**Программа курса «Математика и конструирование».**

***Пояснительная записка.***

Факультативный курс «Математика и конструирование» разработан как дополнение к курсу «Математика» в началь­ной школе. Курс призван решать следующие **задачи:**

1) рас­ширение математических, в частности геометрических, зна­ний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения детей;

2) форми­рование у детей графической грамотности и совершенство­вание практических действий с чертёжными инструментами;

3) овладение учащимися различными способами моделиро­вания, развитие элементов логического и конструкторского мышления, обеспечение более разнообразной практической деятельности младших школьников.

В целом факультативный курс «Математика и конструирование» будет способствовать математическому развитию младших школьников: развитию умений использовать математические знания для описания и моделирования пространственных отношений, формированию способности к продолжительной умственной деятельности и интереса к умственному труду, развитию элементов логическо­го и конструкторского мышления, стремлению использовать математические знания в повседневной жизни.

**Курс «Математика и конструирование»** для начальной шко­лы рассчитан на 33 ч (1 ч в неделю) в 1 классе и на 34 ч (1 ч в неделю) для каждого следующего года обучения.

**Содержание курса**

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

**Геометрическая составляющая**

Точка. Линия. Линии прямые и кривые. Линии замкнутые I незамкнутые. Прямая линия. Свойства прямой. Отрезок. 1еление отрезка пополам. Луч. Взаимное расположение отрезков на плоскости и в пространстве. Геометрическая сумма и разность двух отрезков. Угол. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Дли­на ломаной.

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

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

Прямоугольный параллелепипед. Грани, рёбра, вершины прямоугольного параллелепипеда. Свойства граней и рёбер пря­моугольного параллелепипеда. Развёртка прямоугольного парал­лелепипеда. Куб. Грани, рёбра, вершины куба. Развёртка куба. Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трёх проекциях. Треугольная пирамида. Грани, рёбра, вершины тре­угольной пирамиды. Прямой круговой цилиндр. Шар. Сфера.

Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более осей симметрии

**Конструирование.**

Виды бумаги. Основные приёмы обработки бумаги: сгиба­ние, складывание, разметка по шаблону, разрезание ножни­цами, соединение деталей из бумаги с использованием клея. Разметка бумаги по шаблону. Конструирование из полосок бумаги разной длины моделей «Самолёт», «Песочница». Изго­товление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Преобразование листа бумаги прямоугольной формы в лист квадратной формы. Изготовление аппликаций с использованием различных многоугольников. Изготовление набора «Геометрическая мозаика» с последующим его использованием для конструирования различных геометрических фигур, бордюров, сюжетных картин. Знакомство с техникой «Оригами» и изготовление изделий с использованием этой техники.

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

Технологический рисунок. Изготовление аппликаций по отологическому 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.

**Календарно-тематическое планирование факультативного курса.**

**Класс: 2**

**Учитель: Козина Л.Л.**

**Количество часов**

**Всего 34 часов; в неделю 1 час.**

**Планирование составлено** *на основе ФГОС начального общего образования, в соответствии с требованиями и рекомендациями образовательной программы «Школа России».* *Примерные программы по учебным предметам.*

*Начальная школа. Москва «Просвещение» 2011 год. Школа России. Рабочие программы. Математика. М.И. Моро, М.А.Бантова, Г.В. Бельтюкова, С.И.Волкова, С.В.Степанова 1-4 класс Москва «Просвещение» 2011 год.*

