Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа №6»

 Программа дополнительного образования

научно-познавательной направленности

**«Математика и конструирование»**

для начальной школы

Составители:

учителя начальных классов

г. Гаврилов-Ям

2022 - 2023 уч. год

**Пояснительная записка**

**Программа «Математика и конструирование»** объединяет в один учебный предмет два разноплановых по способам изучения, но эффективно дополняющих друг друга школьных предмета. Это **математика,** которая имеет развитую теоретическую основу, но реализация практического и прикладного потенциала ее теоретических возможностей не всегда достаточно полно осуществляется в процессе обучения, и **технология,** которая носит ярко выраженный практический характер.

Курс «Математика и конструирование» способствует формированию функциональной математической грамотности младшего школьника, становлению учебно-познавательных мотивов и интереса к изучению математики и умственному труду, развитию теоретического и пространственного мышления, воображения, математической речи. Приобретённые учеником умения становятся показателями сформированной функциональной грамотности младшего школьника и предпосылкой успешного дальнейшего обучения в основном звене школы.

**Цель программы:**

 формирование всесторонне образованной и инициативной личности, владеющей системой математических знаний и умений.

**Задачи программы:**

· использовать математические представления для описания окружающего мира (предметов, процессов, явлений) в количественном и пространственном отношении;

· производить вычисления для принятия решений в различных жизненных ситуациях;

· читать и записывать сведения об окружающем мире на языке математики;

· формировать основы рационального мышления, математической речи и аргументации;

· работать в соответствии с заданными алгоритмами;

· узнавать в объектах окружающего мира известные геометрические формы и работать с ними;

· вести поиск информации (фактов, закономерностей, оснований для упорядочивания), преобразовать её в удобные для изучения и применения формы.

**Отличительные особенности программы**

**Данная программа рассчитана на учеников 1-4 классов (34 часа в каждом классе, в 1 классе 33 часа**), имеет горизонтальный принцип, то есть обучение предлагается проводить по идентичным направлениям (разделам), каждый из которых, основываясь на знаниях и умениях, полученных на предыдущих этапах обучения, расширяет объем теоретических и сложность практических навыков.

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

Изучение программы предполагает органическое единство мыслительной и конструкторско-практической деятельности детей во всем многообразии их взаимного влияния и взаимодействия.

Мыслительная деятельность и теоретические математические знания создают базу для овладения программой, а специально организованная конструкторско-практическая учебная деятельность создает условия не только для формирования элементов технического мышления и конструкторских навыков, но и для развития пространственного воображения и логического мышления, способствует актуализации и углублению математических знаний при их использовании в новых условиях.

 Конструкторские умения включают в себя умения узнавать основные изученные геометрические фигуры в объектах, выделять их; умения собрать объект из предложенных деталей; умения преобразовать, перестроить самостоятельно построенный объект с целью изменения его функций или свойств, улучшения его дизайна, расширения области применения.

Программа «Математика и конструирование» дает возможность дополнить учебный предмет «Математика» практической конструкторской деятельностью учащихся, а также предполагает органическое единство мыслительной и практической деятельности учащихся, их взаимного влияния и дополнения одного вида деятельности другим. Мыслительная деятельность и полученные математические знания создают основу для овладения предметом «Математика и конструирование», а конструкторско-практическая деятельность способствует закреплению основы в ходе практического использования математических знаний, повышает уровень осознанности изученного математического материала, создает условия для развития логического мышления и пространственных представлений учащихся.

**Сроки реализации программы:** 4 года (1-4 классы)

* 1. класс 33 часа (1 час в неделю)
	2. класс 34 часа (1 час в неделю)
	3. класс 34 часа (1 час в неделю)
	4. класс 34 часа (1 час в неделю)

Занятия проводятся с группой учащихся.

**Содержание программы по классам**

**1 класс**

**Содержание программы**

**Геометрическая составляющая**

Точка, линия, линии прямые и кривые, линии замкнутые и незамкнутые. Прямая линия. Вычерчивание прямой линии. Свойства прямой линии.

Отрезок. Вычерчивание отрезков. Сравнение отрезков по длине (на глаз, наложением). Различное расположение отрезков на плоскости: пересекающиеся и непересекающиеся отрезки. Вертикальное, горизонтальное, наклонное расположение отрезков.

Графическое изображение результатов сравнения групп предметов по их количеству с использованием отрезков (схематический чертеж).

Луч.

Обозначение геометрических фигур буквами.

Длина. Единицы длины: сантиметр, дециметр. Соотношение между сантиметром и дециметром. Измерение длин отрезков и вычерчивание отрезков заданной длины.

Сравнение длин отрезков с помощью линейки с делениями (с помощью измерения) и с использованием циркуля.

Геометрическая сумма и разность двух отрезков.

Угол. Развернутый угол. Прямой угол. Виды углов: прямой, острый, тупой. Вычерчивание на клетчатой бумаге прямого, острого, тупого углов.

Ломаная. Вершина, звено ломаной линии. Изготовление моделей ломаной линии из счетных палочек.

Длина ломаной линии. Вычерчивание ломаной по заданному числу звеньев и их длине.

Многоугольник – замкнутая ломаная линия. Углы, вершины, стороны многоугольника. Виды многоугольников: треугольник, четырехугольник, пятиугольник и др.

Виды треугольников: разносторонний, равнобедренный.

Прямоугольник. Квадрат. Вычерчивание прямоугольника (квадрата) на бумаге с клетчатой разлиновкой.

Деление многоугольника на части. Составление многоугольника из двух частей с выбором из трех предложенных.

**Конструирование**

Знакомство с видами бумаги: тонкой, толстой; гладкой, шероховатой; белой, цветной и их назначением.

