

МОУ «Средняя общеобразовательная школа №5»
с. Соломенское Степновского района

Рассмотрено
на заседании ШМО
протокол №1
от «29»августа2022г.



Утверждено
Директор МОУ СОШ №1
С. СОЛОМЕНКОЕ
«30»августа2022г.

Программа курса
«Математика и конструирование»

Левадня С.А.
Учитель начальных классов

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Математика и конструирование» составлена на основе следующих нормативных документов и материалов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ)
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 06.10.2009 г. №373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»; Приказ от 31.12.2015 N 1576 "О внесении изменений во ФГОС НОО, утвержденный приказом МЮРФ от 17 декабря 2010 г. N 1897"
3. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования.
4. Основная общеобразовательная программа начального общего образования МОУ «СОШ №5».
5. Учебный план МОУ «СОШ №5».
6. Программа интегрированного курса «Математика и конструирование» С.И. Волковой, О.Л. Пчёлкиной.

Направление: общеинтеллектуальное.

Уровни: 1 класс – ознакомительный уровень, 2-3 класс – базовый, 4 класс – углубленный.

Режим занятий.

Предмет «Математика и конструирование» вводится за счёт увеличения часов в учебном плане. Содержание данной программы рассчитано на учащихся 1-4 классов.

Количество часов в неделю и за год: 1 класс - 2 группы по 1 часу – 33 ч., 2 класс - 2 группы по 1 часу – 34 ч., 3 класс - 2 группы по 1 часу – 34 ч., 4 класс - 2 группы по 1 часу – 34 ч.

Цель курса: создать условия для расширения, углубления и совершенствования геометрических представлений, знаний, умений учащихся, способствующие формированию элементов конструкторских и графических умений.

Задачи:

- формировать умение узнавать изученные геометрические фигуры в объектах;
- научить различать линейные, плоскостные и пространственные геометрические фигуры;

- развивать воображение учащихся, через умение преобразовывать объекты с целью изменения функций, расширения области их применения;
- развивать логическое мышление.

Актуальность и целесообразность программы.

Курс «Математика и конструирование» дает возможность дополнить и расширить учебный предмет «Математика» практической конструкторской деятельностью учащихся. Математические знания и мыслительная деятельность детей служат базой, а организованная на этой основе конструкторско-практическая деятельность учащихся дает возможность формировать и совершенствовать у них конструкторские навыки, элементы конструкторского мышления, более осознанно выполнять практические работы.

При проведении занятий по курсу «Математика и конструирование» учитываются возрастные особенности и возможности детей младшего школьного возраста: часть материала излагается в занимательной форме. Занятия предполагают большое количество практических работ с различными материалами: бумагой, картоном, тканью, пластилином, проволокой, а также работу с различного вида конструкторами.

Практическая направленность готовит учащихся к изучению курса геометрии и черчения.

Формы организации учебной деятельности: индивидуальная, групповая и коллективная работа.

Формы аттестации. Контроль знаний, умений, навыков осуществляется в форме устного опроса, самостоятельных, практических работ.

Результаты освоения учебного курса

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.
- Овладение 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. Учат 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.

Содержание курса.

1 класс

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

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

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 равнобедренных треугольника
Изготовление из бумажных полосок игрушки (флексатон – “гнуший 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 подъемного 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 (1см², 1дм², 1м²), 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

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 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». Работы в 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.

Формы организации образовательного процесса: урок – путешествие, урок – КВН

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся

1 класс (33 часа)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Характеристика видов деятельности
1	Знакомство учащихся с основным содержанием курса	1	Основные математические понятия
2	Точка. Линия, изображение точки и линий на бумаге. Линии: прямая, кривая, взаимное расположение линий на плоскости. Замкнутая и незамкнутая кривая	1	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 бумаги ножницами, соединение деталей из бумаги с помощью клея	1	Размечать бумагу по шаблону, резать бумагу ножницами. Склеивать бумажные детали

