

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Рабитицкая начальная общеобразовательная школа»

Приложение № к ООП Утверждено
Приказом №150 от 31.08.2023 года

**Рабочая программа
внеурочной деятельности
курса «Математика и конструирование»
1-4 класс**

Разработала учитель начальных классов
Морозова Л.В

д. Рабитицы

Программа предназначена для детей 7-11 лет. Продолжительность реализации программы четыре года. Продолжительность занятия 35-45 минут. Программа рассчитана на проведение 1 занятия в неделю.

Результаты освоения курса

Личностные, метапредметные и предметные результаты изучения курса «Математика и конструирование»

Личностные результаты

- положительное отношение и интерес к изучению математики.
- целостное восприятие окружающего мира.
- 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 $1/1$ 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 $1/1$, 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.

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.

Содержание курса 1 класс (33 часа)

Геометрическая составляющая

- Точка, линия, линии прямые и кривые, линии замкнутые и незамкнутые. Прямая линия. Вычерчивание прямой. Свойства прямой.
- 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. Изготовление моделей ломаной из счетных палочек.
 - Длина ломаной. Вычерчивание ломаной по заданному числу звеньев и их длине.
 - Многоугольник - замкнутая ломаная. 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: тонкая, толстая; гладкая, шероховатая; белая, цветная и др. - 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, пересекающихся и непересекающихся прямых, практическое выявление основного свойства прямой (через две точки можно провести прямую и при том только одну); 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.
 - 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 2Геометрической мозаики» различных геометрических фигур, бордюров, сюжетных картин.

- Знакомство с технологией оригами. Изготовление способом оригами 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.

Основными методами обучения:

- Программа учитывает возрастные особенности младших школьников и поэтому предусматривает *организацию подвижной деятельности учащихся*, которая не мешает умственной работе.

Ведущие формы, методы обучения:

- - фронтальная; - частично-поисковый;
- - индивидуальная; - исследовательский;
- - в парах; - деятельностно-творческий;
- - коллективная - проектно- исследовательский.
- - словесные,
- - наглядные,
- - практические,
- - наблюдения;

Используемые формы контроля:

- - практические работы;
- - создание и защита проектов.
- ***Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы***
- Составление альбома лучших работ.
- Проведение выставок работ учащихся в классе, в школе.

- **Календарно - тематическое планирование.**

1 класс

№ п/п	Дата	Тема урока	Примечание
1.		Введение. Точка. Линия. Изображение точки и линий на бумаге.	
2.		Прямая и кривая линии. Взаимное расположение линий на плоскости. Замкнутая и незамкнутая кривая.	
3.		Виды бумаги. Получение прямой путём сгибания бумаги. Свойства прямой.	
4.		Основное свойство прямой: через две точки можно провести только одну прямую. Линейка - инструмент для проведения прямой.	
5.		Г горизонтальное, вертикальное, наклонное	

		положение прямой на плоскости.	
6.		Отрезок. Вычерчивание отрезка. Преобразование фигур по заданным условиям.	
7.		Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление полосок разной длины.	
8.		Повторение и закрепление пройденного.	
9.		Конструирование модели самолёта из полосок бумаги.	
10.		Изготовление аппликации «Песочница».	
11.		Луч.	
12.		Сравнение отрезков с помощью циркуля.	
13.		Сантиметр.	
14.		Геометрическая сумма и разность двух отрезков.	
15.		Угол. Развёрнутый угол.	
16.		Прямой угол. Непрямые углы.	
17.		Виды углов: прямой, тупой, острый.	
18.		Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Длина ломаной.	
19.		Закрепление пройденного.	
20.		Многоугольник.	
21.		Многоугольник.	
22.		Прямоугольник.	
23.		Противоположные стороны прямоугольника.	
24.		Квадрат.	
25.		Дециметр. Метр.	
26.		Соотношения между сантиметром и дециметром, Метром и дециметром.	
27.		Закрепление пройденного.	
28.		Закрепление пройденного. Аппликация «Ракета».	
29.		Закрепление пройденного. Аппликация «Домик»	
30.		Составление фигур из заданных частей. Аппликация «Чайник»	
31.		Изготовление набора «Геометрическая мозаика» и аппликаций из её частей.	
32.		Оригами. Изготовление изделий «Гриб», «Бабочка».	
33.		Оригами. Изготовление изделий «Рыбка», «Зайчик».	