Основные приемы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, резание бумаги ножницами, соединение деталей из бумаги с помощью клея, технологии выполнения этих операций.

Правила безопасной работы с инструментами: ножницами, гладилкой, циркулем.

Организация рабочего места.

Практические работы с бумагой:

 сгибание бумаги,

 получение прямой линии,

 пересекающихся и непересекающихся прямых,

 практическое выявление основного свойства прямой линии,

изготовление моделей развернутого, прямого, тупого и острого углов.

Обозначение на чертеже линии сгиба.

Разметка бумаги по шаблону: основные приемы и правила разметки. Разметка бумаги с помощью линейки с делениями.

Конструирование из полосок бумаги разной длины моделей «Самолет», «Песочница».

Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров.

Преобразование прямоугольника в квадрат и квадрата в прямоугольник.

Симметрия. Рисование по клеточкам

Вертикальная и горизонтальная оси симметрии. Симметрия в буквах

Переносная симметрия. Изготовление трафарета на 3D- принтере. Бордюры.

Изготовление аппликаций с использованием различных видов многоугольников («Елочка», «Домик», «Лодочка» и др.). Изготовление набора «Геометрическая мозаика» и конструирование из его деталей плоскостных моделей различных объектов («Ракета», «Машина», «Домик», «Чайник» и др.) в рамках заданного контура и по словесному описанию. Составление из деталей «Геометрической мозаики» различных геометрических фигур, бордюров, сюжетных картин.

Знакомство с технологией оригами. Изготовление способом оригами изделий: «Гриб», «Бабочка», «Рыба», «Зайчик».

**Планируемые результаты**

**Личностные**

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;

- называть и объяснять свои чувства и ощущения от созерцаемых произведений искусства, объяснять своѐ отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

- самостоятельно определять и объяснять свои чувства и ощущения, возникающие в результате созерцания, рассуждения, обсуждения, самые простые общие для всех людей правила поведения (основы общечеловеческих нравственных ценностей);

- в предложенных ситуациях, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, какой поступок совершить.

**Метапредметные**

**Регулятивные:**

- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

- проговаривать последовательность действий;

- учиться высказывать свое предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией;

- с помощью учителя объяснять выбор наиболее подходящих для выполнения задания материалов и

инструментов;

- учиться готовить рабочее место и выполнять практическую работу по предложенному учителем плану с опорой на образцы, рисунки;

-выполнять контроль точности разметки деталей с помощью шаблона;

**Познавательные:**

-ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;

-делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в книге (на развороте, в оглавлении, в словаре);

-добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя литературу, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроках;

-перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса;

-перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать предметы и их образы;

-преобразовывать информацию из одной формы в другую – изделия, художественные образы.

**Коммуникативные:**

-донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в виде схем, доступных для изготовления изделий;

-слушать и понимать речь других.

**Учебно-тематический план**

***1 класс***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Программная тема** | **Кол-во часов** | **Геометрическая составляющая** **(кол-во часов)** | **Конструирование** **(кол-во часов)** |
| 1 | Вводное занятие | 1 | 1 |  |
| 2 | Прямая, отрезок, геометрические фигуры | 18 | 13 | 5 |
| 3 | Многоугольники | 4 | 2 | 2 |
| 4 | Симметрия | 3 | 3 |  |
| 5 | Преобразование фигур по заданному условию | 4 | 4 |  |
| 6 | Оригами | 3 |  | 3 |
|  | Итого | 33 | 23 | 10 |