4-5	Практическая работа с бумагой: получение путём сгибания бумаги прямой, пересекающихся и непересекающихся прямых. 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	2	Получать перегибанием бумаги прямую, пересекающиеся и непересекающиеся прямые. Иллюстрировать основное свойство прямой. Проводить прямую по линейке. Показывать на чертеже различные расположения прямых на плоскости
6	Отрезок. Вычерчивание отрезка с использованием линейки. Преобразование фигур, составленных из счётных палочек, по заданным условиям	1	Чертить отрезки, находить отрезки в составе различных фигур
7-9	Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление бумажных полосок разной длины. Конструирование модели «Самолёт» из бумажных полосок. Изготовление аппликации «Песочница» из бумажных полосок	3	Обозначать буквами изученные геометрические фигуры. Вырезать по заготовкам бумажные полоски разной длины. Конструировать модели объектов по образцам, когда требуется изготовление дополнительных деталей
10	Луч. Вычерчивание луча. Сравнение прямой, отрезка и луча	1	Чертить луч
11	Сантиметр. Сравнение отрезков по длине разными способами. Упорядочивание отрезков по длине	1	Сравнивать и упорядочивать отрезки по длине
12	Циркуль. Геометрическая сумма и разность двух отрезков	1	Чертить отрезок-сумму и отрезок-разность двух отрезков
13 14	Угол. Прямой угол. Непрямые углы. Изготовление модели прямого угла. Чертёжный треугольник. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Изготовление моделей различных углов	2	Изготавливать из бумаги прямоугольной формы модели прямого угла. Изготавливать из бумаги модели острого и тупого угла. Выделять углы разных видов в разных фигурах

15	Ломаная. Замкнутая, незамкнутая ломаная. Вершины, звенья ломаной. Изготовление модели ломаной из проволоки.	2	Распознавать и чертить ломаные. Определять длину ломаной разными способами
16	Длина ломаной. Два способа определения длины ломаной		
17	Многоугольник. Углы, стороны, вершины многоугольника.	2	Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины
18	Треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др. Классификация многоугольников по числу сторон		
19	Прямоугольник. Свойство противоположных сторон прямоугольника. Изображение прямоугольника на бумаге в клетку. Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Соотнесение реальных предметов с моделями прямоугольников.	3	Выделять прямоугольник из множества четырёхугольников, изображать прямоугольник на клетчатой бумаге. Изготавливать заготовки
20	Квадрат. Преобразование прямоугольника в квадрат и квадрата в прямоугольник.		прямоугольной формы заданных размеров. Выделять квадраты из множества прямоугольников, чертить квадрат на клетчатой бумаге, преобразовывать бумажную модель
21	Чертёж. Обозначение на чертеже линии сгиба		прямоугольника в модель квадрата
22-23	Единицы длины: дециметр, метр. Соотношения между единицами длины	2	Работать с бумагой
24-31	Изготовление геометрического набора треугольников. Изготовление аппликаций «Домик», «Чайник», «Ракета» с использованием геометрического набора треугольников. Изготовление набора «Геометрическая мозаика». Изготовление аппликаций с использованием набора «Геометрическая мозаика». Изготовление аппликации с использованием заготовки. Изготовление узоров,	8	Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических фигур). Определять правило, по которому составлен узор, и продолжать его с использованием вырезанных геометрических фигур

	составленных из геометрических фигур, по заданному образцу и по воображению		
32	Знакомство с техникой оригами. Изготовление изделий в технике оригами с использованием базовой заготовки — квадрата	2	Читать схемы и изготавливать изделия в технике оригами
33			

2 класс(34 часа)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Характеристика видов деятельности
1 2	Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат. Изготовление изделий в технике оригами – «Воздушный змей»	2	Изготовление изделий в технике оригами – «Воздушный змей»
3	Треугольник. Соотношение длин сторон треугольника	1	Определять, из каких трёх отрезков можно построить треугольник
4 - 8	Прямоугольник. Практическая работа «Изготовление модели складного метра». Свойство противоположных сторон прямоугольника. Диагонали прямоугольника и их свойства. Квадрат. Диагонали квадрата и их свойства. Построение прямоугольника на не- линованной бумаге с помощью чертёжного треугольника	5	Вычерчивать прямоугольник (квадрат) на клетчатой бумаге. Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника
9 10	Середина отрезка	2	Находить середину отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки (без измерений)
11	Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля	1	Строить отрезок, равный данному, с использованием циркуля (без измерения его длины)
12 - 14	Практические работы: «Изготовление пакета для хранения счётных палочек», «Изготовление подставки для кисточки», «Преобразование фигур по заданному правилу и по	3	Изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата)