**Календарно - тематическое планирование
2 класс**

№п/п	Дата	Темы занятий	Страницы пособия
1		Повторение пройденного в 1 классе: виды углов, отрезок, ломаная, длина ломаной.	4-9
2		Оригами. Изготовление изделия «Воздушный змей».	84, 85 приложение 4
3		Треугольник. Соотношение между длинами сторон треугольника.	10-13
4		Прямоугольник. Определение прямоугольника.	14-17
5		Противоположные стороны прямоугольника и их свойства.	18-21
6		Диагонали прямоугольника и их свойства.	22, 23
7		Квадрат. Определение квадрата.	24-27
8		Закрепление пройденного. Практическая работа «Преобразование фигур»	28-31
9		Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.	32-34
10		Середина отрезка. Деление отрезка пополам.	35-37
11		Свойства диагоналей прямоугольника.	38, 41
12		Практическая работа «Изготовление пакета для счётных палочек»	39, 40
13		Практическая работа «Изготовление подставки для кисточки»	42
14-15		Закрепление пройденного. Аппликация из геометрических фигур.	43-45
16		Окружность, круг. Составление узоров из кругов.	46-49
17		Центр, радиус, диаметр окружности.	50-53
18		Прямоугольник, вписанный в окружность.	54-56
19-21		Практическая работа «Изготовление ребристого шара»	57-58
22		Практическая работа «Изготовление аппликации «Цыплёнок»	64
23		Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток»	67-69
24		Практическая работа «Изготовление закладки для книги»	70-71
25		Деление фигур на части.	72-73
26		Закрепление пройденного.	74-76
27-28		Практическая работа «Изготовление аппликации	77

		«Автомобиль». Чтение чертежа. Соотнесение деталей рисунка и деталей чертежа.	
29		Выполнение чертежа по рисунку объекта.	78-79
30-31		Практическая работа «Изготовление аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор»»	82-83 приложение 2, 3
32		Оригами. Изготовление изделий «Щенок», «Жук»	86-89 приложение 5, 6
33-35		Работа с набором «Конструктор»	90-95 приложение 7

Календарно - тематическое планирование

3 класс

№п/п	Дата	Темы занятий	Страницы пособия
1		Повторение пройденного.	7, 8
2		Повторение пройденного. Построение отрезка, равного данному, с использованием циркуля и линейки без делений.	9-11
3		Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, разносторонний.	12, 13
4		Построение треугольника по 3 сторонам.	14, 15
5		Виды треугольников по углам: прямоугольный, тупоугольный, остроугольный.	16-19
6		Конструирование различных треугольников. Знакомство с правильной треугольной пирамидой.	20, 21
7		Практическая работа 1 «Изготовление модели правильной треугольной пирамиды сплетением из 2 полос»	22, 23
8		Изготовление каркасной модели правильной треугольной пирамиды.	24-27
9		Практическая работа 2 «Изготовление геометрической игрушки на основе равносторонних треугольников»	28-31
10		Периметр многоугольника.	32-35