**Календарно- тематическое планирование**

***1класс***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Виды деятельности** |
|  |
|  | **Вводное занятие** | **1** | Ставить точки, проводить линии. Чертить прямую по линейке. Различать замкнутые и незамкнутые кривые. Размечать бумагу по шаблону, резать бумагу ножницами. Склеивать бумажные детали. Получать перегибанием бумаги прямую, пересекающиеся и непересекающиеся прямые. Иллюстрировать основное свойство прямой. Проводить прямую по линейке. Показывать на чертеже различные расположения прямых на плоскости. Чертить отрезки, находить отрезки в составе различных фигур.Обозначать буквами изученные геометрические фигуры. Вырезать по заготовкам бумажные полоски разной длины. Конструировать модели объектов по образцам. Конструировать модели объектов по образцам, когда требуется изготовление дополнительных деталей Чертить луч. Сравнивать и упорядочивать отрезки по длине. Чертить отрезок-сумму и отрезок-разность двух отрезков.Изготавливать из бумаги непрямоугольной формы модели прямого угла. Изготавливать из бумаги модели острого и тупого угла. Изготовление моделей различных углов. Распознавать и чертить ломаные. Определять длину ломаной разными способами. Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырѐхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины. Выделять прямоугольник из множества четырѐхугольников, изображать прямоугольник на клетчатой бумаге. Изготавливать заготовки прямоугольной формы заданных размеров. Выделять квадраты из множества прямоугольников, чертить квадрат на клетчатой бумаге, преобразовывать бумажную модель прямоугольника в модель квадрата. Работать с бумагой. Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических фигур). Определять правило, по которому составлен узор, и продолжать его с использованием вырезанных геометрических фигур. Читать схемы и изготавливать изделия в технике «Оригами» Принимать участие в работе парами и группами. Воспринимать различные точки зрения. Воспринимать мнение других людей о математических явлениях. Понимать необходимость использования правил вежливости. Использовать простые речевые средства. Контролировать свои действия в классе. Понимать задаваемые вопросы. Получать информацию из рисунка, текста, схемы, практической ситуации и интерпретировать ее в виде текста задачи, числового выражения, схемы, чертежа. Дополнять группу объектов с соответствии с выявленной закономерностью. Изменять объект в соответствии с закономерностью, указанной в схеме. |
| 1 | Введение учащихся в материал курса. Точка. Линия. Изображение точки и линий на бумаге | 1 |
|  | **Прямая, отрезок, геометрические фигуры** | **18** |
| 2 | Прямая. Кривая линия. Взаимное расположе­ние линий на плоскости. Замкнутая и незамк­нутая кривая | 1 |
| 3 | Виды бумаги. Получение прямой путем сгиба­ния бумаги. Свойства прямой | 1 |
| 4 | Основное свойство прямой: через две точки можно провести прямую и притом только одну. Линейка — инструмент для проведения прямой. | 1 |
| 5 | Горизонтальное, вертикальное, наклонное поло­жение прямой на плоскости. | 1 |
| 6 | Отрезок. Вычерчивание отрезка. Преобразование фигур по заданным условиям. Отрезки и дуги | 1 |
| 7 | Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление полосок разной длины.  | 1 |
| 8 | Повторение и закрепление пройденного материала. Геометрические фигуры | 1 |
| 9 | Конструирование модели самолета из полосок бумаги. Налево и направо | 1 |
| 10 | Изготовление аппликации «Песочница» | 1 |
| 11 | Луч | 1 |
| 12 | Сравнение отрезков с помощью циркуля | 1 |
| 13 | Сантиметр. Измерение длины | 1 |
| 14 | Геометрическая сумма и разность двух отрезков. | 1 |
| 15 | Угол. Прямой угол. Непрямые углы. Изготовление модели прямого угла | 1 |
| 16 | Виды углов: прямой, тупой, острый | 1 |
| 17 | Чертёжный треугольник. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Изготовление моделей различных углов. | 1 |
| 18 | Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Ломаная линия | 1 |
| 19 | Длина ломаной линии. Два способа определения длины ломаной | 1 |
|  | **Многоугольники** | **4** |
| 20 | Многоугольник. Углы, стороны, вершины многоугольника. Треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др. | 1 |
| 21 | Классификация многоугольников по числу сторон | 1 |
| 22 | Прямоугольник. Свойство противоположных сторон прямоугольника. Изображение прямоугольника на бумаге в клетку | 1 |
| 23 | Квадрат. Преобразование прямоугольника в квадрат и квадрата в прямоугольник. Чертёж. Обозначение на чертеже линии сгиба. | 1 |
|  | **Симметрия** | **3** |
|  24 | Симметрия. Рисование по клеточкам | 1 |
| 25 | Вертикальная и горизонтальная оси симметрии. Симметрия в буквах | 1 |
| 26 | Переносная симметрия. Изготовление трафарета на 3D- принтере. Бордюры. | 1 |
|  | **Преобразование фигур по заданному условию** | **4** |
| 27 | Изготовление аппликаций «Домик» с использованием геометрического набора треугольников | 1 |
| 28 | Изготовление аппликации «Чайник» с использованием набора треугольников | 1 |
| 29 | Изготовление аппликации «Ракета» с использованием геометрического набора треугольников | 1 |
| 30 | Изготовление узоров, составленных из геометрических фигур, по заданному образцу и по воображению. | 1 |
|  | **Оригами.**  | **3** |
| 31 | Оригами. Изготовление изделий «Гриб», «Бабочка»  | 1 |
| 32 | Оригами. Изготовление изделия «Зайчик» | 1 |
| 33 | Оригами. Изготовление изделия «Рыбка»,  | 1 |

 **К концу 1-ого класса учащиеся научатся:**

* группировать, описывать и сравнивать пространственные геометрические фигуры по размерам и форме;
* исследовать и описывать реальные объекты, отмечая их схожесть/ различие с пространственными геометрическими фигурами – многогранниками и телами вращения;
* устанавливать, моделировать и описывать расположение объектов и зданий, находящихся в непосредственном окружении относительно заданного тела отсчета, используя общеупотребительную лексику;
* различать плоские геометрические фигуры (треугольник, четырехугольник, пятиугольник);
* выполнять простейшие чертежи с помощью линейки;
* сравнивать длины отрезков и предметов;
* выполнять работу с помощью трафарета;
* классифицировать объекты, сравнивать;
* планировать свою деятельность.

**2 класс**

**Содержание программы**

**Геометрическая составляющая**

**Угол.**Построение прямого угла на нелинованной бумаге с по­мощью чертежного треугольника. Отрезок. Середина отрезка. Де­ление отрезка пополам.

Прямоугольник (квадрат). Диагонали прямоугольника (квадра­та) и их свойства. Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.

Треугольник.  Соотношение сторон треугольника.

 Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга).

Построение прямоугольника, вписанного в окружность, окруж­ности, описанной около прямоугольника (квадрата).

Деление фигур на части и составление фигур из частей. Преоб­разование фигур по заданным условиям.

**Конструирование**

Изготовление моделей прямоугольного треугольника, прямо­угольника (квадрата) путем сгибания бумаги.

Практическая работа по выявлению равенства противополож­ных сторон прямоугольника; построение прямоугольника на нели­нованной бумаге с использованием равенства его противополож­ных сторон с помощью чертежного треугольника и линейки.

Линии разных типов: основная (изображение видимого конту­ра), сплошная тонкая (размерная и выносная), штрихпунктирная (обозначение линий сгиба).

Технологическая карта. Изготовление по технологической карте изделий (пакет для мелких предметов).

Технологический рисунок. Изготовление изделий по технологи­ческому рисунку (подставка для кисточки).

Изготовление модели круга. Кольцо, составление технологичес­кой карты для его изготовления.

Изготовление изделий на базе кругов (ребристые шары).