	воображению»		
15 - 19	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Построение прямоугольника, вписанного в окружность	5	Чертить окружность (круг), прямоугольник, вписанный в окружность
20 - 22	Практические работы: «Изготовление ребристого шара», «Изготовление аппликации „Цыплёнок“»	3	Вырезать круги и использовать их для изготовления описанного изделия. Изменять изготовленное изделие по предложенному условию
23	Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток»	1	Делить окружность на 6 равных частей с использованием циркуля
24 - 25	Чертёж. Практическая работа «Изготовление закладки для книги» по предложенному чертежу с использованием в качестве элементов прямоугольников, треугольников, кругов. Технологическая карта. Составление плана действий по технологической карте (как вырезать кольцо)	2	Читать и использовать простейший чертёж для изготовления предложенного изделия. Читать технологическую карту и выполнять по ней действия
26 - 27	Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия. Изготовление по чертежу аппликации «Автомобиль». Изготовление чертежа по рисунку изделия	2	Читать чертёж и изготавливать по чертежу несложные изделия. Вносить изменения в изделие по изменениям в чертеже и наоборот. Выполнять чертёж по рисунку изделия
28- 29	Изготовление по чертежу аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор»	2	Дополнять чертёж недостающим размером
30- 31	Оригами. Изготовление изделий «Щенок», «Жук»	2	Изготавливать по чертежу несложные изделия. Работать в паре: распределять обязанности, обсуждать результат, исправлять допущенные ошибки
32- 34	Работа с набором «Конструктор». Детали, правила и приёмы работы с деталями и инструментами набора. Виды	3	Собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по

	соединений. Конструирование различных предметов с использованием деталей набора «Конструктор». Усовершенствование изготовленных изделий		рисункам готовых образцов
--	---	--	---------------------------

3 класс (34 часа)

№ п/п	Тема	Количество часов	Характеристика видов деятельности
1 - 2	Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная, многоугольник	2	
3 - 6	Треугольник. Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний. Построение треугольника по трём сторонам. Виды треугольников по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный. Конструирование моделей различных треугольников	4	Различать треугольники по сторонам и по углам. Строить треугольник по трём сторонам с использованием циркуля и линейки. Изготавливать модели треугольников разных видов
7 – 9	Правильная треугольная пирамида. Изготовление модели правильной треугольной пирамиды сплетением из двух одинаковых полосок, каждая из которых разделена на 4 равносторонних треугольника. Изготовление каркасной модели правильной треугольной пирамиды из счётных палочек. Вершины, грани и рёбра пирамиды. Изготовление геометрической игрушки «Флексагон» (гнущийся многоугольник) на основе полосы из 10 равносторонних треугольников. Периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата)	3	Изготавливать различные модели правильной треугольной пирамиды.
11 - 13	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей. Построение квадрата на нелинованной бумаге по заданным его	3	Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей

	диагоналям		прямоугольника (квадрата)
14 – 18	Чертёж. Изготовление по чертежам аппликаций «Домик», «Бульдозер». Составление аппликаций различных фигур из различных частей определённым образом разрезанного квадрата. Технологический рисунок	5	Изготавливать по чертежу различные аппликации
19- 20	Изготовление по технологическому рисунку композиции «Яхты в море»	2	Выстраивать композиции по технологическому рисунку
20 – 22	Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника (квадрата), различных фигур, составленных из прямоугольников и квадратов	3	Определять площадь прямоугольника (квадрата)
23 – 25	Разметка окружности. Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей. Изготовление модели цветка с использованием деления круга на 8 равных частей	3	Делить окружность (круг) на 2, 4, 8 равных частей
26- 27	Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей. Изготовление модели часов	2	Делить окружность (круг) на 3, 6, 12 равных частей
28	Взаимное расположение окружностей на плоскости	1	Чертить пересекающиеся, непересекающиеся (в том числе концентрические) окружности
29	Деление отрезка пополам без определения его длины (с использованием циркуля и линейки без делений)	1	Выполнять деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений
30	Получение практическим способом треугольника, вписанного в окружность (круг)	1	Строить практическим способом треугольник, вписанный в круг
31	Изготовление аппликации «Паровоз», геометрической игры «Танграм» и аппликаций фигур из частей игры «Танграм»	1	Изготавливать аппликации из частей игры «Танграм»
32	Оригами. Изготовление изделия «Лебедь»	1	Работать в технике оригами
33 – 34	Техническое конструирование из деталей набора «Конструктор». Изготовление по приведённым рисункам моделей «Подъёмный кран» и «Транспортёр»	2	Конструировать по рисункам модели из деталей набора «Конструктор»

