

Приложение 1 к основной общеобразовательной программе начального общего образования

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Тавринская средняя общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО

решением методического объединения
учителей начальных классов
протокол от 27.08.2024 № 1

СОГЛАСОВАНО:

Зам. дир. по ВР

 В.А. Александрова
27.08.2024г.

**Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Математика и конструирование»
для начального общего образования**

Срок освоения программы: 4 года (1-4 классы)

Составители: Аликеева Е.А.,
Андреева В.Н.,
Байрамалова О.П.,
Канина Е.С.,
Иляева М.С.,
учителя начальных классов

с. Русская Тавра, 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом начального общего образования и на основе примерной авторской программы для общеобразовательной школы «Математика и конструирование» 1-4 классы», созданной под руководством С.И. Волкова, О.Л.Пчелкина, утверждённой МО РФ (Москва, 2012г.), основной образовательной программы начального общего образования МАОУ «Тавринская СОШ».

Цель курса: сформировать элементы технического мышления, графической грамотности и конструкторских умений; дать младшим школьникам начальное конструкторское развитие, начальные геометрические представления; усилить развитие логического мышления и пространственных представлений.

Задачи курса: развитие познавательных способностей и общеучебных умений и навыков; интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимой для продуктивной жизни в обществе; развитие пространственного воображения, аккуратности, внимания, умения анализировать, синтезировать и комбинировать.

Изучение курса 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 курсом, а специально организованная конструкторско-практическая учебная деятельность (в рамках развивающих игр) 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.

Содержание направлено на использование приобретённых математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений. Овладение 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.

Место учебного предмета

Программа рассчитана на 135 часов: 1 класс -33 часа, 2 класс-34 часа,3 класс-34 часа 1 часа, 4 класс – 34 часа.

Планируемые результаты освоения учебного курса «Математика и конструирование»

Реализация программы обеспечивает достижение выпускниками начальной школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Результаты освоения курса:

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.
- Овладение 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.
- Овладение 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.
- Овладение 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.
- Овладение 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.

Содержание курса

1 класс

Точка. Линии прямые и кривые, их сходства и различия. Свойство прямой. Вычерчивание прямой. Практическая работа с бумагой: получение прямой линии сгибанием бумаги, получение таким способом пересекающихся и непересекающихся прямых; выявление основного свойства прямой (через две точки можно провести прямую и притом только одну); обозначение на чертеже линии сгиба.

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 двух групп предметов по количеству графическим способом (схематический чертеж).

Конструирование из полосок бумаги разной длины моделей разных объектов («Самолет», «Песочница»).

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

Сравнение длин отрезков, используя прием измерения их длины с помощью линейки и без измерения длины с использованием только циркуля.

Геометрическая сумма и разность двух отрезков. Разметка бумаги по шаблону, основные приемы и правила разметки.

Разметка бумаги с помощью оцифрованной линейки.

Луч. Сравнение прямой, отрезка и луча.

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

Ломаная. Элементы ломаной: звено, вершина. Незамкнутые ломаные. Изготовление моделей ломаной из счетных палочек. Вычерчивание незамкнутой ломаной по заданному числу звеньев и их длине.

Длина ломаной. Определение длины ломаной арифметическим способом (суммированием значений длин ее звеньев) и графическим (на прямой с помощью циркуля откладывают один за другим отрезки, равные звеньям ломаной, а затем измеряют длину отрезка-суммы). Построение ломаной, когда ее длина задана отрезком-суммой ее звеньев.

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

Виды треугольников: разносторонний, равнобедренный (равносторонний).

Прямоугольник. Квадрат. Свойство сторон прямоугольника. Вычерчивание прямоугольника и квадрата на клетчатой бумаге.

Изготовление моделей прямоугольника и квадрата заданных размеров.

Деление многоугольников, в том числе прямоугольников (квадратов) на части. Составление прямоугольников (квадратов) из заданных фигур (треугольников, квадратов, прямоугольников).

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», «Чайник» и др. — в рамках заданного контура и по словесному описанию. Составление из деталей «Геометрической мозаики» различных геометрических фигур, бордюров, сюжетных картин по образцу и по воображению.

Знакомство с технологией оригами. Изготовление способом оригами (базовая фигура квадрат) изделий («Гриб», «Бабочка», «Рыба», «Зайчик»).

2 класс (34 часа)

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»).

Изготовление по чертежу аппликаций технических машин («Трактор с тележкой», «Экскаватор»).

Работа с набором «Конструктор». Ознакомление с видами деталей: их названием, назначением, способами сборки, способами крепления и рабочими инструментами.

