

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИМНАЗИЯ №33» Г. ПЕРМИ

Принято на педагогическом совете
протокол №1
от «30» августа 2022 г.

Утверждаю:
директор МАОУ «Гимназия №33»
Н.Я. Мельчакова



**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Математика и конструирование»
для 1А, 1Д, 2Б, 2В, 3В, 3Э, 4А, 4Б, 4В, 4Г, 4Д
классов
на 2022- 2023 учебный год**

Составители:
учителя начальных классов

г. Пермь

2022 год

I. Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Математика и конструирование» разработана на основе программы С.И.Волковой «Математика и конструирование» в соответствии с требованиями ФГОС начального общего образования.

Основная **цель** изучения курса «Математика и конструирование»: обеспечить числовую грамотность учащихся; дать первоначальные геометрические представления, усилить развитие логического мышления и пространственных представлений детей.

Задачи курса:

- 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 курс «Математика и конструирование» способствует 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.

II. Содержание курса

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 неочищенной 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.

III. Результаты освоения учебного курса

Личностными результатами

- 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 (проволока, пластилин и др.) и из развёрток.

- Осуществлять развернутые действия контроля и самоконтроля: сравнивать построенную конструкцию с образцом.

Предметные результаты

- Пространственные представления. Понятия «влево», «вправо», «вверх», «вниз». Маршрут передвижения. Точка начала движения; число, стрелка $1 \rightarrow 1 \downarrow$, указывающие направление движения. Проведение линии по заданному маршруту (алгоритму): путешествие точки (на листе в клетку). Построение собственного маршрута (рисунка) и его описание.
- Решение разных видов задач. Воспроизведение способа решения задачи. Выбор наиболее эффективных способов решения.
- Геометрические узоры. Закономерности в узорах. Симметрия. Фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии.
- Расположение деталей фигуры в исходной конструкции (треугольники, таны, уголки, спички). Части фигуры. Место заданной фигуры в конструкции.
- Расположение деталей. Выбор деталей в соответствии с заданным контуром конструкции. Поиск нескольких возможных вариантов решения. Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу.
- Разрезание и составление фигур. Деление заданной фигуры на равные по площади части.
- Поиск заданных фигур в фигурах сложной конфигурации.
- Решение задач, формирующих геометрическую наблюдательность.
- Распознавание (нахождение) окружности на орнаменте. Составление (вычерчивание) орнамента с использованием циркуля (по образцу, по собственному замыслу).
- Объёмные фигуры: цилиндр, конус, пирамида, шар, куб. Моделирование из проволоки. Создание объёмных фигур из разверток: цилиндр, призма шестиугольная, призма треугольная, куб, конус, четырёхугольная пирамида, октаэдр, параллелепипед, усеченный конус, усеченная пирамида, пятиугольная пирамида, икосаэдр.

Универсальные учебные действия

- Сравнивать разные приемы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания.
- Моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда; использовать его в ходе самостоятельной работы.
- Применять изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками.
- Анализировать правила игры. Действовать в соответствии с заданными правилами.
- Включаться в групповую работу. Участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его.
- Выполнять пробное учебное действие, фиксировать индивидуальное затруднение в пробном действии.
- Аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения,
- Использовать критерии для обоснования своего суждения.
- Сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
- Контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.

IV. Тематическое планирование 1 класс

№ раздела	Название раздела
1	Вводное занятие. Развитие геометрической наблюдательности: работа с деталями конструктора «Уголки» и «Танграм»
2	Геометрические фигуры: треугольник, четырехугольник. Поиск треугольников в фигурах

	сложной конфигурации
3	Отрезок, точка. Соединение точек с использованием линейки (вычерчивание отрезка)
4	Измерение длины отрезка. Сантиметр. Использование измерения для сравнения длин предметов (отрезков)
5	Вычерчивание отрезка заданной длины
6	Единица длины – дециметр. Измерение длин отрезков в дециметрах
7	Проект «Что меряют, чем меряют»
8	Многоугольник. Различение многоугольников (треугольник, четырехугольник, пятиугольник и пр.) Закрашивание углов фигуры и подсчёт числа углов. Определение (по рисунку) основания классификации и продолжение классификации геометрических фигур
9	Плоские геометрические фигуры в игре «Танграм»
10	Элементы графического диктанта
11	Геометрические тела: цилиндр, конус, шар, пирамида. Моделирование геометрических тел из пластилина. Моделирование геометрических тел из бумаги
12	Проект «Макеты зданий из простых геометрических тел»
13	Симметрия. Фигуры, имеющие ось симметрии. Построение симметричных точек, отрезков
14	Проект «Моя головоломка»

2 класс

№ раздела	Название раздела
2	Ломаная линия. Длина ломаной
3	Проект «Создание узоров в графическом редакторе»
4	Луч и его обозначение
5	Числовой луч
6	Метр. Соотношение между единицами длины
7	Проект «Единицы измерения в Древней Руси»
8	Многоугольник и его элементы
9	Периметр многоугольника
10	Окружность и круг
11	Окружность, её центр и радиус. Циркуль-помощник
12	Взаимное расположение фигур на плоскости
13	Площадь фигуры. Единицы площади. Палетка
14	Угол. Вершина угла, его стороны
15	Прямой угол
16	Четырёхугольник. Прямоугольник. Квадрат
17	Свойства прямоугольника
18	Площадь прямоугольника
19	Проект «Коллекция самодельных измерительных приборов»

3 класс

№ раздела	Название раздела
2	Километр
3	Миллиметр
4	Проект «Логические игры»
5	Чемпионат класса по шахматам (или другой логической игре)
6	Симметрия на клетчатой бумаге
7	Проект «Симметрия в природе»
8	Деление окружности на равные части. Вычерчивание «розеток»

9	Построение вписанных многоугольников
10	Прямая. Параллельные и непараллельные прямые
11	Перпендикулярность прямых
12	Построение симметричных фигур с помощью угольника и линейки
13	Параллельность прямых
14	Построение прямоугольников
15	Измерение времени.
16	Проект «Как измеряли время в древности»
17	Решение логических задач. Шифрование текста
18	Проект «Шифрование местонахождения» (или «Передача тайных сообщений»)

4 класс

№ раздела	Название раздела
2	Проект «Системы счисления»
3	Координатный угол
4	Графики. Диаграммы. Таблицы. Построения диаграмм, графиков, таблиц с помощью MS Office
5	Проект «Стратегии»
6	Многогранник
7	Прямоугольный параллелепипед
8	Куб. Развертка куба
9	Каркасная модель параллелепипеда
10	Игральный кубик. Игры с кубиком
11	Объем прямоугольного параллелепипеда
12	Сетки. Игра «Морской бой», «Крестики-нолики» (в том числе на бесконечной доске)
13	Деление отрезка на 2, 4, 8, ... равных частей с помощью циркуля и линейки
14	Угол и его величина. Транспортир. Сравнение углов
15	Виды углов
16	Классификация треугольников
17	Построение прямоугольника с помощью линейки и транспортира
18	План и масштаб
19	Карта. Игра «Поиск сокровищ»
20	Проект «Топонимика моего края»
21	Построение отрезка и угла, равных данным
22	Построение треугольников
23	Геометрические тела: параллелепипед, цилиндр, конус, пирамида, шар. Обобщение изученного материала
24	Итоговая работа. Защита проекта «Математика вокруг нас» (или «Профессии, требующие хорошей математической подготовки»)