4 класс (34 часа)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Характеристика видов деятельности
1 - 5	Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, рёбра, вершины. Развёртка прямоугольного параллелепипеда. Изготовление модели прямоугольного параллелепипеда из развёртки и каркасной модели из кусков проволоки	5	Изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов с использованием развёрток и каркасной модели из кусков проволоки
6 - 9	Куб. Элементы куба: грани, рёбра, вершины. Развёртка куба. Изготовление моделей куба с использованием развёртки и каркасной модели из счётных палочек. Изготовление модели куба из трёх одинаковых полосок, каждая из которых разделена на 5 равных квадратов	4	Изготавливать модели куба с использованием развёрток и каркасной модели из счётных палочек
10	Практическая работа «Изготовление модели платяного шкафа» по приведённому чертежу	1	Изготавливать по чертежу модели объектов
11 - 15	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях. Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда	5	Читать чертёж прямоугольного параллелепипеда, заданный в трёх проекциях
16 - 18	Чертёж куба в трёх проекциях. Чтение чертежа куба в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка куба	3	Читать чертёж куба, заданный в трёх проекциях.
19	Практическая работа «Изготовление по чертежу модели гаража», имеющего форму прямоугольного параллелепипеда	1	Изготавливать по чертежу модели объектов
20	Осевая симметрия. Выделение фигур, имеющих и не	8	Проводить практическими и

- 27	имеющих оси симметрии. Повторение геометрического материала		графическими способами оси симметрии в фигурах
28	Представление о цилиндре. Соотнесение цилиндра и предметов окружающей действительности, имеющих форму цилиндра. Изготовление модели цилиндра	1	Находить в окружающей действительности предметы цилиндрической формы
29	Изготовление по чертежу подставки под карандаши, имеющей форму цилиндра	1	Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму
30	Знакомство с шаром и сферой	1	Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму
31	Практическая работа «Изготовление модели асфальтового катка»	1	Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму
32	Изготовление набора «Монгольская игра»	1	Работать в группе: распределение объектов для изготовления, составления композиции
33	Оригами — «Лиса и журавль»	1	Работать в группе: распределение объектов для изготовления, составления композиции
34	Знакомство со столбчатыми диаграммами. Чтение и построение столбчатых диаграмм	1	Читать и строить столбчатые диаграммы

Календарно – тематическое планирование

1 класс

№ п/п	Тема	Кол-во	Дата	Примечание
-------	------	--------	------	------------

		часов		
1	Знакомство учащихся с основным содержанием курса	1		
2	Точка. Линия, изображение точки и линий на бумаге. Линии: прямая, кривая, взаимное расположение линий на плоскости. Замкнутая и незамкнутая кривая	1		
3	Виды бумаги: тонкая, толстая, гладкая, шероховатая, белая, цветная и др. и их назначение. Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, резание бумаги ножницами, соединение деталей из бумаги с помощью клея	1		
4-5	Практическая работа с бумагой: получение путём сгибания бумаги прямой, пересекающихся и непересекающихся прямых. 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	2		
6	Отрезок. Вычерчивание отрезка с использованием линейки. Преобразование фигур, составленных из счётных палочек, по заданным условиям	1		
7-9	Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление бумажных полосок разной длины. Конструирование модели «Самолёт» из бумажных полосок. Изготовление аппликации «Песочница» из бумажных полосок	3		
10	Луч. Вычерчивание луча. Сравнение прямой, отрезка и луча	1		
11	Сантиметр. Сравнение отрезков по длине разными способами. Упорядочивание отрезков по длине	1		
12	Циркуль. Геометрическая сумма и разность двух отрезков	1		
13	Угол. Прямой угол. Непрямые углы. Изготовление модели прямого	2		
14	угла.			