Организация рабочего места и правила безопасной работы при работе с набором «Конструктор».

Виды соединений: простое, жесткое, внахлестку двумя болтами, шарнирное.

Сборка из деталей набора «Конструктор» различных изделий: моделей геометрических фигур, моделей дорожных знаков, игрушек «Петрушка», «Настольная лампа» и др.

Изготовление моделей двухосной тележки и аптекарских весов. Разборка изготовленных изделий.

3 класс (34 часа) Геометрическая составляющая

Построение отрезка, равного данному, 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 и описанный треугольник,

Конструирование

Изготовление моделей треугольником различных видов.

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

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

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

Изготовление композиций «Яхты и 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.

4 класс (34 часа) 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 равнобокой 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.

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

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.

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

Вычерчивание объектов, симметричных заданным, относительно оси симметрии.

**Тематическое планирование
1 класс (33 ч)**

№	Тема	Количество часов
1	Введение учащихся в материал курса. Точка. Линия. Изображение точки и линий на бумаге.	1
2	Прямая. Кривая линия. Взаимное расположение линий на плоскости. Замкнутая и незамкнутая кривая.	1
3	Виды бумаги. Получение прямой путем сгибания бумаги.	1
4	Основное свойство прямой. Линейка — инструмент для проведения прямой.	1
5	Горизонтальное, вертикальное, наклонное положение прямой на плоскости.	1
6	Отрезок. Вычерчивание отрезка. Преобразование фигур по заданным условиям.	1
7	Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление полосок разной длины.	1
8	Конструирование модели самолета из полосок бумаги.	1
9	Изготовление аппликации «Песочница».	1
10	Длина. Единицы длины: сантиметр, дециметр.	1
11	Измерение длин отрезков и вычерчивание отрезков заданной длины	1
12	Сравнение отрезков с помощью циркуля и линейки.	1
13	Геометрическая сумма и разность двух отрезков.	1
14	Разметка бумаги по шаблону.	1
15	Луч.	1
16	Угол. Развернутый угол.	1
17	Прямой угол. Непрямые углы.	1
18	Виды углов: прямой, тупой, острый. Вычерчивание углов.	1
19	Ломаная. Вершины, звенья ломаной.	1
20	Длина ломанной. Построение ломаной	1
21	Многоугольник. Виды многоугольников.	1
	Виды треугольников: равносторонний, равнобедренный.	1
22	Прямоугольник.	1
23	Противоположные стороны прямоугольника.	1
24	Квадрат.	1
25	Вычерчивание прямоугольников.	1
26	Деление многоугольников на части. Составление фигур из заданных частей.	1
27	Составление аппликаций с использованием разных многоугольников. «Ракета», «Домик», «Чайник».	1
28	Составление аппликаций с использованием разных многоугольников. «Лодочка», «Елочка» и др.	1

29	Изготовление набора «Геометрическая мозаика» и аппликаций из ее частей.	1
30	Знакомство с технологией оригами.	1
31	Оригами. Изготовление изделий «Гриб», «Бабочка».	1
32	Оригами. Изготовление изделий «Рыбка», «Зайчик».	1
33	Итоговое занятие. Выставка работ.	1

2 класс

№	Темы занятий	
1	Повторение пройденного в 1 классе: виды углов, отрезок, ломаная, длина ломаной	1
2	Оригами. Изготовление изделия «Воздушный змей»	1
3	Треугольник. Соотношение между длинами сторон треугольника	1
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	Закрепление пройденного. Практическая работа «Преобразование фигур»	1
9	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника	1
10	Середина отрезка. Деление отрезка пополам	1
11	Свойства диагоналей прямоугольника	1
12	Практическая работа «Изготовление пакета для счётных палочек»	1
13	Практическая работа «Изготовление подставки для кисточки»	1
14	Закрепление пройденного. Аппликация из геометрических фигур	1
15	Закрепление пройденного. Изображение геометрических фигур. Графический диктант	1
16	Окружность, круг. Составление узоров из кругов	1
17	Центр, радиус, диаметр окружности	1
18	Прямоугольник, вписанный в окружность	1
19	Практическая работа «Изготовление ребристого шара» Составление технологической карты для его	1
20	Практическая работа «Изготовление ребристого шара» Изготовление по чертежу изделий	1
21	Практическая работа «Изготовление ребристого шара» Сборка	1
22	Практическая работа «Изготовление аппликации «Цыплёнок»	1
23	Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток»	1
24	Практическая работа «Изготовление закладки для книги»	1
25	Деление фигур на части	1
26	Закрепление пройденного. Изготовление цветочной композиции	1
27	Практическая работа «Изготовление аппликации «Автомобиль». Чтение	1
28	Практическая работа «Изготовление аппликации «Автомобиль». Соотнесение деталей рисунка и деталей чертежа	1
29	Выполнение чертежа по рисунку объекта	1
30	Практическая работа «Изготовление аппликаций «Трактор с тележкой»	1
31	Практическая работа «Изготовление аппликаций «Экскаватор»»	1
32	Оригами. Изготовление изделий «Щенок», «Жук»	1
33	Работа с набором «Конструктор» Изготовление моделей геометрических фигур, моделей дорожных знаков	1
34	Работа с набором «Конструктор» Изготовление моделей двухосной тележки и аптекарских весов	1

