- с помощью ИКТ-технологий создавать и использовать простейшие электронные таблицы и базы данных с двумя – тремя полями; при работе с таблицами и базой данных пользоваться возможностями сортировки и группировки данных, подсчета промежуточных итогов и построения диаграмм.

#### **4 класс (34 часа)**

##### **Геометрическая составляющая – 29 ч**

Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины. Свойства граней и ребер. Развертка прямоугольного параллелепипеда.

Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины. Свойства граней и ребер куба. Развертка куба.

Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольного треугольника. Площадь параллелограмма и равнобокой трапеции.

Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях.

Соотнесение модели, развертки и чертежа прямоугольного параллелепипеда.

Чертежи в трех проекциях простых композиций из кубов одинакового размера.

Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более осей симметрии. Представления о прямом круговом цилиндре, шаре, сфере. Развертка прямого кругового цилиндра.

Деление на части плоскостных фигур и составление фигур из частей.

### **Конструирование - 5ч**

Изготовление каркасной и плоскостной моделей прямоугольного параллелепипеда (куба).

Изготовление модели куба сплетением из полосок.

Изготовление моделей объектов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда (платяной шкаф, гараж).

Изготовление моделей цилиндра, шара.

Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра (карандашница, дорожный каток).

Вычерчивание объектов, симметричных заданным, относительно оси симметрии

#### Тематическое планирование

№ урока	Тема
1-2	Прямоугольный параллелепипед
3	Развертка прямоугольного параллелепипеда
4-5	Закрепление изученного
6	Куб. Элементы куба
7	Куб. развертка куба
8	Закрепление пройденного
9	Практическая работа №1 «Изготовление модели куба сплетением из трех полосок».
10	Закрепление пройденного
11	Практическая работа №2 «Изготовление модели платяного шкафа».
12	Площадь прямоугольника, квадрата
13	Способы вычисления площади
14	Прямоугольный параллелепипед, его проекции
15	Закрепление пройденного
16	Чтение чертежей прямоугольного параллелепипеда
17-18	Чертеж куба в 3 проекциях. Закрепление пройденного
19	Практическая работа №3 «Изготовление модели гаража».
20	Закрепление пройденного
21-22	Осевая симметрия
23-27	Закрепление пройденного
28	Цилиндр
29-30	Практическая работа №4 «Изготовление карандашницы».
31	Знакомство с шаром и сферой
32-33	Закрепление
34- 35	Практическая работа №5 «Изготовление модели асфальтового катка».

### **Ожидаемые результаты**

**Учащиеся должны уметь:**

- конструировать модели плоскостных геометрических фигур, чертить их на бумаге; конструировать модель прямоугольного параллелепипеда (куба);
- делить фигуры на части и составлять фигуры из частей; конструировать объект по технологическому чертежу, по технологической карте, по техническому чертежу;
- чертить фигуру, симметричную заданной, относительно заданной оси симметрии;
- рационально расходовать используемые материалы; работать с чертежными и трудовыми инструментами; контролировать правильность изготовления деталей конструкции и всей конструкции по чертежам;
- оценивать качество работы с учетом технологических и эстетических требований к моделям изделий различных видов;
- вычислять площади фигур, равновеликих прямоугольникам (параллелограмм, равнобокая трапеция);
- соотносить детали чертежа и детали модели объекта; поддерживать порядок на рабочем месте.

**Учащиеся должны знать:**

- таблицы единиц измерения величин;
- геометрические термины и термины, используемые в трудовом обучении: точка, линия, прямая, отрезок, луч, ломаная, многоугольник и др.; технологическая карта, чертеж, развертка и др.

**Учащиеся должны иметь представления:**

- о таких многогранниках, как прямоугольный параллелепипед, куб; развертках этих фигур и чертеже прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях и о таких телах, как цилиндр, шар; об осевой симметрии.

**Организационные условия реализации программы**

Программа предназначена для детей 6,6-10 лет. Продолжительность реализации программы четыре года. Продолжительность занятия 30-40 минут. Программа рассчитана на проведение 1 занятия в неделю.

**Формы работы**

Учителем применяются в педагогической деятельности следующие методы обучения:

- 1) деятельностный,
- 2) поисковый,
- 3) эвристический,
- 4) исследовательский,
- 5) практический,
- 6) наглядный,
- 7) самостоятельный,
- 8) метод моделирования и конструирования,
- 9) метод создания игровых ситуаций,
- 10) метод проектов,
- 11) метод программированного обучения,
- 12) проблемное обучение,
- 13) разноуровневое обучение,
- 14) индивидуальное обучение,
- 15) обучение в сотрудничестве:
  - а) совместное обучение в малых группах;
  - б) обучение в командах на основе игры, турнира;
  - в) индивидуальное обучение в командах.

Учителем на различных этапах используются следующие приемы педагогической техники:

1. Привлекательная цель: перед учеником ставится простая, понятная и привлекательная для него цель, выполняя которую он волей-неволей выполняет и то учебное действие, которое планирует педагог.