Изготовление по чертежу изделий и аппликаций (закладка для книги, аппликация «Цыпленок»).

Оригами. Изготовление способом оригами изделий («Воздуш­ный змей»,  «Щенок»,  «Жук»).

Симметрия в словах, фразах. Палиндромы.

Симметрия — асимметрия.

Моделирование симметричных и асимметричных композиций.

Дорожные знаки. Изучение дорожных знаков с помощью Qr-кодов.

**Планируемые результаты**

**Личностные УУД**

Сформировать:

-учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи;

-умение адекватно оценивать результаты своей работы на основе критерия успешности учебной деятельности;

-понимание причин успеха в учебной деятельности;

-умение определять границы своего незнания, преодолевать трудности с помощью одноклассников, учителя;

-представление об основных моральных нормах.

 Учащиеся получит возможность для формирования:

-выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;

-устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;

-адекватного понимания причин успешности/неуспешности учебной деятельности

**Регулятивные УУД**

 Учащиеся научатся:

-принимать и сохранять учебную задачу;

-планировать этапы решения задачи, определять последовательность учебных действий в соответствии с поставленной задачей;

-осуществлять пошаговый и итоговый контроль по результату под руководством учителя;

-анализировать ошибки и определять пути их преодоления;

-различать способы и результат действия;

-адекватно воспринимать оценку сверстников и учителя.

 Учащиеся получат возможность научиться:

-прогнозировать результаты своих действий на основе анализа учебной ситуации;

-проявлять познавательную инициативу и самостоятельность;

-самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые

коррективы по ходу решения учебной задачи

**Познавательные УУД**

 Учащиеся научатся:

-анализировать объекты, выделять их характерные признаки и свойства, узнавать объекты по заданным признакам;

-анализировать информацию, выбирать рациональный способ решения задачи;

-находить сходства, различия, закономерности, основания для упорядочения объектов;

-классифицировать объекты по заданным критериям и формулировать названия полученных групп;

-устанавливать зависимости, соотношения между объектами в процессе наблюдения и сравнения;

-осуществлять синтез как составление целого из частей;

-выделять в тексте задания основную и второстепенную информацию;

-формулировать проблему;

-строить рассуждения об объекте, его форме, свойствах;

-устанавливать причинно-следственные отношения между изучаемыми понятиями и явлениями.

 Учащиеся получат возможность научиться:

-строить индуктивные и дедуктивные рассуждения по аналогии;

-выбирать рациональный способ на основе анализа различных вариантов решения задачи;

-строить логические рассуждения,

-различать обоснованные и необоснованные суждения;

-преобразовывать практическую задачу в познавательную;

-самостоятельно находить способы решения проблем творческого и поискового характера.

**Коммуникативные УУД**

 Учащиеся научатся:

-принимать участие в совместной работе коллектива;

-вести диалог, работая в парах, группах;

-допускать существование различных точек зрения, уважать чужое мнение;

-координировать свои действия с действиями партнеров;

-корректно высказывать свое мнение, обосновывать свою позицию;

-задавать вопросы для организации собственной и совместной деятельности;

-осуществлять взаимный контроль совместных действий;

-совершенствовать математическую речь;

-высказывать суждения, используя различные аналоги понятия; слова, словосочетания, уточняющие смысл высказывания.

 Учащиеся получат возможность научиться:

-критически относиться к своему и чужому мнению;

-уметь самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество;

-принимать самостоятельно решения;

-содействовать разрешению конфликтов, учитывая позиции участников.

**Учебно-тематический план**

***2 класс***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Программная тема** | **Кол-во часов** | **Геометрическая составляющая****(кол-во часов)** | **Конструирование****(кол-во часов)** |
| 1 | Плоские геометрические фигуры | 3 | 2 | 1 |
| 2 | Прямоугольник  | 12 | 5 | 7 |
| 3 | Окружность  | 8 | 5 | 3 |
| 4 | Преобразование фигур по заданному условию | 6 | 3 | 3 |
| 5 | Симметрия. | 4 |  | 4 |
|  | Итого  | 34 | 15 | 19 |