3 класс

№ урока	Темы урока	Количе ство ч
1	Повторение темы « Геометрические фигуры и их сравнение»	1
2	Повторение темы « Построение отрезка, равного данному, с использованием	1
3	Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, разносторонний	1
4	Построение треугольника по 3 сторонам	1
5	Виды треугольников по углам: прямоугольный, тупоугольный,	1
6	Конструирование различных треугольников. Знакомство с правильной треугольной пирамидой	1
7	Практическая работа «Изготовление модели правильной треугольной пирамиды сплетением из 2 полос»	1
8	Изготовление каркасной модели правильной треугольной пирамиды	1
9	Практическая работа «Изготовление геометрической игрушки на основе равносторонних треугольников»	1
10	Периметр многоугольника	1
11	Свойства диагоналей прямоугольника	1
12	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей	1
13	Практическая работа «Изготовление аппликации «Домик»	1
14	Свойства диагоналей квадрата	1
15	Построение квадрата	1
16	Изготовление геометрической игрушки на основе квадрата «Зайчик»	1
17	Практическая работа «Изготовление аппликации «Бульдозер» Изготовление модели детали	1
18	Изготовление аппликации «Бульдозер» Сборка модели детали	1
19	Практическая работа «Изготовление композиции «Яхты в море»	1
20	Площадь геометрической фигуры	1
21	Единицы площади	1
22	Площадь прямоугольника	1
23	Разметка окружности	1
24	Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей	1
25	Практическая работа 6 «Изготовление цветка из цветной бумаги с использованием деления круга на 8 равных частей»	1
26	Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей	1
27	Практическая работа «Изготовление модели часов»	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. Практическая работа 8 «Изготовление аппликации «Паровоз»	1
31	Изготовление игры «Танграм»	1
32	Оригами. Изготовление изделия «Лебедь»	1
33	Техническое конструирование. Изготовление модели подъёмного крана	1
34	Техническое конструирование. Изготовление модели действующего	1

4 класс

№ урока	Тема урока	Кол – во часов
1	Прямоугольный параллелепипед	1
2	Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины	1
3	Развертка прямоугольного параллелепипеда. Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях	1
4	Изготовление модели прямоугольного параллелепипеда	1
5	Соотнесение модели, развертки и чертежа прямоугольного параллелепипеда	1
6	Куб. Общее понятие	1
7	Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины	1
8	Куб. Развертка куба	1
9	Практическая работа «Изготовление модели куба сплетением из трех полосок»(подготовка полос)	1
10	Изготовление модели куба сплетением из трех полосок	1
11	Практическая работа «Изготовление модели платяного шкафа»	1
12	Площадь прямоугольника (квадрата). Единицы площади	1
13	Расширение представлений о способах вычисления площади	1
14	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трех проекциях	1
15	Закрепление пройденного	1
16	Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трех проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда	1
17	Чертеж куба в трех проекциях	1
18	Закрепление пройденного	1
19	Практическая работа «Изготовление модели гаража» (заготовки моделей гаража)	1
20	Изготовление модели гаража (сборка моделей гаража)	1
21	Осевая симметрия. Общее знакомство	1
22	Осевая симметрия Фигуры, имеющие одну ось симметрии.	1
23	Осевая симметрия Фигуры, имеющие две и более осей симметрии.	1
24	Вычерчивание объектов, симметричных заданным, относительно оси симметрии (геометрические фигуры)	1
25	Вычерчивание объектов, симметричных заданным, относительно оси симметрии (цифры)	1
26	Вычерчивание объектов, симметричных заданным, относительно оси симметрии (буквы)	1
27	Представления о цилиндре	1
28	Изготовление моделей цилиндра	1
29	Практическая работа «Изготовление карандашницы»	1
30	Знакомство с шаром и сферой	1
31	Описание шара и сферы	11
32	Изготовление модели шара	1
33	Изготовление модели сферы	1
34	Практическая работа «Изготовление модели асфальтного катка»	1