**Учебник: «Математика и конструирование» 1-4 класс, автор С.И.Волкова, О.Л.Пчелкина, издательство «Просвещение», год издания** **2012, пособие для учащихся общеобразовательных учреждений**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Дата** | **Тема,**  **количество часов** | **Планируемые результаты.** | | |
| **Освоение предметных знаний.** | | **Универсальные учебные действия**  **(личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные)** |
| **2 класс (34ч)** | | | | | |
|  |  | **Повторение ранее изученного.**  *Пособие с*. 4-9 | | Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник,  квадрат. |  |
|  |  | «**Оригами» — «Воздушный**  **змей».**  Приложение 4,  *Пособие с*. 84, 85 | | Изготовление изделий в технике «Оригами» — «Воздушный змей». |  |
|  |  | **Треугольник.**  *Пособие с*. 10-13 | | Соотношение длин сторон треугольника. | Определять, из каких трёх отрезков можно построить треугольник. |
|  |  | **Прямоугольник.**  *Приложение 1,14-30, 32-38, 41, 43,44,45*  *32-34* | | Практическая работа «Изготовление модели  складного метра». Свойство противоположных сторон прямоугольника. Диагонали прямоугольника и  их свойства. Квадрат. Диагонали квадрата и их свойства.  Построение прямоугольника на нелинованой бумаге с помощью чертёжного  треугольника. | Изготавливать модель складного метра.  Вычерчивать прямоугольник (квадрат) на клетчатой бумаге.  Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с помощью  чертёжного треугольника |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  | **Середина отрезка.**  *Пособие с*. 35-38 | | Середина отрезка. | Находить середину отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки (без измерений). |
|  |  |
|  |  | **Отрезок, равный данному.**  *Пособие с*.41,43-45 | | Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля. | Строить отрезок, равный данному, с использованием циркуля (без измерения его длины). |
|  |  | **Практические работы:**  *Пособие с*. 31, 39, 42 | | Практические работы: «Изготовление пакета для хранения счётных палочек», «Изготовление подставки для кисточки», «Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению» | Изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих  форму прямоугольника (квадрата). |
|  |  |
|  |  |
|  |  | **Окружность.**  *Пособие с*.46-56 | | Круг. Центр, радиус, диаметр окружности  (круга). Построение прямоугольника, вписанного в окружность. | Чертить окружность (круг), прямоугольник, вписанный в окружность. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  | **«Ребристый шар»**  **«Цыпленок»**  *Пособие с*. 57, 58, 64 | | Практические работы: «Изготовление ребристого шара», «Изготовление аппликации „Цыплёнок"». | Вырезать круги и использовать их для изготовления описанного изделия.  Изменять изготовленное изделие по предложенному условию. |
|  |  |
|  |  |
|  |  | **Окружность, розетки.**  *Пособие с*. 68-69 | | Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток». | Делить окружность на *6* равных частей с использованием циркуля.  Изменять изготовленное изделие по предложенному условию. |
|  |  | «**Изготовление**  **закладки для книги»**  *Пособие с*. 70-76 | | Чертёж. Практическая работа «Изготовление закладки для книги» по предложенному чертежу с использованием в качестве элементов прямоугольников, треугольников, кругов.  Технологическая карта. Составление плана действий по технологической карте (как вырезать кольцо). | Читать и использовать простейший чертёж для изготовления предложенного изделия.  Читать технологическую карту и выполнять по ней дйствия. |
|  |  |
|  |  | **Аппликация**  **«Автомобиль».**  *Пособие с*. 77-79 | | Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия. Изготовление по чертежу аппликации «Автомобиль».  Изготовление чертежа по рисунку изделия. | Читать чертёж и изготавливать по чертежу несложные изделия.  Вносить изменения в изделие по изменениям в чертеже и наоборот.  Выполнять чертёж по  рисунку изделия. |
|  |  |
|  |  | **Аппликации «Трактор с тележкой», «Экскаватор».**  *Приложения 2, 3, с. 82, 83* | | Изготовление по чертежу аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор». | Дополнять чертёж недостающим размером. |
|  |  |
|  |  | **«Оригами».**  **«Щенок», «Жук».**  *Приложение 5, 6, с. 86-89* | | «Оригами». Изготовление изделий «Щенок», «Жук». | Изготавливать по чертежу несложные изделия.  Работать в паре: распределять обязанности, обсуждать результат, исправлять допущенные ошибки. |
|  |  |
| **32.**  **-34.** |  | **Набор**  **«Конструктор».**  *Приложение 7, с. 90-95* | | Работа с набором «Конструктор». Детали, правила и приёмы работы с деталями и инструментами набора. Виды соединений.  Конструирование различных предметов с использованием деталей набора «Конструктор».  Усовершенствование изготовленных изделий | Собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов |