

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и науки Удмуртской Республики

Администрация муниципального образования «Муниципальный округ Якшур-Бодьинский район Удмуртской Республики»

МБОУ Чуровская СОШ

РАССМОТРЕНО

на заседании МС школы

Протокол № 1

«30» августа 2024г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

Коробейникова И.Н.

«30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Пантюхина Г.Н.

Приказ № 290 от 30.08.2024 года

**Рабочая программа**

курса внеурочной деятельности

«Математика и конструирование»

2024 – 2025 учебный год

с. Чур

## **Содержание курса** внеурочной деятельности «Математика и конструирование»

Программа «Математика и конструирование» имеет направленность «Проектно-исследовательскую» и предназначена на развитие мыслительной и конструкторско-практической деятельности.

### **Содержание курса.** **1 класс (33 ч)**

#### **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». Изготовление фигур, имеющих заданное количество осей симметрии.

## 2 класс (34 ч)

### Простейшие геометрические фигуры

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).

### Окружность. Круг.

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 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.

### **Конструктор и техническое моделирование.**

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.

### **Систематизация и обобщение знаний.**

Подведение итогов по изучению теоретического материала. Выставка практических работ учащихся.

**3 класс (34 ч)**

### **Геометрическая составляющая**

Построение отрезка, равного данному, с использованием циркуля и линейки без делений.

Виды треугольников по сторонам: равносторонний, разносторонний, равнобедренный.

Виды треугольников по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный.

Построение треугольника по трём сторонам с использованием циркуля и линейки без делений.

Треугольная правильная пирамида. Элементы треугольной пирамиды: грани, ребра, вершины.

Периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата). Свойства диагоналей прямоугольника.

Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.

Свойства диагоналей квадрата.

Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника (квадрата). Площадь прямоугольного треугольника.

Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей.

Деление окружности (круга) на 3, 6, 12 равных частей.

Взаимное расположение окружностей на плоскости.

Деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений.

Вписанный в окружность треугольник.

Конструирование

Изготовление модели правильной треугольной пирамиды из двух бумажных полосок, разделенных на 4 равных равносторонних треугольника

Изготовление из бумажных полосок игрушки (флексатон – “гнущий многоугольник”).

Изготовление по чертежу аппликации “Домик”

Изготовление по чертежу аппликации “Бульдозер”

Изготовление по технологической карте композицию “Яхты в море”

Изготовление цветка из цветной бумаги с использованием умений учащихся делить круг на 8 равных частей.

Изготовление модели часов с круглым циферблатом с использованием умений учащихся делить круг на 12 частей

Изготовление аппликации “Паровоз” с предварительным изготовлением чертежа по рисунку

Изготовление из деталей конструктора подъёмного крана.

Изготовление модели действующего транспортера. Анализ изготовленной модели, её усовершенствование по заданным условиям.

Особое место в 3-ем классе занимают упражнения по преобразованию геометрических фигур. Продолжается работа по расширению геометрических знаний: идет знакомство с симметрией, более широко дается понятие периметра и площади фигур. Дети знакомятся с понятиями: симметрично, ось симметрии. Находят ось (оси) симметрии различных геометрических фигур практическим путем. Учатся строить точки и отрезки, симметричные данным. При изучении темы «Периметр» дети вначале практическим путем находят периметр геометрических фигур, затем, опираясь на свойства геометрических фигур, выводят формулы нахождения периметра прямоугольника, квадрата, треугольника, а также находят периметры более сложных по форме геометрических фигур.

Для формирования представлений о площади сначала уточняются представления детей о площади, затем площади фигур сравниваются с помощью различных мерок. Затем идет знакомство с единицами площади (1см<sup>2</sup>, 1дм<sup>2</sup>, 1м<sup>2</sup>), учатся измерять площадь прямоугольника и вычислять ее косвенным путем, который заключается в измерении длин сторон данной фигуры и в нахождении произведения полученных чисел.

Работа по изготовлению моделей геометрических фигур и композиций из них сопровождается вычерчиванием промежуточных или конечных результатов, учащиеся подводятся к пониманию роли и значения в конструкторской деятельности, у них формируются умения выполнять чертёж, читать его, вносить дополнения и др.

