

МБОУ Холмогойская средняя общеобразовательная школа

«Утверждаю»
Директор школы

/Еремеев А.В./
« 31 » 08 2020 год

«Согласовано»
Зам. директора по УВР
/Хохрякова О.Н./
« 31 » 08 2020 год

Рассмотрено на заседании
Методического объединен
Протокол № 1
« 28 » 08 2020 год

Рабочая учебная программа

По факультативному курсу «Математика и конструирование»

2-4 класс (начальное общее образование)

(класс, уровень образования)

1 год

(срок реализации программы)

Составлена на основе методического пособия « Математика и конструирование» С.И.Волкова 2020г

**ФИО учителя, составившего рабочую учебную программу
Якимчева Лариса Никол**

**2020 год
(год разработки)**

Пояснительная записка:

Рабочая программа курса «Математика и конструирование» разработана на основе методического пособия «Математика и конструирование» С.И. Волкова 2020г.

Курс «Математика и конструирование» реализуется в сати , формируемой участниками образовательных отношений и рассчитана на 34 ч в год (1 ч в неделю).

Цель: 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.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Математика и конструирование»

Личностные результаты:

самостоятельно определяет и высказывает самые простые, общие для всех людей правила поведения при совместной работе и сотрудничестве; в предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, самостоятельно делает выбор, какой поступок совершить. Коммуникативные результаты: доносит свою позицию до других: оформляет свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста); слушает и понимает речь других; выразительно читает и пересказывает текст; совместно договаривается о правилах общения и поведения в школе и следует им; учится выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Метапредметные:

Познавательные результаты:

ориентируется в своей системе знаний: понимает, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг; делает предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи; добывает новые знания: находит необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях и энциклопедиях; добывает новые знания: извлекает информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.); перерабатывает полученную информацию: наблюдает и делает самостоятельные выводы.

Регулятивные результаты:

определяет цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно; учится обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем; учится планировать учебную деятельность на уроке; высказывает свою версию, пытается предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике); работая по предложенному плану, использует необходимые средства (учебник, простейшие приборы и инструменты). определяет успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем;

Коммуникативные:

адекватно использует коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строит монологические высказывания, владеет диалогической формой коммуникации;

допускает возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентируется на позицию партнера в общении и взаимодействии;

продуктивно содействует разрешению конфликтов на основе учета интересов и позиций всех его участников;

с учетом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передает партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;

задает вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;

осуществляет взаимный контроль и оказывает в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные результаты:

знает основные понятия курса: противоположные стороны прямоугольника, диагонали прямоугольника, стороны, углы и вершины многоугольника, окружность, круг, центр окружности (круга), радиус, диаметр окружности (круга), вписанный прямоугольник, описанная окружность; знает свойства диагоналей прямоугольника (квадрата); использует правила безопасной работы ручным и чертежным инструментом; умеет чертить окружности, чертить и изготавливать модели: треугольника, прямоугольника (квадрата), круга; изготавливает несложные изделия по технологической карте и по технологическому рисунку; читает чертеж и изготавливает по чертежу несложные изделия; делит фигуры на части по заданным условиям и составляет фигуру из частей.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

2 класс

Обучающиеся научатся - чертить окружности, чертить и изготавливать модели: треугольника, прямоугольника (квадрата), круга;

- изготавливать несложные изделия по технологической карте и по технологическому рисунку, составлять несложные технологические карты;

- собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов;

- делить фигуры на части по заданным условиям и составлять фигуры из частей, преобразовывать фигуры по заданным условиям;

- термины: противоположные стороны прямоугольника, диагонали прямоугольника, стороны, углы и вершины многоугольника, окружность, круг, центр окружности (круга), радиус, диаметр окружности (круга), вписанный прямоугольник, описанная окружность;

- свойства диагоналей прямоугольника (квадрата);

- правила безопасной работы ручным и чертежным инструментом;

- название и назначение различных инструментов (гаечный ключ, отвертка);

- виды соединений и их различия.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- читать чертеж и изготавливать по чертежу несложные изделия, вносить изменения в изделие по изменениям, внесенным в его чертеж.