	Чертёжный треугольник. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Изготовление моделей различных углов			
15 16	Ломаная. Замкнутая, незамкнутая ломаная. Вершины, звенья ломаной. Изготовление модели ломаной из проволоки. Длина ломаной. Два способа определения длины ломаной	2		
17 18	Многоугольник. Углы, стороны, вершины многоугольника. Треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др. Классификация многоугольников по числу сторон	2		
19 20 21	Прямоугольник. Свойство противоположных сторон прямоугольника. Изображение прямоугольника на бумаге в клетку. Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Соотнесение реальных предметов с моделями прямоугольников. Квадрат. Преобразование прямоугольника в квадрат и квадрата в прямоугольник. Чертёж. Обозначение на чертеже линии сгиба	3		
22- 23	Единицы длины: дециметр, метр. Соотношения между единицами длины	2		
24-31	Изготовление геометрического набора треугольников. Изготовление аппликаций «Домик», «Чайник», «Ракета» с использованием геометрического набора треугольников. Изготовление набора «Геометрическая мозаика». Изготовление аппликаций с использованием набора «Геометрическая мозаика». Изготовление аппликации с использованием заготовки. Изготовление узоров, составленных из геометрических фигур, по заданному образцу и по воображению	8		
32 33	Знакомство с техникой оригами. Изготовление изделий в технике оригами с использованием базовой заготовки — квадрата	2		

**Календарно – тематическое планирование
2 класс**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	Примечание
Простейшие геометрические фигуры – 14ч.				
1	Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат.	1		
2	Изготовление изделий в технике оригами — «Воздушный змей»	1		
3	Треугольник. Соотношение длин сторон треугольника	1		
4	Прямоугольник. Практическая работа «Изготовление модели складного метра».	1		
5	Свойство противоположных сторон прямоугольника.	1		
6	Диагонали прямоугольника и их свойства.	1		
7	Квадрат. Диагонали квадрата и их свойства	1		
8	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.	1		
9	Середина отрезка	1		
10	Середина отрезка	1		
11	Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля	1		
12	Практическая работа «Изготовление пакета для хранения счётных палочек»	1		
13	Практическая работа «Изготовление подставки для кисточки»	1		
14	Практическая работа «Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению»	1		
Окружность. Круг –17ч.				
15	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга).	1		

16	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга).	1		
17	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга).	1		
18	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга).	1		
19	Построение прямоугольника, вписанного в окружность	1		
20	Практическая работа «Изготовление ребристого шара»	1		
21	Практическая работа «Изготовление аппликации «Цыплёнок»»	1		
22	Практическая работа «Изготовление аппликации «Цыплёнок»»	1		
23	Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток»	1		
24	Чертёж. Практическая работа «Изготовление закладки для книги» по предложенному чертежу с использованием в качестве элементов прямоугольников, треугольников, кругов.	1		
25	Технологическая карта. Составление плана действий по технологической карте (как вырезать кольцо)	1		
26	Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия. Изготовление по чертежу аппликации «Автомобиль».	1		
27	Изготовление чертежа по рисунку изделия	1		
28	Изготовление по чертежу аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор»	1		
29	Изготовление по чертежу аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор»	1		
30	Оригами. Изготовление изделий «Щенок», «Жук»	1		
31	Оригами. Изготовление изделий «Щенок», «Жук»	1		
Конструктор и техническое моделирование – 3ч.				
32	Работа с набором «Конструктор». Детали, правила и приёмы работы с деталями и инструментами набора.	1		
33	Виды соединений. Конструирование различных предметов с использованием деталей набора «Конструктор».	1		
34	Выставка-презентация изготовленных моделей.	1		

3 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	Примечание
1	Отрезок. Построение отрезка.	2		
2	Многоугольники.	2		
3	Треугольник. Виды треугольников по сторонам: разносторонний и равнобедренный (равносторонний)	2		
4	Построение треугольника по трём сторонам, заданным отрезками(без измерения их длины)	2		
5	Построение треугольника по трём сторонам, заданным их длинами.	2		
6	Соотношение между сторонами треугольника.	2		
7	Конструирование фигур из треугольников.	2		
8	Виды треугольников по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный.	2		
9	Практическая работа №1. Изготовление модели правильной треугольной пирамиды из двух бумажных полосок.	2		
10	Практическая работа №2. Изготовление из бумажных полосок игрушки (флексагон)	2		
11	Периметр многоугольника. Периметр прямоугольника.	2		
12	Периметр многоугольника. Квадрата.	2		
13	Свойства диагоналей. Составление прямоугольников (квадратов).	2		
14	Вычерчивание прямоугольника (квадрата) на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.	2		
15	Практическая работа №3.Чертёж. Изготовление по чертежу аппликации «Домик».	2		
16	Закрепление пройденного	2		
17	Практическая работа №4. Изготовление по чертежу аппликации	2		