**Календарно - тематическое планирование**

***2класс***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Виды деятельности** |
|  1 | Виды углов. | 1 | Определять, из каких трёх отрезков можно построить треугольник.Изготавливать модель складного метра. Вычерчивать прямоугольник (квадрат) на клетчатой бумаге. Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника Находить середину отрезка с помощью циркуля и не оцифрованной линейки (без измерений). Строить отрезок, равный данному, с использованием  |
| 2 | Построение прямого угла на нелинованной бумаге с помощью чертежного треугольника. | 1 |
| 3 | Треугольник. Соотношение между длинами сторон треугольника | 1 |
|  | **Прямоугольник**  | **12** |
| 4 | Прямоугольник. Определение прямоугольника | 1 |
| 5 | Противоположные стороны прямоугольника и их свойства | 1 |
| 6 | Диагонали прямоугольника и их свойства. | 1 |
| 7 | Квадрат. Определение квадрата. | 1 |
| 8 | Практическая работа «Преобразование фигур». | 1 | циркуля (без измерения его длины).Изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата). Чертить окружность (круг), прямоугольник, вписанный в окружность.Вырезать круги и использовать их для изготовления описанного изделия. Изменять изготовленное изделие по предложенному условию Делить окружность на *6* равных частей с использованием циркуля. Изменять изготовленное изделие по предложенному условию. Читать и использовать простейший чертѐж для изготовления предложенного изделия. Читать технологическую карту и выполнять по ней дйствия.Читать чертѐж и изготавливать по чертежу несложные изделия. Вносить изменения в изделие по изменениям в чертеже и наоборот. Выполнять чертѐж по рисунку изделия. Дополнять чертѐж недостающим размером.Изготавливать по чертежу несложные изделия. Работать в паре: распределять обязанности, обсуждать результат, исправлять допущенные ошибки.  |
| 9 | Практическая работа «Изготовление модели складного метра». | 1 |
| 10 | Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертежного треугольника | 1 |
| 11 | Середина отрезка. Деление отрезка пополам. | 1 |
| 12 | Свойства диагоналей прямоугольника | 1 |
| 13 | Практическая работа «Изготовление пакета для хранения палочек» | 1 |
| 14 | Практическая работа 3 «Изготовление подставки для кисточки» | 1 |
| 15 | Закрепление пройденного материала. | 1 |
|  | **Окружность**  | **8** |
| 16 | Окружность. Круг.  | 1 |
| 17 | Центр, радиус, диаметр окружности | 1 |
| 18 | Прямоугольник, вписанный в окружность. | 1 |
| 19 | Практическая работа «Изготовление ребристого шара» | 1 |
| 20 | Закрепление пройденного материала. | 1 |
| 21 | Практическая работа «Изготовление аппликации «Цыпленок» | 1 |
| 22 | Закрепление пройденного материала. | 1 |
| 23 | Деление окружности на 6 равные части | 1 |
|  | **Преобразование фигур по заданному условию** | **6** |
| 24 | Практическая работа «Изготовление закладки для книги» Составление технологической карты | 1 |
| 25 | Деление фигуры на части, подготовка к составлению чертежа. | 1 |
| 26 | Закрепление пройденного. | 1 |
| 27 | Практическая работа «Изготовление аппликации «Автомобиль». Чтение чертежа. Соотнесение деталей рисунка и деталей чертежа. | 1 |
| 28 | Выполнение чертежа по рисунку объекта. | 1 |
| 29 | Практическая работа «Изготовление аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор». | 1 |
|  | **Оригами**  | **1** |
| 30 | Оригами. Изготовление изделий «Щенок», «Жук» | 1 |
|  | **Симметрия** | **4** |
| 31 | Симметрия в словах, фразах. Палиндромы. | 1 |  |
| 32 | Симметрия — асимметрия. | 1 |
| 33 | Моделирование симметричных и асимметричных композиций. | 1 |
| 34 | Дорожные знаки. Изучение дорожных знаков с помощью Qr-кодов.  | 1 |

**Ожидаемые результаты**

**К концу 2-ого класса учащиеся научатся:**

* чертить окружности, чертить и изготавливать модели : треугольника, прямоугольника, круга;
* изготавливать несложные изделия по технологическому рисунку, составлять несложные технологические карты;
* делить фигуры на части по заданным условиям и составлять фигуры из частей, преобразовывать фигуры по заданным условиям;
* поддерживать порядок на рабочем месте;

Учащиеся получат возможность изучать дорожные знаки с помощью Qr-кодов.

**3 класс**

**Содержание программы**

**Геометрическая составляющая**

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

Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний.

Виды треугольников по углам: прямоугольный, тупоугольный, остроугольный.

Построение треугольника по трем 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 на 2, 4, 8 равных частей. Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей.

Взаимное расположение двух окружностей на плоскости.

Деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений.

Вписанный в окружность треугольник.

 **Конструирование**

Изготовление моделей треугольников различных видов.

Изготовление модели правильной треугольной пирамиды разными способами: склеиванием из развертки, сплетением из двух полос бумаги, состоящих из четырех равносторонних треугольников.

Изготовление геометрической игрушки («гнущийся многоугольник») из бумажной полосы, состоящей из 10 равных разносторонних треугольников.

Изготовление по чертежам аппликаций («Дом», «Бульдозер») и чертежей по рисункам аппликаций («Паровоз»).

Изготовление композиции «Яхты в море». Изготовление цветка на основе деления круга на 8 равных частей.

Изготовление модели часов.

Изготовление набора для геометрической игры «Танграм».

Изготовление изделия «Лебедь» способом оригами.

Техническое моделирование и конструирование. Транспортирующие машины: их особенности и назначение. Изготовление из деталей набора «Конструктор» модели подъемного крана и модели транспортера.

**Планируемые результаты**

**Личностные УУД:**

- самостоятельно определять и высказывать самые простые, общие для всех людей правила поведения при совместной работе и сотрудничестве (этические нормы);

-в предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, самостоятельно делать выбор, какой поступок совершить.

**Метапредметные**

**РегулятивныеУУД:**

-определять цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;

-учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с

учителем;

- учиться планировать учебную деятельность на уроке;

-высказывать свою версию, пытаться предлагать способ еѐ проверки, работая по предложенному плану;

-использовать необходимые средства (учебник, простейшие приборы и инструменты);

-определять успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

**Познавательные УУД:**

-ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;

-делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи;

-добывать новые знания: находить необходимую информацию в учебнике и в предложенных учителем словарях и энциклопедиях;

-добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах

-перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы.

**Коммуникативные УУД:**

-донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или нескольких);

-слушать и понимать речь других;

-вступать в беседу на уроке и в жизни;

-совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

**Предметные**

Учащиеся должны уметь:

-чертить окружности, чертить и изготавливать модели: треугольника, прямоугольника, круга;

-изготавливать несложные изделия по технологическому рисунку, составлять несложные технологические карты;

-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;

-поддерживать порядок на рабочем месте.

