

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Рабитицкая начальная общеобразовательная школа»

Приложение №5
к ООП
Утверждено
Приказом №124 от 31.08.2018 года

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

Разработала учитель начальных классов
Ядыкина Елена Николаевна

д. Рабитицы
2018

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 $1 \rightarrow 1 \downarrow$ 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.

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 2«Геометрической 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.		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».	

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