#### 4 класс (34 ч)

##### **Пространственные тела и пространственное конструирование.**

Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда. Свойства граней и ребер прямоугольного параллелепипеда. Развертка прямоугольного параллелепипеда. Изготовление модели прямоугольных параллелепипедов с использованием развёрток и каркасной модели из кусков проволоки. Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины. Свойства граней и ребер куба. Развертка куба. Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда (куба). Изготовление модели куба с использованием развёрток и каркасной модели из счётных палочек. Вычерчивание развертки и изготовление модели прямоугольного параллелепипеда (куба). Изготовление модели куба сплетением из трех полосок. Изготовление моделей объектов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда (платяной шкаф, гараж). Изготовление по чертежу модели объектов. Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях. Соотнесение модели, развертки и чертежа прямоугольного параллелепипеда (куба). Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда, заданный в трёх проекциях. Вычерчивание в трех проекциях простых композиций из кубов одинаковых размеров (продолжение). Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более оси симметрии. Вычерчивание фигур, симметричных заданным, относительно заданной оси симметрии. Практические и графические способы проведения оси симметрии в фигурах.

**Шар и цилиндр.** Знакомство с прямым круговым цилиндром, шаром, сферой. Нахождение в окружающей действительности предметов цилиндрической формы. Развертка прямого кругового цилиндра. Изготовление моделей цилиндра. Изготовление моделей шара.

Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра (подставка для карандашей, дорожный каток). Изготовление по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму.

**Техническое моделирование и конструирование.** Изготовление набора «Монгольская игра» и его использование для построения заданных фигур. Изготовление способом оригами героев сказки «Лиса и журавль». Работав группе: распределение объектов для изготовления, составления композиции. Знакомство с диаграммами: изображение данных с помощью столбчатых диаграмм. Чтение и построение столбчатых диаграмм. Итоговое занятие: выставка работ, изготовленных за год.

### **Планируемые результаты**

В результате освоения программы формируются умения, соответствующие требованиям федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования.

#### **Личностные результаты**

- Положительное отношение и интерес к изучению математики.
- Целостное восприятие окружающего мира.
- Развитая мотивация учебной деятельности и личностного смысла учения, заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.
- Рефлексивная самооценка, умение анализировать свои действия и управлять ими.
- Навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками.
- Установка на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

#### **Метапредметные результаты**

- Способность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, находить средства и способы её осуществления.
- Овладение способами выполнения заданий творческого и поискового характера.
- Умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её выполнения, определять наиболее эффективные способы достижения результата.
- Овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям.
- Умение перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать объекты, как числа, числовые выражения, равенства, неравенства, плоские геометрические фигуры.
- Готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения.
- Овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

#### **Предметные результаты**

— Использование приобретённых математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений.

— Владение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, основами счёта, измерения, прикидки результата и его оценки, наглядного представления данных в разной форме (таблицы, схемы, диаграммы), записи и выполнения алгоритмов.

— Приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач.

— Умения выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, выполнять и строить алгоритмы и стратегии в игре, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные.

Обучающиеся получают возможность научиться: в ходе работы у детей развивается пространственное воображение, формируются графические умения и навыки, элементы конструкторского мышления. Кроме того, этот курс создаёт условия для развития логического мышления учащихся. Учит работать быстро, аккуратно.

Обучающийся научится: чертить и изготовить модель: отрезка, угла, круга, треугольника, квадрата, прямоугольника. Самостоятельно изготавливать несложные изделия по образцу и по описанию, проводить анализ образца изготовленного изделия, вносить в изготовленный объект изменения по заданным условиям; узнавать и выполнять простейшие соединения деталей конструктора: обычное, жесткое, шарнирное, внахлестку.

## Тематическое планирование

### 1 класс

Номер занятия	Тема занятий	Форма организации	Виды деятельности
1.	Знакомство учащихся с основным содержанием курса	Практическая работа, беседа	Основные математические понятия
2.	Точка. Линия, изображение точки и линий на бумаге. Линии: прямая, кривая, взаимное расположение линий на плоскости. Замкнутая и незамкнутая кривая	Практическая работа, беседа	Ставить точки, проводить линии. Чертить прямую по линейке. Различать замкнутые и незамкнутые кривые
3.	Виды бумаги: тонкая, толстая, гладкая, шероховатая, белая, цветная и др. и их назначение. Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, резание	Практическая работа, беседа	Размечать бумагу по шаблону, резать бумагу ножницами. Склеивать бумажные детали