3 класс

Обучающиеся научатся:

- сравнивать и называть виды треугольников по сторонам и по углам; свойства диагоналей прямоугольника и квадрата; единицы площади и соотношения между ними; термины: периметр многоугольника, площадь прямоугольника (квадрата), пирамида, грани пирамиды, ребра пирамиды, вершина пирамиды, технологическая карта, развертка;

- выполнять правила безопасной работы при использовании различных инструментов (циркуль, ножницы, шило, отвертка и др.); названия, назначения деталей конструктора;

- строить треугольник по трем сторонам с использованием циркуля и линейки без делений;
- строить прямоугольник (квадрат) на нелинованной бумаге, используя свойства его диагоналей;
- находить периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата);
- находить площадь прямоугольника (квадрата), прямоугольного треугольника;
- изготавливать аппликации и модели несложных изделий по чертежам, по технологической карте; изготавливать несложный чертеж по рисунку аппликации;
- рационально размечать материал;
- изготавливать несложные изделия из деталей набора «Конструктор»;
- поддерживать порядок на рабочем месте.

Обучающиеся получат возможность научиться:

- делить отрезок пополам с использованием циркуля и линейки без делений;
- делить окружность на 2, 4, 8 равных частей и на 3, 6, 12 равных частей.

4класс

Обучающиеся научатся:

- конструировать модели плоскостных геометрических фигур, чертить их на бумаге; конструировать модель прямоугольного параллелепипеда (куба);
- делить фигуры на части и составлять фигуры из частей; конструировать объект по технологическому чертежу, по технологической карте, по техническому чертежу;
- чертить фигуру, симметричную заданной, относительно заданной оси симметрии;
- рационально расходовать используемые материалы; работать с чертежными и трудовыми инструментами; контролировать правильность изготовления деталей конструкции и всей конструкции по чертежам;
- оценивать качество работы с учетом технологических и эстетических требований к моделям изделий различных видов;
- вычислять площади фигур, равновеликих прямоугольникам (параллелограмм, равнобокая трапеция); соотносить детали чертежа и детали модели объекта; поддерживать порядок на рабочем месте.
- применять таблицы единиц измерения величин;
- называть геометрические термины и термины, используемые в трудовом обучении: точка, линия, прямая, отрезок, луч, ломаная, многоугольник и др.; технологическая карта, чертеж, развертка и др.

Обучающиеся получат возможность научиться:

- узнать о таких многогранниках, как прямоугольный параллелепипед, куб; развертках этих фигур и чертеже прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях и о таких телах, как цилиндр, шар; об осевой симметрии.

Содержание

2 класс

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

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 окружность 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

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 курса «Математика и конструирование»

2 класс

№ п/п	Дата		Тема	Контроль	Примечание.
	план	факт			
1	8.09		Виды углов.		
2	15.09		Отрезок, ломаная, длина ломаной		
3	22.09		Оригами. Изготовление изделия «Воздушный змей»		
4	29.09		Треугольник. Соотношение между длинами сторон треугольника		
5	6.10		Прямоугольник. Определение прямоугольника		
6	13.10		Противоположные стороны прямоугольника и их свойства.		
7	20.10		Диагонали прямоугольника и их свойства.		
8	3.11		Квадрат. Определение квадрата		
9	10.11		Практическая работа «Преобразование фигур».		
10	17.11		Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертежного треугольника		
11	24.11		Середина отрезка. Деление отрезка пополам		
12	1.12		Свойства диагоналей прямоугольника.		
13	8.12		Практическая работа «Изготовление пакета для хранения палочек».		
14	15.12		Практическая работа «Изготовление снежинки»		
15	22.12		Закрепление пройденного		
16	12.01		Окружность.Круг		
17	19.01		Центр, радиус, диаметр окружности (круга).		
18	26.01		Прямоугольник, вписанный в окружность.		
19	2.02		Практическая работа «Изготовление ребристого шара».		
20	9.02		Закрепление пройденного		
21	16.02		Практическая работа «Изготовление аппликации «Цыпленок».		
22	23.02		Закрепление пройденного.		
23	2.03		Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток».		
24	9.03		Практическая работа «Изготовление закладки для книги». Составление технологической карты для изготовления кольца.		
25	16.03		Деление фигур на части, подготовка к составлению чертежа		
26	30.03		Закрепление пройденного		
27	6.04		Практическая работа «Изготовление аппликации «Автомобиль». Чтение чертежа. Соотнесение деталей рисунка и деталей чертежа		
28	13.04		Выполнение чертежа по рисунку объекта		
29	20.04		Практическая работа «Изготовление аппликаций «Трактор с тележкой»		

30	27.04		Практическая работа «Изготовление аппликаций «Экскаватор»		
31	4.05		Оригами. Изготовление изделий «Щенок», «Жук»		
32	11.05		Оригами. Изготовление изделий «Щенок», «Жук»		
33	18.05		Работа с набором «Конструктор»		
34	25.05		Работа с набором «Конструктор»		

Тематическое планирование «Математика и конструирование»