11	Свойства диагоналей прямоугольника.	36-38
12	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.	39, 40
13	Практическая работа 3 «Изготовление аппликации «Домик»	41
14	Свойства диагоналей квадрата.	42-44
15-16	Закрепление изученного.	45-50
17	Практическая работа 4 «Изготовление аппликации «Бульдозер»	51, 52
18	Закрепление изученного.	53-55
19	Практическая работа 5 «Изготовление композиции «Яхты в море»	56
20	Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника	57-60
21,22	Закрепление изученного.	61-66
23	Разметка окружности.	67-69
24	Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей.	70-72
25	Практическая работа 6 «Изготовление цветка из цветной бумаги с использованием деления круга на 8 равных частей»	73-75
26	Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей.	76-78
27	Практическая работа 7 «Изготовление модели часов»	79-81
28	Взаимное расположение окружностей на плоскости.	82-85
29	Деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений.	85-87
30	Вписанный в окружность треугольник. Практическая работа 8 «Изготовление аппликации «Паровоз».	88-91
31	Изготовление игры «Танграм»	92 приложение1
32	Оригами. Изготовление изделия «Лебедь»	93, приложение2
33-34	Техническое конструирование. Изготовление моделей подъёмного крана и транспортёра.	94-95 приложение3
35	Обобщающее занятие.	

**Календарно-тематическое планирование
4 класс**

№ урока	Дата	Тема урока	Страницы пособия
1		Прямоугольный параллелепипед	7,8

2	Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины.	9,10
3	Развертка прямоугольного параллелепипеда, изготовление модели прямоугольного параллелепипеда.	11,12
4,5	Закрепление пройденного.	13-17
6	Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины. Развертка куба.	18-20
7,8	Закрепление пройденного.	21-24
9	Практическая работа 1 «Изготовление модуле куба сплетением из трех полосок»	25
10	Закрепление пройденного.	26-28
11	Практическая работа 2 «Изготовление модели платяного шкафа»	29
12	Площадь прямоугольника (квадрата). Единицы площади.	30,31
13	Расширение представлений о способах вычисления площади.	32,33
14	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трех проекциях.	35,36
15	Закрепление пройденного.	37,38
16	Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трех проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда.	39,40
17	Чертеж куба в трех проекциях.	41,42
18	Закрепление пройденного.	43,44
19	Практическая работа 3 «Изготовление модели гаража».	45
20	Закрепление пройденного.	46-48
21,22	Осевая симметрия.	51,52
23-27	Закрепление пройденного.	53-68
28	Представления о цилиндре.	69,70
29	Практическая работа 4 «Изготовление карандашницы».	71
30	Знакомство с шаром и сферой.	72,73
31-33	Закрепление изученного.	74-82
34	Практическая работа 5 «Изготовление модели асфальтного катка».	83

Контрольная диагностика:

Используются разные виды контроля:

- текущий - осуществляется посредством наблюдения за деятельностью ребенка в

процессе занятий;

- промежуточный - творческие конкурсы, выставки; творческие проекты
- итоговый - открытые и зачетные занятия, участие в выставках, олимпиадах

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Линейка.

Циркуль.

Метры демонстрационные.

Рулетки.

Угольники классные.

Циркули классные.

Набор геометрических фигур.

Модель квадратного дециметра (палетка).

компьютер, принтер, сканер, мультимедиапроектор;

набор ЦОР по «Математике и конструированию».

Литература:

Примерные программы начального общего образования. Официальный сайт
Министерства образования РФ

Проекты примерных (базисных) учебных программ по предметам начальной школы.
Официальный сайт Министерства образования РФ

Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.

С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009 .

Волкова С. И., Пчёлкина О. Л. Математика и конструирование: -1-4 класс.

Моро М. И. и др. Математика: Рабочие программы: 1-4 классы.

Моро М. И., Волкова С. И. Для тех, кто любит математику: 1 класс.

Т.В. Жильцова, Л.А.Обухова «поурочные разработки по наглядной геометрии: 1 - 4 кл.:
Пособие для учителя. М: ВАКО, 2004

Литература для обучающихся

Волкова С.И., Пчёлкина О.Л. Математика и конструирование. Учебное пособие для
учащихся 1, 2, 3,4 класс.- М. «Просвещение», 2017