

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2 с углублённым изучением
физики, математики, русского языка и литературы»

Принято
Педагогическим советом
Протокол №1 от 30.08.2019

Утверждено приказом
директора Школы №2
№211 от 30.08.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Математика и конструирование»
1-4 класс**

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

Метапредметные результаты

- *Ориентироваться* в понятиях «влево», «вправо», «вверх», «вниз».
- *Ориентироваться* на точку начала движения, на числа и стрелки $1 \rightarrow$ $1 \downarrow$ и др., указывающие направление движения.
- *Проводить* линии по заданному маршруту (алгоритму).
- *Выделять* фигуру заданной формы на сложном чертеже.
- *Анализировать* расположение деталей (танов, треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции.
- *Составлять* фигуры из частей. *Определять* место заданной детали в конструкции.
- *Выявлять* закономерности в расположении деталей; *составлять* детали в соответствии с заданным контуром конструкции.
- *Сопоставлять* полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
- *Объяснять (доказывать)* выбор деталей или способа действия при заданном условии.
- *Анализировать* предложенные возможные варианты верного решения.
- *Моделировать* объёмные фигуры из различных материалов (провода, пластилин и др.) и из развёрток.
- *Осуществлять* развернутые действия контроля и самоконтроля: сравнивать построенную конструкцию с образцом.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Содержание курса «Математика и конструирование» направлено на воспитание интереса к предмету, развитию наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, *умения решать учебную задачу творчески*. Содержание может быть использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках математики. Основное содержание факультативного 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 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), штрих-пунктирная (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, внахлёстку 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.

Виды деятельности учащихся:

- творческие работы,
- задания на смекалку,
- лабиринты,
- кроссворды,
- логические задачи,
- упражнения на распознавание геометрических фигур,
- решение уравнений повышенной трудности,
- решение нестандартных задач,
- решение текстовых задач повышенной трудности различными способами,
- выражения на сложение, вычитание, умножение, деление в различных системах счисления,
- решение комбинаторных задач,
- задачи на проценты,
- решение задач на части повышенной трудности,
- задачи, связанные с формулами произведения,
- решение геометрических задач.

**Тематическое планирование
2 класс**

№ урока	Тема урока	Содержание урока	Кол - во часов
1	Отрезок. Середина отрезка. Деление отрезка пополам.	Повторение изученного в 1 классе	1
2	Деление отрезка пополам с использованием циркуля и неоцифрованной линейки.	Повторение изученного в 1 классе	1
3	Построение отрезка любой длины, когда задана его середина.	Повторение изученного в 1 классе	1
4	Угол. Получение прямого угла на нелинованной бумаге с использованием чертёжного треугольника.	Представление о геометрической фигуре угол. Угольник	1
5	Построение четырёх прямых углов с общей вершиной путём перегибания бумаги.	Получение моделей простейших геометрических фигур путем перегибания листа бумаги неправильной формы	1
6	Диагонали прямоугольника и их свойства.	Получение моделей простейших геометрических фигур путем перегибания листа бумаги неправильной формы	1
7	Квадрат. Определение квадрата.	Получение квадрата из бумаги прямоугольной формы.	1
8	Закрепление пройденного.	Получение квадрата из бумаги прямоугольной формы.	1
9	Практическая работа Преобразование фигур.	Пр. раб №1	1

10	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного прямоугольника.	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге по кромке листа бумаги, картона.	1
11	Изготовление моделей треугольника имеющих прямой угол путём сгибания. Линии разных типов используемых в чертежах:	Знакомство со схематическим чертежом, техническим рисунком, их чтение	1
12	Линии разных типов используемых в чертежах(сплошная, тонкая линия, штрихпунктирная).	Знакомство со схематическим чертежом, техническим рисунком, их чтение	1
13	Технологическая карта. Чтение технологической карты. Практическая работа«Изготовление пакета для хранения палочек	Пр. раб №2	1
14	Технологический рисунок. Изготовление изделий по технологическому рисунку. Практическая работа. Подставка для кисточки	Пр. раб №3	1
15	Закрепление пройденного.	Конструирование фигур, объектов, сюжетов из отрезков, из отрезков и геометрических фигур.	1
16	Окружность. Круг.	Замкнутая кривая линия. Окружность и овал. Сходство и различие.	1
17	Центр. Радиус, Диаметр окружности.	Центр окружности, радиус, диаметр. Изображение окружности с помощью циркуля	1
18	Прямоугольник вписанный в окружность.	Вписанные и описанные окружности.	1
19	Практическая работа Изготовление ребристого шара.	Пр. раб №4	1
20	Кольцо. Составление технологической карты для его изготовления.	Круг. Изготовление модели круга из бумаги.	1
21	Практическая работа. Аппликация из кругов « Цыплёнок»	Пр. раб №5	1
22	Закрепление пройденного.		1
23	Деление окружности на 6 равных частей.	Деление круга на части. Изготовление модели часов, выпуклой звезды.	1
24	Практическая работа Закладка для книг.	Пр. раб №6	1
25	Деление геометрических фигур на части и составление фигур из частей.	Изготовление выпуклой звезды.	1
26	Преобразование фигур по заданным условиям.	Изготовление плоскостных сюжетных картин по заданной теме	1
27	Практическая работа. Аппликация «Автомобиль». Чтение чертежа. Соотнесение деталей рисунка и деталей чертежа.	Пр. раб №7	1
28	Выполнение чертежа по рисунку объекта.	Графическое изображение на бумаге изготавливаемых изделий.	1
29	Практическая работа Аппликация	Пр. раб №8	1

	«Трактор с тележкой»		
30	Оригами. Модель «Щенок».	Работа с бумагой	1
31	Оригами. Модель «Жук»	Графическое изображение на бумаге изготавливаемых изделий. Знакомство со схематическим чертежом, их чтение и конструирование изделий по ним, применяя творческий подход и фантазию.	1
32	Работа с конструктором. Ознакомление с деталями конструктора	Работа с конструктором	1
33	Виды соединений деталей конструктора: простое, жёсткое, внахлестку двумя болтами, шарнирное.	Виды соединения деталей в конструкторе: обычное, шарнирное, жесткое, внахлестку. Подвижные и неподвижные механизмы	1
34	Сборка из деталей конструктора различных изделий.	Приёмы работы с конструктором. Правила техники безопасности и личной гигиены при работе с конструктором и монтажными инструментами	1

4 класс.