**Учебно-тематический план**

***3 класс***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Программная тема** | **Кол-во часов** | **Геометрическая составляющая****(кол-во часов)** | **Конструирование****(кол-во часов)** |
| 1 | Симметрия | 4 | 1 | 3 |
| 2 | Треугольник  | 7 | 4 | 3 |
| 3 | Прямоугольник  | 11 | 8 | 5 |
| 4 | Окружность  | 8 | 4 | 4 |
| 5 | Конструирование  | 4 |  | 4 |
|  | Итого  | 34 | 18 | 16 |

**Календарно - тематическое планирование**

***3 класс***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Виды деятельности** |
|  |
|  | **Симметрия** | **4** | Симметрия и ее виды.Различать треугольники по сторонам и по углам. Строить треугольник по трѐм сторонам с использованием циркуля и линейки. Изготавливать модели треугольников разных видов. Изготавливать различные модели правильной треугольной пирамиды.Вычислять периметр многоугольника. Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей прямоугольника (квадрата).Изготавливать по чертежу различные аппликации. Выстраивать композиции по технологическому рисунку. Определять площадь прямоугольника (квадрата). Делить окружность (круг) на 2, 4, 8 равных частей. Делить окружность (круг) на 3, 6, 12 равных частей. Чертить пересекающиеся, непересекающиеся (в том числе концентрические) окружности. Выполнять деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений.Строить практическим способом треугольник, вписанный в круг. Изготавливать аппликации из частей игры «Танграм». Работать в технике «Оригами» Принимать участие в работе парами игруппами, используя речевые и другие коммуникативные средства, строить монологические высказывания, владеть диалогической формой коммуникации. Допускать существование различных точек зрения, учитывать позицию партнера в общении. Координировать различные мнения о математических явлениях в сотрудничестве; приходить к общему решению в спорных вопросах. Использовать правила вежливости в различных ситуациях. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач при изучении математики. Контролировать свои действия в коллективной работе и понимать важность их правильного выполнения (от каждого в группе зависит общий результат). Задавать вопросы, использовать речь для передачи информации, для регуляции своего действия и действий партнера. Понимать необходимость координации совместных действий при выполнении учебных и творческих задач; стремиться к пониманию позиции другого человека. Корректно формулировать и обосновывать свою точку зрения; строить понятные для партнера высказывания. Адекватно использовать средства общения для решения коммуникативных задач. Аргументировать свою позицию и соотносить ее с позициями партнеров. Понимать относительность мнений и подходов к решению задач. Стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Контролировать свои действия и соотносить их с действиями других участников коллективной работы. Осуществлять взаимный контроль и анализировать совершенные действия. Активно участвовать в учебно-познавательной деятельности; задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности. Продуктивно сотрудничать со сверстниками и взрослыми на уроке и во внеурочной деятельности. Самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации в справочной литературе и дополнительных источниках, в т.ч. под руководством учителя, в контролируемом пространстве Интернета.  Кодировать и декодировать информацию в знаково-символической или графической форме. На основе кодирования информации самостоятельно строить модели математических понятий, отношений, задачных ситуаций.    |
| 1 | Виды симметрии. | 1 |
| 2 | Симметрия в природе. Экскурсия. | 1 |
| 3. | Квест-игра «Симметрия в природе» | 1 |
| 4. | Симметрия в неживой природе. Асимметрия. | 1 |
|  | **Треугольник** | **7** |
| 5 | Виды треугольников по сторонам | 1 |
| 6 | Построение треугольника по трем сторонам | 1 |
| 7 | Виды треугольников по углам | 1 |
| 8 | Конструирование различных треугольников. Знакомство с треугольной пирамидой. | 1 |
| 9 | Практическая работа «Изготовление правильной треугольной пирамиды» | 1 |
| 10 | Изготовление каркасной модели правильной треугольной пирамиды.  | 1 |
| 11 | Практическая работа «Изготовление геометрической игрушки на основе равных равносторонних треугольников» | 1 |
|  | **Прямоугольник** | **11** |
| 12 | Периметр многоугольника | 1 |
| 13 | Свойства диагоналей прямоугольника | 1 |
| 14 | Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойства диагоналей | 1 |
| 15 | Изготовление елочных игрушек.  | 1 |
| 16 | Свойства диагоналей квадрата | 1 |
| 17 | Практическая работа «Изготовление аппликации «Домик» | 1 |
| 18 | Практическая работа «Изготовление композиции «Яхта в море» | 1 |
| 19 | Оригами «Маски животных» Инсценирование сказки. | 1 |
| 20 | Оригами. Игрушки забавы. | 1 |
| 21 | Оригами. Стопмоушен «Анимация» | 1 |
| 22 | Стопмоушен «Анимация» Создание мульфильма. | 1 |
|  | **Окружность, круг** | **8** |
| 23 | Разметка окружности | 1 |
| 24 | Деление окружности на 2, 4, 8 равных частей | 1 |
| 25 | Практическая работа «Изготовление цветка на цветной бумаги с использованием деления круга» | 1 |
| 26 | Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей | 1 |
| 27 | Изготовление модели часов на 3D- принтере | 1 |
| 28 | Взаимное расположение окружностей на плоскости | 1 |
| 29 | Деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений. | 1 |
| 30 | Вписанный в окружность треугольник  | 1 |
|  | **Конструирование**  | **4** |
| 31 | Изготовление головоломки «Танграм» | 1 |
| 32 | Построение геометрических моделей с использованием головоломки «Танграм» | 1 |
| 33 | Кодирование информации. | 1 |
| 34 | Кодирование и декодирование информации. | 1 |

**Ожидаемые результаты**

**К концу 3-его класса учащиеся научатся:**

* делить пополам отрезок с помощью циркуля и линейки без делений;
* строить треугольник по трем сторонам, прямоугольник на нелинованной бумаге;
* находить периметр многоугольника;
* находить площадь прямоугольника, прямоугольного треугольника;
* делить окружность на 2,4,8 частей и на 3,6,12 равных частей;
* рационально размечать материал;
* поддерживать порядок на рабочем месте;

Учащиеся получат возможность научиться

создавать мультфильм

**4 класс**

 **Содержание программы**

 **Геометрическая составляющая**

Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда:

грани, ребра, вершины. Свойства граней и ребер. Развертка прямоугольного параллелепипеда.

