

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ СУРГУТСКОГО
РАЙОНА**

МАОУ "Лянторская СОШ № 7"

РАССМОТРЕНО:

на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от 31.08.2023

УТВЕРЖДЕНО:

Директор _____
Ю.А.Голубова
приказ от 31.08.2023
№ 278

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
Математика и конструирование**

1 – 4 класс

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Математика и конструирование», 1-4 классы составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, основной образовательной программой начального общего образования МАОУ «Лянторская СОШ №7» на 2023-2024 учебный год, на основе авторской программы «Математика и конструирование» (авторы: С.И. Волкова, О.Л. Пчелкина)

Данная программа реализует общеинтеллектуальное направление во внеурочной деятельности в 1-4 классах в рамках федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования второго поколения.

Цель курса -расширение и уточнение геометрических представлений и знаний учащихся по формированию и развитию конструкторских и графических умений, по развитию воображения и основ мышления учащихся; понимание общих признаков и законов, лежащих в основе изучаемых математических фактов; осознание связей, которые существуют между рассматриваемыми явлениями; пробуждение у учащихся интереса к занятиям математикой; формирование знаний, умений, навыков и соответствующего уровня развития детей.

Задачи, решаемые при реализации рабочей программы:

- Расширение математических, в частности геометрических, знаний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения детей;
- Формирование у детей графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами
- Овладение учащимися различными способами моделирования, развитие элементов логического и конструкторского мышления, обеспечение более разнообразной практической деятельности младших школьников.
- Изучение основных понятий, формирующих базу знаний геометрического материала с целью обобщить и систематизировать ранее полученные навыки и облегчить изучение курса геометрии в дальнейшем.
- Развитие образного и логического мышления.
- Формирование предметных умений и навыков, необходимых для успешного решения, учебных и практических задач, продолжения образования.
- Воспитание интереса к математике, стремления использовать математические знания в повседневной жизни.
- Формирование элементов конструкторских умений и конструкторского мышления.
- Развитие творческого потенциала, активности, самостоятельности учащихся.
- Воспитание взаимовыручки, уважительных отношений друг к другу.
- Воспитание добросовестного отношения к труду, результатам труда.

Программа предназначена для детей 7-11 лет. Продолжительность реализации программы четыре года.

Продолжительность занятия 40 минут. Программа рассчитана на проведение 0,5занятия в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Виды деятельности: игровая, познавательная, досугово-развлекательная деятельность (досуговое общение), проблемно-ценностное общение, художественное творчество.

Формы организации деятельности: экскурсии, поисковые и научные исследования, проекты, конкурсы, викторины, познавательные игры.

Одна из важных особенностей курса «Математика и конструирование» - его геометрическая направленность, реализуемая в блоке практической геометрии и направленная на развитие и обогащение геометрических представлений детей, и создание базы для развития графической грамотности, конструкторского мышления и конструкторских навыков.

Одновременно с изучением арифметического материала и в органичном единстве с ним выстраивается система задач и заданий геометрического содержания, расположенных в порядке их усложнения и постепенного обогащения новыми элементами конструкторского характера. Основой освоения геометрического содержания курса является конструкторско-практическая деятельность учащихся, включающая в себя: воспроизведение объектов; доконструирование объектов;

переконструирование и полное конструирование объектов, имеющих локальную новизну.

Большое внимание в курсе уделяется поэтапному формированию навыков самостоятельного выполнения заданий, самостоятельному получению свойств геометрических понятий, самостоятельному решению некоторых важных проблемных вопросов, а также выполнению творческих заданий конструкторского плана.

В методике проведения занятий учитываются возрастные особенности детей младшего школьного возраста, и материал представляется в форме интересных заданий, дидактических игр и т.д.

При первоначальном введении основных геометрических понятий (точка, линия, плоскость) используются нестандартные способы: создание наглядного образа с помощью рисунка на известном детям материале, сказочного сюжета с использованием сказочных персонажей, выполнение несложных на первых порах практических работ, приводящих к интересному результату. С целью освоения этих геометрических фигур выстраивается система специальных практических заданий, предполагающая изготовление моделей изучаемых геометрических фигур и выявления их основных свойств, отыскание введенных геометрических фигур на предметах и объектах, окружающих детей, а также их использование для выполнения последующих конструкторско-практических заданий. Для выполнения заданий такого характера используются счетные палочки, листы бумаги и картона, пластилин, мягкая проволока и др. Дети знакомятся и учатся работать с основными инструментами: линейка, угольник, циркуль, ножницы и др.

Так, после введения одной из важнейших линейных геометрических фигур – отрезка – предусмотрена целая серия специальных заданий на конструирование из отрезков одинаковой и разной длины различных линейных, плоскостных и пространственных объектов. Первые задания направлены на выявление равных и неравных отрезков, на умение расположить их в порядке увеличения или уменьшения. Далее отрезки используются для изготовления силуэтов различных объектов, в том числе и каркасов геометрических фигур, как на плоскости и в пространстве. Задания предполагают доконструирование, переконструирование различных силуэтных объектов. При этом переконструирование проводится: с сохранением числа использованных отрезков, но с изменением положения определенного условием числа отрезков; с изменением (увеличением, уменьшением) их числа (игра “Волшебные палочки”). В последнем случае предполагается обязательная фиксация (запись в числовом виде) проведенного действия. В практике выполнения заданий такого характера дети, проводя арифметические операции, отсчитывая нужное число палочек, увеличивая или уменьшая их число, не только используют изученные свойства геометрических фигур, но и выявляют их

новые свойства. Сначала выкладывают силуэты плоскостных объектов и фигур (модели цифр, букв, различных многоугольников), но постепенно уровень трудностей заданий растёт, и дети подвигаются к возможности использования линейных элементов (в частности, отрезков) для изготовления каркасов пространственных фигур и самостоятельно изготавливают модели правильной треугольной пирамиды, призмы, куба, используя для соединения ребер в вершинах маленькие шарики из пластилина.

Большое внимание в курсе уделяется развитию познавательных способностей. Термин познавательные способности понимается в курсе так, как его понимают в современной психологии, а именно: познавательные способности – это способности, которые включают в себя сенсорные способности (восприятие предметов и их внешних свойств) и интеллектуальные способности, обеспечивающие продуктивное овладение и оперирование знаниями, их знаковыми системами. Основа развития познавательных способностей детей как сенсорных, так и интеллектуальных - целенаправленное развитие при обучении математике познавательных процессов, среди которых в младшем школьном возрасте выделяются: внимание, воображение, память и мышление.

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

Геометрическая составляющая

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

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

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

Прямоугольный параллелепипед. Грани, рёбра, вершины прямоугольного параллелепипеда. Свойства граней и рёбер прямоугольного параллелепипеда. Развёртка прямоугольного параллелепипеда. Куб. Грани, рёбра, вершины куба. Развёртка куба. Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трёх проекциях. Треугольная пирамида. Грани, рёбра, вершины треугольной пирамиды. Прямой круговой цилиндр. Шар. Сфера. Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более осей симметрии.

Конструирование.

Виды бумаги. Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, разрезание ножницами, соединение деталей из бумаги с использованием клея. Разметка бумаги по шаблону. Конструирование из полосок бумаги разной длины моделей «Самолёт», «Песочница». Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Преобразование листа бумаги прямоугольной формы в лист квадратной формы. Изготовление аппликаций с использованием различных многоугольников. Изготовление набора

«Геометрическая мозаика» с последующим его использованием для конструирования различных геометрических фигур, бордюров, сюжетных картин. Знакомство с техникой «Оригами» и изготовление изделий с использованием этой техники.

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

Технологический рисунок. Изготовление аппликаций по 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.

Первый год обучения ставит цель - сформировать у учащихся основные базовые понятия, такие как: «точка», «линия», «отрезок», «луч» и «угол», проводить задания по заданному алгоритму, составлять целое из частей и видеть части в целом, включаться в групповую работу.

Второй год обучения ставит цели - сформировать у учащихся основные базовые понятия, такие как: «треугольники», «четырёхугольники», «окружность», «круг» научить сравнивать, анализировать, выработать умение правильно пользоваться карандашом, линейкой, циркулем.

Третий год обучения ставит целью дополнить и расширить знания учащихся, полученные ранее. Программой предусмотрено знакомить с буквенной символикой, научить применять формулы при решении геометрических задач.

Четвёртый год ставит цели знакомить учащихся с понятием высота, медиана, биссектриса, их построениями: определять площади геометрических фигур, с применением формул; познакомить с геометрическими телами.

Формирование основных понятий.

Точка. Линия. Общее понятие. Прямая линия. Луч. Отрезок. Длина отрезка. Знакомьтесь – линейка. Сравнение длин отрезков (накладывание, глазомер, измерение). Кривая линия. Сходство и различие.

Углы.

Луч. Угол. Вершина угла. Плоскость. Перпендикуляр. Прямой угол. Угольник. Прямой, острый, тупой углы. Развернутый угол. Виды углов (сравнение, рисование углов).

Треугольники.

Треугольник. Вершины. Стороны. Прямоугольный треугольник. Тупоугольный треугольник. Остроугольный треугольник. Равносторонний треугольник. Сравнение треугольников. Из множества треугольников найти названный. Построение треугольников. Составление из треугольников других геометрических фигур.

Четырёхугольники.

Четырёхугольники. Вершины. Стороны. Диагонали. Квадрат. Построение квадратов и его диагоналей на линованной и нелинованной бумаге. Прямоугольник. Построение прямоугольников и его диагоналей. Виды четырёхугольников. Сходство и различие.

1 КЛАСС

1. Пространственные, линейные и плоскостные представления.

Пространственные представления. Расположение объектов: вверху, 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.

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.

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.

Основные требования к концу 1 класса

Учащиеся должны знать:

Термины: точка, прямая, отрезок, луч, угол, прямой угол, острый угол, тупой угол, ломаная линия, вершина ломаной, звено ломаной, длина ломаной, многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат, сантиметр, дециметр; отличия прямой от отрезка, отличие прямой от луча, луча от отрезка; основные свойства прямой;

- названия и назначение материалов (бумага, картон и др.); название и назначение каждого из инструментов и приспособлений (линейка, чертежный треугольник, циркуль, ножницы, гладилка, кисточка для клея и др.);

- правила безопасной работы перечисленными инструментами и правила их хранения;

- технологию сгибания и складывания бумаги, правила вырезания и склеивания деталей из бумаги.

Учащиеся должны уметь:

- чертить отрезок по заданным размерам, чертить прямоугольник (квадрат) заданных размеров на клетчатой бумаге; чертить отрезок сумму и отрезок-разность двух отрезков; обозначать буквами точки, отрезки, ломаную, многоугольник, угол многоугольника;

- делить фигуру на заданные части и собирать фигуру из заданных частей, преобразовывать фигуру по заданному условию;

- определять материал (бумага, картон и др.), из которого изготовлено изделие, определять назначение изготовленного изделия;
- сгибать бумагу, пользоваться гладилкой, резать бумагу ножницами по прямой, соблюдая правила безопасности, резать по линиям разметки, изготавливать несложные аппликации;
- поддерживать порядок на рабочем месте в течение всего урока.

2 КЛАСС

1. Простейшие геометрические фигуры.