3 класс

№ п/п	Дата		Название тем и подтем	Контроль	Примечание.
	план	факт			
1	8.09		Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная, многоугольник		
2	15.09		Треугольник		
3	22.09		Треугольная пирамида		
4	29.09		Периметр многоугольника		
5	6.10		Построение прямоугольника		
6	13.10		Аппликация «Домик», «Бульдозер»		
7	20.10		Композиция «Яхты в море»		
8	3.11		Площадь		
9	10.11		Разметка окружности		
10	17.11		Деление окружности на части		
11	24.11		Окружность и плоскость		
12	1.12		Деление отрезка		
13	8.12		Треугольник, вписанный в окружность		
14	15.12		Аппликация «Паровоз»		
15	22.12		«Оригами». «Лебедь»		
16	12.01		«Подъёмный кран» и «Транспортёр»		
17	19.01		Практическая работа. Изготовление моделей угла		
18	26.01		Вычерчивание прямого, острого и тупого углов		
19	2.02		Ломаная. Длина ломаной.		
20	9.02		Практическая работа. Изготовление модели ломаной из куска проволоки, счетных палочек		
21	16.02		Вычерчивание ломаной по заданному количеству звеньев и их длине		
22	23.02		Замкнутая ломаная – многоугольник.		
23	2.03		Треугольник. Виды треугольников		
24	9.03		Четырёхугольник. Виды четырёхугольников		
25	16.03		Пятиугольник		
26	30.03		Пятиугольник		
27	6.04		Практическая работа. Изготовление моделей многоугольников		

28	13.04		Практическая работа. Деление многоугольников на части, составление многоугольников из двух частей		
29	20.04		Практическая работа. Измерение длины и ширины прямоугольника		
30	27.04		Практическая работа. Вырезание геометрических фигур		
31	4.05		Практическая работа. Вырезание геометрических фигур		
32	11.05		Практическая работа. Изготовление изделий прямоугольной формы		
33	18.05		Практическая работа. Изготовление изделий прямоугольной формы		
34	25.05		Игра-путешествие в страну Геометрических фигур		

Тематическое планирование

4 класс

№ п/п	Дата		Тема	контроль	Примечание
	план	факт			
1	8.09		Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда		
2	15.09		Свойства граней и ребер прямоугольного параллелепипеда.		
3	22.09		Развертка прямоугольного параллелепипеда		
4	29.09		Развертка прямоугольного параллелепипеда		
5	6.10		Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины		
6	13.10		Свойства граней и ребер куба		
7	20.10		Развертка куба. Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда (куба)		
8	3.11		Развертка куба. Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда (куба)		
9	10.11		Вычерчивание развертки и изготовление модели прямоугольного параллелепипеда (куба)		
10	17.11		Вычерчивание развертки и изготовление модели прямоугольного параллелепипеда (куба)		
11	24.11		Изготовление модели куба сплетением из трех полосок		
12	1.12		Изготовление моделей объектов,		

			имеющих форму прямоугольного параллелепипеда (платяной шкаф, гараж)		
13	8.12		Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях		
14	15.12		Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях		
15	22.12		Соотнесение модели, развертки и чертежа прямоугольного параллелепипеда (куба)		
16	12.01		Вычерчивание в трех проекциях простых композиций из кубов одинаковых размеров		
17	19.01		Вычерчивание в трех проекциях простых композиций из кубов одинаковых размеров		
18	26.01		Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более оси симметрии		
19	2.02		Вычерчивание фигур, симметричных заданным, относительно заданной оси симметрии		
20	9.02		Вычерчивание фигур, симметричных заданным, относительно заданной оси симметрии		
21	16.02		Знакомство с прямым круговым цилиндром, шаром, сферой		
22	23.02		Развертка прямого кругового цилиндра		
23	2.03		Изготовление моделей цилиндра		
24	9.03		Изготовление моделей цилиндра		
25	16.03		Изготовление моделей шара		
26	30.03		Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра (подставка для карандашей; дорожный каток).		
27	6.04		Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра (подставка для карандашей; дорожный каток)		
28	13.04		Изготовление набора «Монгольская игра» и его использование для построения заданных фигур.		
29	20.04		Изготовление способом оригами героев сказки «Лиса и журавль»		
30	27.04		Знакомство с диаграммами: изображение данных с помощью столбчатых диаграмм		
31	4.05		Знакомство с диаграммами: изображение данных с помощью		

			столбчатых диаграмм		
32	11.05		Чтение диаграмм, дополнение диаграмм данными		
33	18.05		Чтение диаграмм, дополнение диаграмм данными		
34	25.05		Творческие работы. Выполнение мини - проектов		