	«Бульдозер».			
18	Практическая работа №5. Изготовление по технологической карте композиции «Яхта и море»	2		
19	Площадь фигуры. Сравнение площадей. Единицы площади.	2		
20	Площадь прямоугольника (квадрата).	2		
21	Вычисление площадей фигур, составленных из прямоугольников (квадратов)	2		
22	Площадь прямоугольного треугольника	2		
23	Вычерчивание круга. Деление круга на 2,4,8 равных частей.	2		
24	Практическая работа №6. Изготовление многолепесткового цветка.	2		
25	Деление окружности (круга) на 3, 6,12 равных частей	2		
26	Практическая работа №7. Изготовление модели часов с круглым циферблатом.	2		
27	Взаимное расположение окружностей на плоскости	2		
28	Деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки без делений.	2		
29	Взаимное расположение фигур на плоскости	2		
30	Практическая работа №8. Изготовление аппликации «Паровоз»	2		
31	Изготовление набора для геометрической игры «Танграм». Составление различных фигур из всех её элементов.	2		
32	Изготовление из бумаги изделия способом оригами.	2		
33	Техническое моделирование. Знакомство с транспортирующими машинами.	2		
34	Практическая работа №8. Изготовление из деталей конструктора подъёмного крана, модели действующего транспортёра.	2		

4 класс

№ п/п	Тема урока	Количес тво	Дата	Примечание
----------	------------	----------------	------	------------

		часов		
Пространственные тела и пространственное конструирование – 18ч.				
1	Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда	2		
2	Свойства граней и ребер прямоугольного параллелепипеда.	2		
3	Развертка прямоугольного параллелепипеда.	2		
4	Развертка прямоугольного параллелепипеда (продолжение).	2		
5	Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины.	2		
6	Свойства граней и ребер куба.	2		
7	Развертка куба. Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда (куба).	2		
8	Развертка куба. Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда (куба) (продолжение).	2		
9	Вычерчивание развертки и изготовление модели прямоугольного параллелепипеда (куба).	2		
10	Вычерчивание развертки и изготовление модели прямоугольного параллелепипеда (куба) (продолжение).	2		
11	Изготовление модели куба сплетением из трех полосок.	2		
12	Изготовление моделей объектов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда (платяной шкаф, гараж).	2		
13	Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях.	2		
14	Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях (продолжение).	2		
15	Соотнесение модели, развертки и чертежа прямоугольного параллелепипеда (куба).	2		
16	Вычерчивание в трех проекциях простых композиций из кубов одинаковых размеров.	2		

17	Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более оси симметрии.	2		
18	Вычерчивание фигур, симметричных заданным, относительно заданной оси симметрии.	2		
Шар и цилиндр – 8ч.				
19	Знакомство с прямым круговым цилиндром, шаром, сферой.	2		
20	Развертка прямого кругового цилиндра.	2		
21	Изготовление моделей цилиндра.	2		
22	Изготовление моделей цилиндра (продолжение).	2		
23	Изготовление моделей шара.	2		
24	Изготовление моделей шара (продолжение).	2		
25	Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра (подставка для карандашей).	2		
26	Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра (дорожный каток).	2		
Техническое моделирование и конструирование – 8ч.				
27	Изготовление набора «Монгольская игра» и его использование для построения заданных фигур	2		
28	Изготовление набора «Монгольская игра» и его использование для построения заданных фигур (продолжение).	2		
29	Изготовление способом оригами героев сказки «Лиса и журавль».	2		
30	Изготовление способом оригами героев сказки «Лиса и журавль» (продолжение).	2		
31	Знакомство с диаграммами: изображение данных с помощью столбчатых диаграмм.	2		
32	Знакомство с диаграммами: изображение данных с помощью столбчатых диаграмм.	2		

33	Знакомство с диаграммами: изображение данных с помощью столбчатых диаграмм (продолжение).	2		
34	Итоговое занятие: выставка работ, изготовленных за год.	2		

Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение рабочей программы

Учебная литература, рекомендованная для обучающихся.