2. Удивляй!: учитель находит такой угол зрения, при котором даже обыденное становится удивительным.

3. Отсроченная отгадка: в начале урока учитель дает загадку (удивительный факт), отгадка к которой (ключик для понимания) будет открыт на уроке при работе над новым материалом.

4. Фантастическая добавка: учитель дополняет реальную ситуацию фантастикой.

5. Лови ошибку!:

а) объясняя материал, учитель намеренно допускает ошибки;

б) ученик получает текст или задание со специально допущенными ошибками – пусть «поработает учителем».

6. Практичность теории: введение в теорию учитель осуществляет через практическую задачу, полезность решения которой очевидна ученикам.

7. Пресс-конференция: учитель намеренно неполно раскрывает тему, предложив школьникам задать дораскрывающие ее вопросы.

8. Повторяем с контролем: ученики составляют серию контрольных вопросов к изученному на уроке материалу.

9. Повторяем с расширением: ученики составляют серию вопросов, дополняющих знания по новому материалу.

10. Свои примеры: ученик подготавливают свои примеры к новому материалу.

11. Опрос-итог: в конце урока учитель задает вопросы, побуждающие к рефлексии урока.

12. Обсуждаем домашнее задание: учитель вместе с учащимися обсуждает вопрос, каким должно быть домашнее задание, чтобы новый материал был качественно закреплен.

13. Три уровня домашнего задания: учитель одновременно задает домашнее задание двух или трех уровней (обязательный минимум, тренировочный, творческое задание).

14. Задание массивом: любой из уровней домашнего задания учитель может задавать массивом (10 задач, из которых ученик должен сам выбрать и решить не менее заранее оговоренного минимума объема задания).

15. Творчество работает на будущее: ученики выполняют творческое домашнее задание, например, по разработке дидактических материалов.

16. Необычная обычность: учитель задает домашнее задание необычным способом.

17. Идеальное задание: учитель предлагает школьникам выполнить работу по их собственному выбору и пониманию.

18. Организация работы в группах:

а) группы получают одно и то же задание;

б) группы получают разные задания;

в) группы получают разные задания, но работающие на общий результат.

19. Учебно-мозговой штурм: решение творческой задачи организуется в форме учебного мозгового штурма.

20. Игры-тренинги:

а) игровая цель: если необходимо проделать большое число однообразных упражнений, учитель включает их в игровую оболочку, в которой эти действия выполняются для достижения игровой цели;



б) логическая цепочка: ученики соревнуются, выполняя по очереди действия в соответствии с определенным правилом, когда всякое последующее действие зависит от предыдущего.

21. Театрализация: разыгрывается сценка на учебную тему.

22. «Да» и «Нет» говорите: учитель или ученик загадывает геометрическую фигуру. Ученики пытаются найти ответ, задавая вопросы по ее свойствам. На эти вопросы учитель или ученик отвечает словами «Да», «Нет».

### **Ожидаемые результаты**

В ходе решения системы геометрических, исследовательских и проектных задач у младших школьников могут быть сформированы следующие способности:

- Рефлексировать (видеть проблему; анализировать сделанное – почему получилось, почему не получилось, видеть трудности, ошибки);
- Целеполагать (ставить и удерживать цели);
- Планировать (составлять план своей деятельности);
- Моделировать (представлять способ действия в виде модели-схемы, выделяя все существенное и главное);
- Проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задачи;
- Вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументировано отклонять точки зрения других).

Включение в образовательный процесс проектных задач, с одной стороны, способствует получению качественно новых результатов в усвоении учащимися содержания начальной школы и дает возможность проведения эффективного мониторинга становления этих результатов, с другой стороны, закладывает основу для эффективного внедрения проектной деятельности как ведущей формы построения учебного процесса в подростковом возрасте.

### **Формы подведения итогов:**

1. Участие в школьных и районных конкурсах и олимпиадах.

2. Графические диктанты.

3. Защита проектных и исследовательских работ:

*«Что меряют, чем меряют», «Макеты зданий из простых геометрических тел», «Моя головоломка» - 1 класс;*

*«Создание узоров в графическом редакторе», «Единицы измерения в Древней Руси», «Коллекция самодельных измерительных приборов» - 2 класс;*

*«Логические игры», «Симметрия в природе», «Как измеряли время в древности», «Шифрование местонахождения» - 3 класс;*

*«Системы счисления», «Стратегии», «Топонимика моего края» - 4 класс*

4. Итоговая работа. Защита проекта «Математика вокруг нас» (или «Профессии, требующие хорошей математической подготовки»).

### **ЛИТЕРАТУРА:**

С. И. Волкова. Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование»: 1-4 кл.:

Пособие для учителя/ С. И. Волкова. М.: Просвещение, 2007

Математика и конструирование. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений /

С. И. Волкова, О. Л. Пчелкина. — М.: Просвещение, 2010

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 376304230083447847618637456882370283188412430318

Владелец Рогожина Оксана Анатольевна

Действителен с 16.04.2024 по 16.04.2025