Название темы (раздела), количество часов			
№ урока	Тема урока	Количество часов	Содержание
	Прямоугольный параллелепипед. (5ч.)	5ч.	
1.	Прямоугольный параллелепипед.	1	Продолжить знакомство с геометрическими телами. Учить работать с чертежами тела.
2.	Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины	1	Продолжить знакомство с геометрическими телами. Учить определять количество вершин, углов, граней; учить находить объем тела и общую площадь поверхности тела.
3, 4.	Развертка прямоугольного параллелепипеда, изготовление модели прямоугольного параллелепипеда	2	Учить определять количество вершин, углов, граней; учить находить объем тела и общую площадь поверхности тела Изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов
5.	Закрепление пройденного по теме «Прямоугольный параллелепипед».	1.	
Куб (8 ч.)			
6.	Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины. Развертка куба.		Знать понятие «куб». Учить анализировать геометрические фигуры. Знать элементы куба Познакомить с кубом, его разверткой,

		1	применением в жизни. Способствовать расширению кругозора учащихся. Работать над обогащением словарного запаса детей. Развивать память, логическое мышление, конструкторские способности
7,8.	Закрепление пройденного по теме «Куб».	2	Учить определять количество вершин, углов, граней; учить находить объем тела и общую площадь поверхности тела
9.	Практическая работа №1. «Изготовление модели куба сплетением из трех полосок»	1	. Изготавливать модели куба с использованием развёрток и каркасной модели из счётных палочек
10.	Закрепление пройденного по теме «Куб».	1.	
11.	Практическая работа №2 «Изготовление модели платяного шкафа».	1	Изготавливать по чертежу модели объектов.
12.	Площадь прямоугольника (квадрата). Единицы площади.	1	
13.	Расширение представлений о способах вычисления площади.	1	

Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) на чертеже в трех проекциях». -7 (ч.)

14.	Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) на чертеже в трех проекциях.	1	Читать чертёж прямоугольного параллелепипеда, заданный в трёх проекциях.
15.	Закрепление пройденного по теме « Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) на чертеже в трех проекциях».	1	Тренировать умение изображать прямоугольный параллелепипед в трёх проекциях.
16.	Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трех проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда.	1	Читать чертёж прямоугольного параллелепипеда, заданный в трёх проекциях.
17.	Чертеж куба в трех проекциях.	1	Тренировать умение изображать прямоугольный параллелепипед в трёх

			проекциях, развивать пространственные представления, творческие способности, логическое мышление.
18.	Закрепление пройденного по теме «Куб».	1	Читать чертёж куба, заданный в трёх проекциях. Уметь соотносить модели, развертки и чертежи куба.
19.	Практическая работа №3 «Изготовление модели гаража».	1	Изготавливать по чертежу модели объектов
20.	Закрепление пройденного по теме «Прямоугольный параллелепипед» и «Куб».	1	
Осевая симметрия 5 (ч.)			
21.	Осевая симметрия.	1	Знать понятие «осевая симметрия»
22.	Фигуры, имеющие одну ось симметрии. Оси симметрии в фигурах.		Учить строить симметричные фигуры. Уметь находить в повседневной жизни симметричные предметы.
23.	Графические способы выделения оси симметрии в фигурах. Фигуры, имеющие две и более осей симметрии.		Проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах. Учить строить симметричные фигуры.
24.	Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии.		Уметь находить в повседневной жизни симметричные предметы.
25.	Закрепление пройденного по теме «Осевая симметрия».	4	Учить строить симметричные фигуры, видеть в повседневной жизни симметричные предметы .
Представления о цилиндре, шаре и сфере 7 (ч.)			
26.	Представления о цилиндре.	1	Находить в окружающей действительности предметы цилиндрической формы.
27.	Практическая работа №4 «Изготовление карандашницы».	1	Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму.
28.	Знакомство с шаром и сферой.	1	Развивать способность мысленно и на чертеже делить геометрическое тело на части и видеть в нём новые элементы
29,30.	Закрепление изученного по теме «Представления о	2	Работать в группе: распределение объектов

	цилиндре, шаре и сфере».		для изготовления, составления композиции.
31.	Закрепление изученного по пройденным темам: «Прямоугольный параллелепипед», «Осевая симметрия», «Представления о цилиндре, шаре и сфере».	1	Повторить и скорректировать знания, приобретённые в процессе учебного курса.
32.	Практическая работа №5 «Изготовление модели асфальтового катка».	1	Выполнение практической работы. Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра .
Знакомство с диаграммами 1 (ч.)			
33	Знакомство с диаграммами.	1	Познакомить с диаграммами: с изображением данных с помощью столбчатых диаграмм, учить читать диаграммы, дополнять диаграммы данными.
Изготовление набора «Монгольская игра 1(ч.)			
34.	Изготовление набора «Монгольская игра.»	1	Работать в группе: распределение объектов для изготовления, составления композиции.
Итого:34			

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575959

Владелец Калиенко Рената Фёдоровна

Действителен с 25.02.2021 по 25.02.2022