	бумаги ножницами, соединение деталей из бумаги с помощью клея		
4.	Практическая работа с бумагой: получение путём сгибания бумаги прямой, пересекающихся и непересекающихся прямых.	Практическая работа, беседа	Получать перегибанием бумаги прямую, пересекающиеся и непересекающиеся прямые.
5.	Основное свойство прямой: через две точки можно провести прямую, и притом только одну.	Практическая работа, беседа	Иллюстрировать основное свойство прямой.
6.	Линейка, использование которой необходимо при проведении прямой. Различные положения прямых на плоскости и в пространстве; вертикальные, горизонтальные, наклонные прямые	Практическая работа, беседа	Проводить прямую по линейке. Показывать на чертеже различные расположения прямых на плоскости
7.	Отрезок. Вычерчивание отрезка с использованием линейки. Преобразование фигур, составленных из счётных палочек, по заданным условиям	Практическая работа, беседа	Чертить отрезки, находить отрезки в составе различных фигур
8.	Обозначение геометрических фигур буквами.	Практическая работа, беседа	Обозначать буквами изученные геометрические фигуры.
9.	Изготовление бумажных полосок разной длины. Конструирование модели «Самолёт» из бумажных полосок.	Практическая работа, беседа	Вырезать по заготовкам бумажные полоски разной длины.
10.	Изготовление аппликации «Песочница» из бумажных полосок	Практическая работа, беседа	Конструировать модели объектов по образцам, когда требуется изготовление дополнительных деталей
11.	Луч. Вычерчивание луча. Сравнение прямой, отрезка и луча	Практическая работа, беседа	Чертить луч
12.	Сантиметр. Сравнение отрезков по длине разными способами. Упорядочивание отрезков по длине	Практическая работа, беседа	Сравнивать и упорядочивать отрезки по длине
13.	Циркуль. Геометрическая сумма и разность двух отрезков	Практическая работа, беседа	Чертить отрезок-сумму и отрезок-разность двух отрезков

14.	Угол. Прямой угол. Непрямые углы. Изготовление модели прямого угла.	Практическая работа, беседа	Изготавливать из бумаги прямоугольной формы модели прямого угла.
15.	Чертежный треугольник. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Изготовление моделей различных углов	Практическая работа, беседа	Изготавливать из бумаги модели острого и тупого угла. Выделять углы разных видов в разных фигурах
16.	Ломаная. Замкнутая, незамкнутая ломаная. Вершины, звенья ломаной. Изготовление модели ломаной из проволоки.	Практическая работа, беседа	Распознавать и чертить ломаные.
17.	Длина ломаной. Два способа определения длины ломаной	Практическая работа, беседа	Определять длину ломаной разными способами
18.	Многоугольник. Углы, стороны, вершины многоугольника.	Практическая работа, беседа	Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины
19.	Треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др. Классификация многоугольников по числу сторон	Практическая работа, беседа	Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины
20.	Прямоугольник. Свойство противоположных сторон прямоугольника. Изображение прямоугольника на бумаге в клетку. Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Соотнесение реальных предметов с моделями прямоугольников.	Практическая работа, беседа	Выделять прямоугольник из множества четырёхугольников, изображать прямоугольник на клетчатой бумаге. Изготавливать заготовки прямоугольной формы заданных размеров.
21.	Квадрат. Преобразование прямоугольника в квадрат и квадрата в прямоугольник.	Практическая работа, беседа	Выделять квадраты из множества прямоугольников, чертить квадрат на клетчатой бумаге, преобразовывать бумажную модель прямоугольника в модель квадрата
22.	Чертеж. Обозначение на чертеже линии сгиба	Практическая работа, беседа	Обозначать на чертеже линии сгиба

23.	Единицы длины: дециметр, метр.	Практическая работа, беседа	Работать с бумагой
24.	Соотношения между единицами длины	Практическая работа, беседа	Работать с бумагой
25.	Изготовление геометрического набора треугольников.	Практическая работа, беседа	Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических фигур).
26.	Изготовление аппликаций «Домик» с использованием геометрического набора треугольников.	Практическая работа, беседа	Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических фигур).
27.	Изготовление аппликаций «Чайник», «Ракета» с использованием геометрического набора треугольников.	Практическая работа, беседа	Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических фигур).
28.	Изготовление набора «Геометрическая мозаика».	Практическая работа, беседа	Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических фигур).
29.	Изготовление аппликаций с использованием набора «Геометрическая мозаика».	Практическая работа, беседа	Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических фигур).
30.	Изготовление аппликации с использованием заготовки.	Практическая работа, беседа	Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических фигур).
31.	Изготовление узоров, составленных из геометрических фигур, по заданному образцу и по воображению	Практическая работа, беседа	Определять правило, по которому составлен узор, и продолжать его с использованием вырезанных геометрических фигур
32.	Знакомство с техникой оригами.	Практическая работа, беседа	Читать схемы и изготавливать изделия в технике оригами
33.	Изготовление изделий в технике оригами с использованием базовой заготовки — квадрата	Практическая работа, беседа	Читать схемы и изготавливать изделия в технике оригами

## Тематическое планирование

### 2 класс

Номер занятия	Тема занятий	Форма организации	Виды деятельности
1	Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат.	Работа в паре	Пользоваться геометрическим материалом
2	Изготовление изделий в технике оригами – «Воздушный змей»	Фронтальная	Изготовление изделий в технике оригами – «Воздушный змей»
3	Треугольник. Соотношение длин сторон треугольника	Фронтальная	Определять, из каких трёх отрезков можно построить треугольник
4	Прямоугольник.	Работа в паре	Уметь чертить прямоугольник
5	Практическая работа «Изготовление модели складного метра».	Работа в паре	Уметь пользоваться линейкой и ножницами
6	Свойство противоположных сторон прямоугольника. Диагонали прямоугольника и их свойства.	Работа в паре	Вычерчивать прямоугольник (квадрат) на клетчатой бумаге.
7	Квадрат. Диагонали квадрата и их свойства.	Фронтальная	Уметь чертить квадрат
8	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника	Фронтальная	Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника
9	Середина отрезка	Фронтальная	Находить середину отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки (без измерений)
10	Середина отрезка	Фронтальная	Находить середину отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки (без измерений)
11	Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля	Групповая	Строить отрезок, равный данному, с использованием циркуля (без измерения его длины)
12	Практическая работа «Изготовление пакета для хранения счётных палочек»,	Фронтальная	Изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника

			(квадрата)
13	Практическая работа «Изготовление подставки для кисточки»,	Фронтальная	Изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата)
14	Практическая работа «Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению»	Фронтальная	Изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата)
15	Окружность. Круг.	Фронтальная	Чертить окружность (круг)
16	Окружность. Круг.	Групповая	Чертить окружность (круг)
17	Центр, радиус, диаметр окружности (круга).	Фронтальная	Чертить радиус и диаметр окружности (круга)
18	Центр, радиус, диаметр окружности (круга).	Работа в паре	Чертить радиус и диаметр окружности (круга)
19	Построение прямоугольника, вписанного в окружность	Фронтальная	Чертить прямоугольник, вписанный в окружность
20	Практическая работа «Изготовление ребристого шара»	Фронтальная	Вырезать круги и использовать их для изготовления описанного изделия.
21	Практическая работа «Изготовление ребристого шара»	Фронтальная	Вырезать круги и использовать их для изготовления описанного изделия.
22	Практическая работа «Изготовление аппликации Цыплёнок»	Фронтальная	Изменять изготовленное изделие по предложенному условию
23	Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток»	Групповая	Делить окружность на 6 равных частей с использованием циркуля
24	Чертёж. Практическая работа «Изготовление закладки для книги» по предложенному чертежу с использованием в качестве элементов прямоугольников, треугольников, кругов.	Фронтальная	Читать и использовать простейший чертёж для изготовления предложенного изделия.
25	Технологическая карта. Составление плана действий по технологической карте (как вырезать кольцо)	Фронтальная	Читать технологическую карту и выполнять по ней действия
26	Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия.	Фронтальная	Читать чертёж и изготавливать по чертежу несложные изделия. Вносить изменения в изделие по изменениям в чертеже и наоборот.

27	Изготовление по чертежу аппликации «Автомобиль». Изготовление чертежа по рисунку изделия	Фронтальная	Выполнять чертёж по рисунку изделия
28	Изготовление по чертежу аппликации «Трактор с тележкой»	Групповая	Дополнять чертёж недостающим размером
29	Изготовление по чертежу аппликации «Экскаватор»	Фронтальная	Дополнять чертёж недостающим размером
30	Оригами. Изготовление изделия «Щенок»	Работа в паре	Изготавливать по чертежу несложные изделия.
31	Оригами. Изготовление изделия «Жук»	Фронтальная	Работать в паре: распределять обязанности, обсуждать результат, исправлять допущенные ошибки
32	Работа с набором «Конструктор».	Фронтальная	Собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов
33	Детали, правила и приёмы работы с деталями и инструментами набора. Виды соединений.	Фронтальная	Собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов
34	Конструирование различных предметов с использованием деталей набора «Конструктор». Усовершенствование изготовленных изделий	Фронтальная	Собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов

### Тематическое планирование

#### 3 класс

Номер занятия	Тема занятий	Виды деятельности	Форма организации
1.	Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная, многоугольник	Учебный диалог.	
2.	Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная, многоугольник	Учебный диалог. Практическая работа.	
3.	Треугольник. Виды треугольников по сторонам:	Учебный	Различать треугольники по сторонам

	разносторонний, равнобедренный, равносторонний.	диалог. Работа в парах и группах	и по углам.
4.	Построение треугольника по трём сторонам.	Учебный диалог. Практическая работа.	Строить треугольник по трём сторонам с использованием циркуля и линейки.
5.	Виды треугольников по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный.	Учебный диалог. Практическая работа.	Изготавливать модели треугольников разных видов
6.	Конструирование моделей различных треугольников	Учебный диалог. Практическая работа.	Изготавливать модели треугольников разных видов
7.	Правильная треугольная пирамида. Изготовление модели правильной треугольной пирамиды сплетением из двух одинаковых полосок, каждая из которых разделена на 4 равносторонних треугольника.	Учебный диалог. Практическая работа.	Изготавливать различные модели правильной треугольной пирамиды.
8.	Изготовление каркасной модели правильной треугольной пирамиды из счётных палочек. Вершины, грани и рёбра пирамиды	Учебный диалог. Работа в парах и группах	Изготавливать различные модели правильной треугольной пирамиды.
9.	. Изготовление геометрической игрушки «Флексагон» (гнущийся многоугольник) на основе полосы из 10 равносторонних треугольников. Периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата)	Учебный диалог. Практическая работа.	Изготавливать различные модели правильной треугольной пирамиды.
10.	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.	Учебный диалог. Практическая работа.	Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей прямоугольника (квадрата)
11.	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.	Учебный диалог. Практическая	Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей

		работа.	прямоугольника (квадрата)
12.	Построение квадрата на нелинованной бумаге по заданным его диагоналям	Учебный диалог. Практическая работа.	Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей прямоугольника (квадрата)
13.	Чертёж.	Учебный диалог. Практическая работа.	Изготавливать по чертежу различные аппликации
14.	Изготовление по чертежам аппликаций «Домик»	Учебный диалог. Практическая работа.	Изготавливать по чертежу различные аппликации
15.	Изготовление по чертежам аппликаций «Бульдозер».	Учебный диалог. Практическая работа.	Изготавливать по чертежу различные аппликации
16.	Составление аппликаций различных фигур из различных частей определённым образом разрезанного квадрата.	Учебный диалог. Практическая работа.	Изготавливать по чертежу различные аппликации
17.	Технологический рисунок	Учебный диалог. Практическая работа.	Изготавливать по чертежу различные аппликации
18.	Изготовление по технологическому рисунку композиции «Яхты в море»	Учебный диалог.	Выстраивать композиции по технологическому рисунку
19.	Изготовление по технологическому рисунку композиции «Яхты в море»	Учебный диалог. Практическая работа.	Выстраивать композиции по технологическому рисунку
20.	Площадь.	Учебный диалог. Работа в парах и	Определять площадь прямоугольника (квадрата)

		группах	
21.	Единицы площади.	Учебный диалог. Практическая работа.	Определять площадь прямоугольника (квадрата)
22.	Площадь прямоугольника (квадрата), различных фигур, составленных из прямоугольников и квадратов	Учебный диалог. Практическая работа.	Определять площадь прямоугольника (квадрата)
23.	Разметка окружности.	Учебный диалог. Практическая работа.	Делать разметку
24.	Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей.	Учебный диалог. Практическая работа.	Делить окружность (круг) на 2, 4, 8 равных частей
25.	Изготовление модели цветка с использованием деления круга на 8 равных частей	Учебный диалог. Работа в парах и группах	Делить окружность на 8 частей
26.	Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей.	Учебный диалог. Практическая работа.	Делить окружность (круг) на 3, 6, 12 равных частей
27.	Изготовление модели часов	Учебный диалог. Практическая работа.	Делить окружность (круг) на 3, 6, 12 равных частей
28.	Взаимное расположение окружностей на плоскости	Учебный диалог. Практическая работа.	Чертить пересекающиеся, непересекающиеся (в том числе концентрические) окружности
29.	Деление отрезка пополам без определения его длины (с	Учебный	Выполнять деление отрезка пополам

	использованием циркуля и линейки без делений)	диалог. Практическая работа.	с использованием циркуля и линейки без делений
30.	Получение практическим способом треугольника, вписанного в окружность (круг)	Учебный диалог. Практическая работа.	Строить практическим способом треугольник, вписанный в круг
31.	Изготовление аппликации «Паровоз», геометрической игры «Танграм» и аппликаций фигур из частей игры «Танграм»	Учебный диалог. Практическая работа.	Изготавливать аппликации из частей игры «Танграм»
32.	Оригами. Изготовление изделия «Лебедь»	Учебный диалог. Практическая работа.	Работать в технике оригами
33.	Техническое конструирование из деталей набора «Конструктор». Изготовление по приведённым рисункам моделей «Подъёмный кран»	Учебный диалог. Практическая работа.	Конструировать по рисункам модели из деталей набора «Конструктор»
34.	Изготовление по приведённым рисункам моделей «Транспортёр»	Учебный диалог. Практическая работа.	Конструировать по рисункам модели из деталей набора «Конструктор»

### Тематическое планирование

#### 4класс

Номер занятия	Тема занятий	Форма организации	Виды деятельности
1.	Прямоугольный параллелепипед.	занятие-диспут конкурсы	Изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов с использованием развёрток и каркасной модели из кусков проволоки
2.	Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, рёбра,	устный журнал	

	вершины.		
3.	Развёртка прямоугольного параллелепипеда.	занятие-интервью	
4.	Изготовление модели прямоугольного параллелепипеда из развёртки и каркасной модели из кусков проволоки	интегрированное занятие	
5.	Изготовление модели прямоугольного параллелепипеда из развёртки и каркасной модели из кусков проволоки	Учебный диалог.	
6.	Куб. Элементы куба: грани, рёбра, вершины.	устный журнал	Изготавливать модели куба с использованием развёрток и каркасной модели из счётных палочек
7.	Развёртка куба.	Учебный диалог.	
8.	Изготовление моделей куба с использованием развёртки и каркасной модели из счётных палочек	интегрированное занятие	
9.	Изготовление модели куба из трёх одинаковых полосок, каждая из которых разделена на 5 равных квадратов	Учебный диалог.	
10.	Практическая работа «Изготовление модели платяного шкафа» по приведённому чертежу	занятие-диспут	
11.	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях.	конкурсы	Читать чертёж прямоугольного параллелепипеда, заданный в трёх проекциях
12.	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях.	устный журнал	
13.	Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях	занятие-интервью	
14.	Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях	Учебный диалог.	
15.	Соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного		

	параллелепипеда	занятие-интервью	
16.	Чертёж куба в трёх проекциях.	конкурсы	Читать чертёж куба, заданный в трёх проекциях.
17.	Чтение чертежа куба в трёх проекциях	Учебный диалог.	
18.	Соотнесение чертежа и рисунка куба	Учебный диалог.	
19.	Практическая работа «Изготовление по чертежу модели гаража», имеющего форму прямоугольного параллелепипеда	интегрированное занятие	Изготавливать по чертежу модели объектов
20.	Осевая симметрия.	Учебный диалог.	Проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах
21.	Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии.	Учебный диалог.	
22.	Повторение геометрического материала	Учебный диалог.	
23.	Повторение геометрического материала	Учебный диалог.	
24.	Повторение геометрического материала	занятие-спектакль	
25.	Повторение геометрического материала	Учебный диалог.	
26.	Повторение геометрического материала	занятие-диспут	
27.	Повторение геометрического материала	Учебный диалог.	Находить в окружающей действительности предметы цилиндрической формы
28.	Представление о цилиндре. Соотнесение цилиндра и предметов окружающей действительности, имеющих форму цилиндра. Изготовление модели цилиндра	Учебный диалог.	
29.	Изготовление по чертежу подставки под карандаши, имеющей форму цилиндра	Учебный диалог.	Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму
30.	Знакомство с шаром и сферой	устный журнал	Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму
31.	Практическая работа «Изготовление модели асфальтового катка»	Учебный диалог.	Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму
32.	Изготовление набора «Монгольская игра»	интегрированное	Работать в группе: распределение

		занятие	объектов для изготовления, составления композиции
33.	Оригами — «Лиса и журавль»	интегрированное занятие	Работать в группе: распределение объектов для изготовления, составления композиции
34.	Знакомство со столбчатыми диаграммами. Чтение и построение столбчатых диаграмм	Учебный диалог.	Читать и строить столбчатые диаграммы