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

Развертка куба.

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

Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях.

Соотнесение модели, развертки и чертежа прямоугольного параллелепипеда. Чертежи в трех проекциях простых композиций из кубов одинакового размера.

Окружность. Деление окружности на 5, 7 равных частей.

Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более оси симметрии. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный пе­ренос. Представления о прямом круговом цилиндре, шаре, сфере. Развертка прямого кругового цилиндра.

Деление на части плоскостных фигур и составление фигур из частей.

 **Конструирование**

 Изготовление каркасной и плоскостной моделей прямоугольного параллелепипеда

(куба). Изготовление модели куба сплетением из полосок. Изготовление моделей объектов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда (платяной шкаф, гараж).

Изготовление моделей цилиндра, шара, конуса, пирамиды.

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

Вычерчивание симметричных объектов.

**Планируемые результаты**

**Личностные УУД**

У выпускника будут сформированы:

–положительное отношение к школе и учебной деятельности;

–представление о причинах успеха в учебе;

–интерес к учебному материалу;

–знание основных моральных норм поведения.

 Выпускник получит возможность для формирования:

–понимания чувств людей;

–представления о своей гражданской идентичности «Я – гражданин России»;

–понимания своей этнической принадлежности;

–чувства сопричастности и гордости за свою Родину и ее народ;

–внутренней позиции обучающегося на уровне положительного отношения к занятиям по курсу «Математики», к школе.

**Регулятивные УУД**

 Выпускник научится:

–принимать и сохранять учебную задачу, соответствующую этапу обучения;

–понимать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;

–оценивать совместно с учителем или одноклассниками результат своих действий, вносить соответствующие коррективы;

–выполнять учебные действия в устной речи и во внутреннем плане.

 Выпускник получит возможность научиться:

–в сотрудничестве с учителем, классом находить несколько вариантов решения учебной задачи;

–выполнять учебные действия в письменной речи;

–адекватно воспринимать оценку своей работы учителями, товарищами;

–принимать установленные правила в планировании и контроле способа решения;

–принимать роль в учебном сотрудничестве;

–понимать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале.

**Познавательные УУД**

 Выпускник научится:

–осуществлять поиск необходимой информации в учебнике, учебных пособиях;

–пользоваться знаками, символами, моделями, схемами, приведенными в учебной литературе;

–строить сообщения в устной форме;

–осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

–осуществлять синтез как составление целого из частей;

–устанавливать аналогии;

–устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

–производить сравнение, классификацию по заданным критериям.

 Выпускник получит возможность научиться:

–осуществлять поиск нужного иллюстративного материала в дополнительных источниках литературы, рекомендуемых учителем;

–ориентироваться на возможное разнообразие способов решения учебных задач;

–воспринимать смысл познавательного текста;

–проводить аналогии между изучаемым материалом и собственным опытом.

**Коммуникативные УУД**

 Выпускник научится:

–принимать участие в работе парами, группами;

–допускать существование различных точек зрения;

–строить понятные для партнера высказывания;

–использовать в общении правила вежливости.

 Выпускник получит возможность научиться:

–задавать вопросы, адекватные данной ситуации;

–передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия

***Учебно-тематический план***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Программная тема** | **Кол-во часов** | **Геометрическая составляющая****(кол-во часов)** | **Конструирование****(кол-во часов)** |
| 1 | Объемные геометрические фигуры. | 15 | 9 | 6 |
| 2 | Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях | 7 | 2 | 5 |
| 3 | Симметрия. | 7 | 3 | 4 |
| 4 | Оригами. | 5 | 1 | 4 |
|  | Итого  | 34 | 17 | 17 |