Углы. Луч, угол, вершина угла. Плоскость, перпендикуляр, прямой угол, виды углов, сравнение углов. Треугольники. Треугольник, вершина, стороны. Виды треугольников, построение треугольников, составление из треугольников других фигур. Четырехугольники. Четырехугольники, вершины, стороны, вершины, диагональ. Квадрат. Построение квадрата и его диагоналей. Прямоугольник. Построение прямоугольника и его диагоналей. Виды четырехугольников. Сходство и различие.

2. Окружность. Круг.

3. Конструктор и техническое моделирование.

Основные требования к концу 2 класса

Учащиеся должны знать:

- термины: противоположные стороны прямоугольника, диагонали прямоугольника, стороны, углы и вершины многоугольника, окружность, круг, центр окружности (круга), радиус, диаметр окружности (круга), вписанный прямоугольник, описанная окружность;
- свойства диагоналей прямоугольника (квадрата);
- правила безопасной работы ручным и чертежным инструментом;
- название и назначение различных инструментов (гаечный ключ, отвертка);
- виды соединений и их различия.

Учащиеся должны уметь:

- чертить окружности, чертить и изготавливать модели: треугольника, прямоугольника (квадрата), круга;
- изготавливать несложные изделия по технологической карте и по технологическому рисунку, составлять несложные технологические карты;
- читать чертеж и изготавливать по чертежу несложные изделия, вносить изменения в изделие по изменениям, внесенным в его чертеж;
- собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов;
- делить фигуры на части по заданным условиям и составлять фигуры из частей, преобразовывать фигуры по заданным условиям.

3 КЛАСС

1. Линейные геометрические фигуры, их сходство и отличие.

- Построение прямой, кривой линий, луча, отрезка.
- Моделирование этих фигур из различных материалов.

2. Основные плоскостные геометрические фигуры и их свойства.

- Угол и его виды. Определение типа угла с помощью угольника. Развернутый угол.

3. Многоугольники и их элементы.

- Правильный и неправильный многоугольник.

- Ромб и квадрат, их сходство и отличие.
- Трапеция, равнобедренная трапеция.
- Построение правильного многоугольника.
- Неправильный четырехугольник.
- Параллелограмм, свойства противоположных сторон.

4. Симметрия.

- Симметричные фигуры.
- Ось и центр симметрии.
- Свойства симметричных фигур.
- Построение симметричных фигур, отыскание осей симметрии у геометрических фигур.

5. Периметр геометрических фигур.

- Нахождение периметра практическим путем.
- Периметр прямоугольника, квадрата, треугольника.
- Нахождение стороны прямоугольника, квадрата, треугольника по известному периметру.
- Нахождение периметра более сложных по форме геометрических фигур.

6. Площадь геометрических фигур.

- Понятие о площади.
- Сравнение площадей с помощью различных мерок.
- Измерение площади с помощью палетки.
- Равные и неравные площади.
- Формулы для нахождения площади прямоугольника, квадрата, треугольника.
- Нахождение стороны данных фигур по известной площади.
- Квадратный сантиметр, дециметр, метр.
- Единицы площади и соотношение между ними.
- Знакомство с техническим рисунком и эскизом. Правила чтения технического рисунка.
- Основные чертежные линии. Чтение чертежа.
- Изготовление различных предметов по техническому рисунку.

Основные требования к концу 3 класса

Учащиеся должны знать:

- виды треугольников по сторонам и по углам; свойства диагоналей прямоугольника и квадрата; единицы площади и соотношения между ними; термины: периметр многоугольника, площадь прямоугольника (квадрата), пирамида, грани пирамиды, ребра пирамиды, вершина пирамиды, технологическая карта, развертка;
- правила безопасной работы при использовании различных инструментов (циркуль, ножницы, шило, отвертка и др.); названия, назначения деталей конструктора.