Волкова С. И., Пчёлкина О. Л. Математика и конструирование: Пособие для учащихся 1-4 класса четырёхлетней нач. шк. – М.: Просвещение, 2018.

Методические пособия, рекомендованные для организации образовательного процесса

1. Волкова С. И., Пчёлкина О. Л. Математика и конструирование: Пособие для учащихся 1-4 класса четырёхлетней нач. шк. – М.: Просвещение, 2018.
2. Математика. Рабочие программы. Предметная линия учебников системы «Школа России». 1 – 4 кл.: Учебное пособие / М.И. Моро, С. И. Волкова, С.В. Степанова – М.: Просвещение, 2018.
3. Александрова Э. И. Программа развивающего обучения: математика. 1-5 классы. – М., 1999.
4. Ануфриева Л. П., Гусева В. И. Методика обучения простейшим геометрическим построениям учащихся начальной школы. – Тамбов, 1999.
5. Ануфриева Л. П. Обучение учащихся начальной школы элементам геометрии. – Тамбов, 1995.
6. Байрамукова П. У. Внеклассная работа по математике в начальных классах. – М, 1997.
7. Белошистая А. В., Кабанова Н. В., Моделирование в курсе «Математика и конструирование» // Нач. школа. 1999, № 9, с. 38-44.
8. Бененсон Е. П., Вольнова Е. В., Итина Л. С. Знакомьтесь: геометрия. Тетради № 1, № 2. – М., 1995.
9. Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий. // Исследование мышления в психологии. / Под ред. Е. В. Шороховой – М., 1996.
10. Гин А. Приемы педагогической техники. – М.: Вита-пресс, 1999.
11. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2010.
12. Жильцова Т.В., Обухова Л.А. Поурочные разработки по наглядной геометрии: 1-4 класс. – М.: ВАКО, 2004.

13. Панчищина В. А., Гельфман Э. Г., Ксенева В. Н, Лобаненко Н. Б. Геометрия для младших школьников: учебное пособие по геометрии. – Томск: изд-во Том. ун-та, 1994.
14. Перельман Я. И. Занимательная геометрия. – М., 1994.
15. Предметные недели в школе. Математика. / Сост. Л. В. Гончарова. – Волгоград, 2001.

Интернет-ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/09222600-20e7-11dd-bd0b-0800200c9a66/?interface=themcol&showRubrics=1>

Геометрическое конструирование на плоскости и в пространстве.

2. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/1069ff8a-2ba2-4f2e-917b-1f9accd80b71/118912/?> Электронное учебное пособие «Математика и конструирование»
3. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/42f1c17e-05ad-4d83-8339-c26bf482dae0/?> «Компьютерный практикум для начальной школы».
4. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/b33a1431-1b0f-4794-b2a7-83cd3b9d7bca/104711/?> Программа "Графические диктанты и Танграм"
5. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/000001a7-a000-4ddd-221a-2e0046b1dc68/103226/?> Угол. Виды углов. Измерение угла.
6. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/000001a7-a000-4ddd-221a-2e0046b1dc68/103222/?> Длина. Сравнение отрезков по длине. Периметр.
7. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/000001a7-a000-4ddd-221a-2e0046b1dc68/103231/?> Сравнение и измерение площади фигур.

8. <http://www.chat.ru/~msharko/pentamino.htm>. Клуб любителей игры Пентамино.

Дидактический материал

Набор картинок с геометрическим материалом

Набор карточек с цифрами и знаками.

Развивающие игры

Приборы и оборудование

1. Класная доска с набором приспособлений для крепления таблиц.
2. Магнитная доска.
3. Персональный компьютер с принтером.
4. Ксерокс.
5. Проектор
6. Наборы счётных палочек.
7. Демонстрационная оцифрованная линейка.
8. Демонстрационный чертёжный треугольник.
9. Демонстрационный циркуль.

Оборудование класса

Ученические двухместные столы с комплектом стульев.

Стол учительский с тумбой.

Шкафы для хранения дидактических материалов, пособий.

Настенные доски для вывешивания иллюстративного материала.

Подставки для книг, держатели для схем и таблиц.