**Календарно - тематическое планирование**

***4 класс***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Виды деятельности** |
|  | **Плоские и объемные геометрические фигуры** | **15** | Изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов с использованием развѐрток и каркасной модели из кусков проволоки.Изготавливать модели куба с использованием развѐрток и каркасной модели из счѐтных палочек. Изготавливать по чертежу модели объектов.Читать чертѐж прямоугольного параллелепипеда, заданный в трѐх проекциях. Читать чертѐж куба, заданный в трѐх проекциях. Изготавливать по чертежу модели объектов. Проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах. Находить в окружающей действительности предметы цилиндрической формы.Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму. Делить окружность на 5, 7 равных частейРаботать в группе: распределение объектов для изготовления, составления композиции.Читать и строить столбчатые диаграммы. Принимать участие в работе парами и группами, используя для этого речевые и другие коммуникативные средства, строить монологические высказывания (в т.ч. с сопровождением аудиовизуальных средств), владеть диалогической формой коммуникации. Допускать существование различных точек зрения, ориентироваться на позицию партнера в общении, уважать чужое мнение. Координировать различные мнения о математических явлениях в сотрудничестве и делать выводы, приходить к общему решению в спорных вопросах и проблемных ситуациях. Свободно владеть правилами вежливости в различных ситуациях. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач при изучении математики и других предметов. Активно проявлять себя в коллективной работе, понимая важность своих действий для конечного результата. Задавать вопросы для организации собственной деятельности и координирования ее с деятельностью партнеров. Стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; вставать на позицию другого человека. Четко, последовательно и полно передавать партнерам информацию для достижения целей сотрудничества. Адекватно использовать средства общения для планирования и регуляции своей деятельности. Аргументировать свою позицию и соотносить ее с позициями партнеров для выработки совместного решения. Понимать относительность мнений и подходов к решению задач, учитывать разнообразие точек зрения. Корректно формулировать и обосновывать свою точку зрения; строить понятные для окружающих высказывания. Аргументировать свою позицию и координировать ее с позицией партнеров. Продуктивно содействовать разрешению конфликтов на основе учета интересов и позиций всех участников. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую помощь. Активно участвовать в учебно-познавательной деятельности и планировать ее; проявлять творческую инициативу, самостоятельность, воспринимать намерения других участников в процессе коллективной познавательной деятельности. Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных и поисково-творческих заданий с использованием учебной и дополнительной литературы, в т.ч. в открытом информационном пространстве (контролируемом пространстве Интернета). Кодировать и перекодировать информацию в знаково-символической или графической форме. На основе кодирования самостоятельно строить модели математических понятий, отношений, задачных ситуаций, осуществлять выбор наиболее эффективных моделей для данной учебной ситуации. Строить математические сообщения в устной и письменной форме.  |
| 1 | Прямоугольный параллелепипед | 1 |
| 2 | Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда. | 1 |
| 3 | Развертка прямоугольного параллелепипеда. Изготовление модели прямоугольного параллелепипеда.  | 1 |
| 4 | Куб. Свойства куба. | 1 |
| 5 | Развертка куба. Изготовление модели куба из бумаги. | 1 |
| 6 | Изготовление каркаса куба из счетных палочек. | 1 |
| 7 | Практическая работа «Изготовление модели платяного шкафа» | 1 |
| 8 | Площадь прямоугольника. Единицы площади. | 1 |
| 9 | Расширение представление о способах вычисления площади. | 1 |
| 10 | Плоские фигуры. Окружность. | 1 |
| 11 | Деление окружности на 7 равных частей. | 1 |
| 12 | Деление окружности на 5 равных частей. Виртуальная экскурсия. | 1 |
| 13 | Цилиндр. Свойства цилиндра. | 1 |
|  | **Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях** | **7** |
| 14 | Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях | 1 |
| 15 | Соотнесение рисунка и развертки прямоугольного параллелепипеда | 1 |
| 16 | Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трех проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда | 1 |
| 17 | Чертеж куба в трех проекциях | 1 |
| 18 | Практическая работа «Изготовление модели гаража» | 1 |
| 19 | Конус и его свойства | 1 |
| 20 | Пирамида. Свойства пирамиды. | 1 |
|  | **Симметрия** | **7** |
| 21 | Осевая симметрия | 1 |
| 22 | Зеркальная симметрия | 1 |
| 23 | Центральная симметрия  | 1 |
| 24 | Параллельный пе­ренос  | 1 |
| 25 | Симметрия в предметах декоративно-прикладного искусства. Орнамент. | 1 |
| 26 | Симметрия в архитектуре. Виртуальная экскурсия. | 1 |
| 27 | Построение симметричных фигур. | 1 |
|  | **Оригами** | **5** |
| 28 | Чтение схем пространственных фигур. | 1 |
| 29 | Чтение условных обозначений и знаков оригами. | 1 |
| 30 | Основные принципы сборки базовых форм оригами | 1 |
| 31 | Прототипирование. | 1 |
| 32 | Анимация моделей оригами. | 1 |
| 33 | Анимация моделей оригами (завершение работы) | 1 |
| 34 | Практическое занятие мастер-класс по изготовлению оригами | 1 |

**Ожидаемые результаты**

**К концу 4 -ого класса ученик научится:**

* 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;
* чертить фигуру, симметричную заданной, относительно заданной оси симметрии;
* работать с чертежами и трудовыми инструментами;
* вычислять площади фигур, равновеликих прямоугольникам (параллелограмм, равнобедренная трапеция);
* соотносить детали чертежа и детали модели объекта;
* рационально расходовать используемые материалы;
* поддерживать порядок на рабочем месте.

 **Интернет-ресурсы:**

1. Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов : http://school-

collection.edu.ru

1. Справочно-информационный Интернет-портал : http://www.gramota.ru 3. Презентации уроков «Начальная школа» : http://nachalka.info/about/193
2. Наглядные пособия.

**Материально-техническое обеспечение**

 1. интерактивная доска (экран)

1. проектор.
2. компьютер.
3. колонки

5.учебно-практическое оборудование:

Доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц, схем.

набор «Конструктор»;

цветная бумага и картон;

набор геометрических фигур.

**Методические пособия:**

Волкова С.И., Пчелкина О.Л. Математика и конструирование. (1-4): Пособие для учителя - Просвещение, 2012.

 Г. Житомирский, Л. Н. Шеврин «Путешествие по стране геометрии». М., « Педагогика-Пресс», 1994 Т.В. Жильцова, Л.А. Обухова «Поурочные разработки по наглядной геометрии», М., «ВАКО», 2004

Волина В. Праздник числа (Занимательная математика для детей): Книга для учителей и родителей. – М.: Знание, 1994. – 336 с.

Б.П. Никитин «Ступеньки творчества или развивающие игры», М., «Просвещение», 1990

Шадрина И.В.  Методические рекомендации к комплекту рабочих тетрадей. 1-4 классы.- М. «Школьная Пресса». 2003

*Математика и конструирование.* 4 класс. Пособие для учащихся класса ФГОС, авт. С. И. Волкова, издательство «Просвещение», 2018

*Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование»*, *1—4 классы.* Пособие для учите­лей общеобразовательных учреждений, авт. С. И. Волкова, издательство «Просвещение», 2018 г.