Учащиеся должны уметь:

- делить пополам отрезок с помощью циркуля и линейки без делений;
- строить треугольник по трем сторонам с использованием циркуля и линейки без делений;
- строить прямоугольник (квадрат) на нелинованной бумаге, используя свойства его диагоналей;
- находить периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата);
- находить площадь прямоугольника (квадрата), прямоугольного треугольника;
- делить окружность на 2, 4, 8 равных частей и на 3, 6, 12 равных частей;
- изготавливать аппликации и модели несложных изделий по чертежам, по технологической карте; изготавливать несложный чертеж по рисунку аппликации;
- рационально размечать материал;
- делить отрезок пополам с использованием циркуля и линейки без делений;
- изготавливать несложные изделия из деталей набора «Конструктор»;
- поддерживать порядок на рабочем месте.

1. Параллелепипед. Куб.

Треугольники, высота, медиана, биссектриса основание и их построение.

Прямоугольный треугольник. Катет и гипотенуза треугольника. Составление из треугольников других фигур.

«Новые» четырехугольники.

Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Диагонали их и центр. Сходство этих фигур и различие.

Геометрическая фигура.

Геометрическое тело.

Понятие объема. Геометрическое тело. Квадрат и куб. Сходство и различие.

Построение пирамиды. Прямоугольник и параллелепипед. Построение параллелепипеда.

2. Площадь прямоугольника (квадрата). Единицы площади.

Площадь.

Периметр и площадь. Сравнение. Нахождение площади с помощью палетки.

Площадь треугольника. Площадь квадрата. Площадь прямоугольника. Нахождение площади нестандартных фигур с помощью палетки

3. Осевая симметрия. Цилиндр. Шар. Сфера.

Сходство и различие.

Круг, прямоугольник, цилиндр. Сходство и различие. Построение цилиндра.

Знакомство с другими геометрическими фигурами

Основные требования к концу обучения в 4 классе, обеспечивающие преемственную связь с курсом математики в 5 классе

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ И КОНСТРУИРОВАНИЮ НА УРОВНЕ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Личностные результаты

- Положительное отношение и интерес к изучению математики.
- Целостное восприятие окружающего мира.
- Развитую мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения, заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.
- Рефлексивную самооценку, умение анализировать свои действия и управлять ими.
- Навыки сотрудничества с взрослыми и сверстниками.
- Установку 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.
- Владение 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.
- Владение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям.
- 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.
- Владение 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 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.
- читать чертеж; видеть проекции; конструировать модели объёмных геометрических тел и составлять из них объекты по заданию или замыслу;
- зарисовывать их на бумаге; анализировать и расчленять на части простейшие объекты; называть составляющие их части;
- сконструировать объект по схематическому рисунку, по техническому чертежу, видоизменить его и усовершенствовать по заданному условию;
- контролировать правильность изготовления деталей конструкции и всей конструкции; применять простейшие навыки пользователя персональным компьютером.
- изготавливать и чертить модели изученных геометрических фигур;
- использовать изученные свойства геометрических фигур при изготовлении различных изделий;
- находить периметр и площадь прямоугольника, квадрата, треугольника;
- находить неизвестную сторону прямоугольника по его периметру и известной стороне, площади и известной стороне;
- рационально размечать материал с помощью шаблона, угольника, линейки;
- выполнять технический рисунок несложного изделия по его образцу;
- прочесть технический рисунок и изготовить по нему изделие;
- внести в изделие изменения по заданным условиям и отразить их в техническом рисунке.

Обучающиеся 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.
- названия объёмных тел и их элементов, узнавать их по трём проекциям, по графическому изображению, изготавливать по чертежу, соединять части конструкции в одно целое, различать Архимедовы и Платоновы тела, использовать творческий подход к работе.
- термины: прямая линия, кривая линия, параллельные прямые, перпендикулярные прямые, отрезок, луч, угол, ломаная, замкнутые и незамкнутые линии, правильный и неправильный многоугольник;
- элементы угла, ломаной, многоугольника, виды углов;
- названия простейших многоугольников;
- названия четырёхугольников по особенностям их сторон или по типу углов: прямоугольник, квадрат, трапеция, ромб, параллелограмм, неправильный многоугольник;
- свойства прямоугольника и квадрата, свойства их диагоналей;
- виды треугольников;
- термины: круг, окружность, радиус, диаметр;
- единицы длины и соотношения между изученными единицами длины;
- термины периметр, площадь, центральная и осевая симметрия;
- способы контроля точности построения деталей (с помощью шаблона, угольника, линейки, циркуля);
- единицы измерения площади;

Обучающиеся 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Точка. Линия. Изображение точки и линий на бумаге.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
2	Прямая. Кривая линия. Взаимное расположение линий на плоскости. Замкнутая и незамкнутая кривая.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
3	Виды бумаги. Получение прямой путем сгибания бумаги. Свойства прямой.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
4	Основное свойство прямой: через две точки можно провести прямую и притом только одну. Линейка — инструмент для проведения прямой.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
5	Горизонтальное, вертикальное, наклонное положение прямой на плоскости.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
6	Отрезок. Вычерчивание отрезка. Преобразование	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/

	фигур по заданным условиям.				
7	Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление полосок разной длины	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
8	Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление полосок разной длины	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
9	Конструирование модели самолета из полосок бумаги.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
10	Изготовление аппликации «Песочница».	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
11	Луч.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
12	Сравнение отрезков с помощью циркуля.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
13	Сантиметр.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
14	Геометрическая сумма и разность двух отрезков	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
15	Угол. Развернутый угол.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
16	Прямой угол. Непрямые углы.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		16	0	0	

2КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
2	Прямой, острый и тупой угол.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
3	Прямой, острый и тупой угол.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
4	Отрезок. Измерение длины отрезка. Построение.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
5	Ломаная. Измерение длины ломаной. Построение.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
6	Середина отрезка.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
7	Изготовление подставки для кисточки.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
8	Изготовление модели складного метра.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
9	Определение прямоугольника.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
10	Стороны прямоугольника.	1	0	0	Библиотека ЦОК

					https://resh.edu.ru/
11	Диагонали четырехугольника.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
12	Квадрат.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
13	Составление из квадратов картинок.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
14	Построение рисунка собачки по заданным размерам.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
15	Преобразование фигур.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
16	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
17	Изготовление пакета для хранения счётных палочек.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	0	0	

3КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Геометрические фигуры	3	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
2	Построение треугольников	11	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
3	Чертежи	3	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	0	0	

4КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Прямоугольный параллелепипед.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
2	Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
3	Развертка прямоугольного параллелепипеда.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
4	Изготовление модели прямоугольного параллелепипеда.	2	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
5	Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
6	Развертка куба.	2	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
7	Практическая работа 1 «Изготовление модели куба»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/

	сплетением из трех полосок».				
8	Практическая работа 1 «Изготовление модели куба сплетением из трех полосок».	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
9	Практическая работа 2 «Изготовление модели платьяного шкафа».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
10	Площадь прямоугольника (квадрата). Единицы площади.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
11	Расширение представлений о способах вычисления площади.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
12	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трех проекциях.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
13	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трех проекциях.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
14	Чтение чертежа прямоугольного параллелепи- педа в трех проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
15	Чертеж куба в трех проекциях.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
16	Чертеж куба в трех проекциях	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
17	Практическая работа 3 «Изготовление модели	1	0	1	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/

	гаража».				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	17	0	3		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
1 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Точка. Линия. Изображение точки и линий на бумаге.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
2	Прямая. Кривая линия. Взаимное расположение линий на плоскости. Замкнутая и незамкнутая кривая.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
3	Виды бумаги. Получение прямой путем сгибания бумаги. Свойства прямой.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
4	Основное свойство прямой: через две точки можно провести прямую и притом только одну. Линейка — инструмент для проведения прямой.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
5	Горизонтальное, вертикальное, наклонное положение прямой на плоскости.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/

6	Отрезок. Вычерчивание отрезка. Преобразование фигур по заданным условиям.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
7	Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление полосок разной длины	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
8	Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление полосок разной длины	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
9	Конструирование модели самолета из полосок бумаги.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
10	Изготовление аппликации «Песочница».	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
11	Луч.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
12	Сравнение отрезков с помощью циркуля.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
13	Сантиметр.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
14	Геометрическая сумма и разность двух отрезков	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
15	Угол. Развернутый угол.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
16	Прямой угол. Непрямые углы.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		16	0	0	

ПРОГРАММЕ				
-----------	--	--	--	--

2КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
2	Прямой, острый и тупой угол.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
3	Прямой, острый и тупой угол.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
4	Отрезок. Измерение длины отрезка. Построение.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
5	Ломаная. Измерение длины ломаной. Построение.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
6	Середина отрезка.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
7	Изготовление подставки для кисточки.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
8	Изготовление модели	1	0	0	Библиотека ЦОК

	складного метра.				https://resh.edu.ru/
9	Определение прямоугольника.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
10	Стороны прямоугольника.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
11	Диагонали четырехугольника.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
12	Квадрат.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
13	Составление из квадратов картинок.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
14	Построение рисунка собачки по заданным размерам.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
15	Преобразование фигур.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
16	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
17	Изготовление пакета для хранения счётных палочек.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	0	0	

3 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение в курс.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
2	Повторение пройденного. Отрезок. Многоугольники.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
3	Повторение пройденного. Отрезок. Многоугольники.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
4	Треугольник.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
5	Построение треугольника по трём сторонам, заданными отрезками.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
6	Построение треугольника по трём сторонам, заданными их длинами.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
7	Конструирование фигур из треугольников.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
8	Виды треугольников по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
9	Представление о развёртке	1	0	0	Библиотека ЦОК

	правильной треугольной пирамиды.				https://resh.edu.ru/
10	Изготовление модели правильной треугольной пирамиды из двух бумажных полосок, разделённых на 4 равных равносторонних треугольника (способ обёртывания).	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
11	Изготовление из бумажных полосок игрушки (флексагон – «гнущийся многоугольник»).	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
12	Периметр многоугольника. Периметр прямоугольника (квадрата).	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
13	Свойства диагоналей прямоугольника. Составление прямоугольников (квадратов) из данных частей .	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
14	Вычерчивание прямоугольника (квадрата) на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
15	Чертёж. Изготовление по чертежу аппликации «Домик».	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
16	Чертёж. Изготовление по чертежу аппликации «Домик».	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
17	Изготовление по чертежу аппликации «Бульдозер»	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	17	0	0	
-------------------------------------	----	---	---	--

4 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Прямоугольный параллелепипед.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
2	Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
3	Развертка прямоугольного параллелепипеда.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
4	Изготовление модели прямоугольного параллелепипеда.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
5	Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
6	Развертка куба.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
7	Практическая работа 1 «Изготовление модели куба сплетением из трех полосок».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/

8	Практическая работа 1 «Изготовление модели куба сплетением из трех полосок».	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
9	Практическая работа 2 «Изготовление модели платьяного шкафа».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
10	Площадь прямоугольника (квадрата). Единицы площади.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
11	Расширение представлений о способах вычисления площади.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
12	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трех проекциях.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
13	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трех проекциях.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
14	Чтение чертежа прямоугольного параллелепи- педа в трех проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
15	Чертеж куба в трех проекциях.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
16	Чертеж куба в трех проекциях	1	0	0	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
17	Практическая работа 3 «Изготовление модели	1	0	1	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/

	гаража».				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	17	0	3		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Волкова С. И., Пчёлкина О. Л. Математика и конструирование: 1-4 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: «Просвещение» 2020 г

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2020 г

С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2020 г

Моро М. И., Волкова С. И. Для тех, кто любит математику: 1-4 класс. 2020 г

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://resh.edu.ru/>

