

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Крыловская средняя общеобразовательная школа»
МО Красноуфимский округ

РАССМОТРЕНО

на заседании педагогического совета
МКОУ «Крыловская СОШ»
Протокол №1 от 31.08.2018

УТВЕРЖДАЮ

Директор МКОУ «Крыловская СОШ»
Крылова Ж.Г.
Приказ №122 от 01.09.2018



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Начального общего образования

«Математика и конструирование»

с. Крылово, 2018

Пояснительная записка по математике и конструированию.

Цель школы- создание образовательного пространства школы, которое позволит обеспечить личностный рост учащегося и его подготовку к полноценному и эффективному участию в общественной и профессиональной жизни в условиях информационного общества.

Вид программы:Общеобразовательная

Рабочая программа по математике и конструированию составлена на основе авторской программы для общеобразовательной школы «Математика и конструирование» 1-4 классы», созданной под руководством С. И. Волкова, О. Л. Пчелкина, в соответствии с требованиями ФГОС. Программа разработана на основе Концепции духовно- нравственного развития и воспитания личности гражданина России содержания общего образования с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, задачи формирования у младшего школьника умения учиться.

Общая характеристика учебного предмета

В начальной школе изучение математики имеет особое значение в развитии младшего школьника. Приобретенные знания математических представлений пригодятся им в жизни. Изучение математики и конструирования в начальной школе направлено на достижение следующих целей:

- математическое развитие младшего школьника – формирование способности к интеллектуальной деятельности, пространственного воображения, математической речи;
- использование арифметических способов для разрешения сюжетных ситуаций.
- использование математических знаний в повседневной жизни.

Данный интегрированный курс объединяет 2 разноплановых предмета: математику и трудовое обучение.

Курс включает следующие разделы:

- геометрическая составляющая;
- конструирование.

Программа «Математика и конструирование» призвана обеспечить математическую грамотность детей, сформировать необходимые трудовые навыки, расширить и углубить геометрические представления, заложить элементы конструкторского мышления, включая анализ и отбор предложенных объектов, составление и преобразование самостоятельно построенных объектов с учетом его функциональных свойств или назначения. Большое внимание уделяется формированию начал компьютерной грамотности.

Для реализации программного содержания используются:

Волкова С. И., Пчелкина О. Л. Математика и конструирование: Пособие для учащихся 2 кл. четырехлетней нач. шк. – М.: Просвещение, 2012г.

Волкова С. И., Пчелкина О. Л. Математика и конструирование: Пособие для учащихся 3 кл. четырехлетней нач. шк. – М.: Просвещение, 2012г.

Волкова С. И., Пчелкина О. Л. Математика и конструирование: Пособие для учащихся 4 кл. четырехлетней нач. шк. – М.: Просвещение, 2012г.

Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование»: 1-4 кл.: Пособие для учителя / С. И. Волкова. – М.: Просвещение, 2004.

Место учебного предмета в учебном плане

Программа составлена из расчёта 1 час в неделю: 2 класс-34 часов; 3 класс-34 часов; 4 класс-34 часов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ для 2 класса.

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.

В течение второго года обучения по курсу «Математика и конструирование» продолжается работа по расширению и уточнению геометрических представлений и знаний учащихся, по формированию и развитию конструкторских и графических умений, по развитию воображения и основ мышления учащихся.

В содержательном плане курс второго года обучения охватывает детальное изучение прямоугольника (квадрата) с рассмотрением его основных свойств, ещё не знакомых детям: вводится понятие диагонали многоугольника, в том числе и прямоугольника, рассматриваются свойства диагоналей прямоугольника (квадрата):

1) диагонали прямоугольника равны; 2) точка пересечения диагоналей прямоугольника делит их пополам; 3) диагонали квадрата, пересекаясь, образуют прямые углы.

Эти свойства будут использоваться в дальнейшем для построения прямоугольника (квадрата) произвольного размера на нелинованной бумаге.

Расширение геометрических представлений и знаний учащихся идёт не только за счёт углубления в изучении геометрического материала, но и за счёт его расширения. Так, в курсе вводятся новые для детей геометрические фигуры — окружность, круг и их элементы: центр, радиус, диаметр, формируются умения работать с циркулем, вычерчивать окружность (круг), проводить радиус и диаметр окружности (круга), рассматривается взаимосвязь между кругом и окружностью.

Кроме того, в курсе разработана система заданий, направленных на формирование умений читать и выполнять простые чертежи, изготавливать по ним аппликации и различные предметы; читать, составлять и

использовать при конструировании несложные технологические карты. Все задания такого вида построены на использовании знаний детей об изученных геометрических фигурах в новых для них условиях, часто предполагающих их прикладное использование. Большая часть заданий выполняется практическим способом, когда учащимся нужно начертить, закрасить, разделить фигуру на части или составить фигуру из частей, вырезать, наклеить и т. п.

Отдельным разделом проходят основы конструирования из деталей набора «Конструктор». Этому материалу посвящено приложение 4, в котором учитель найдёт перечень основных вопросов и тех предметов (изделий), которые ученики должны изготовить. На этот материал отводится примерно 5—6 полных уроков в четвёртой четверти.

Основные требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся к концу 2 класса

Предметные:

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.

Метапредметные результаты:

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

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

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

-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.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ для 3 класса.

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 в окружность треугольник.

Конструирование

Изготовление моделей треугольников различных видов.

Изготовление модели правильной треугольной пирамиды разными 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 композиции «Яхты в 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.

Основные требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся к концу 3 класса:

Предметные результаты:

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;

правила безопасной работы при использовании различных инструментов (циркуль, ножницы, шило, отвертка и др.);

названия, назначения деталей конструктора.

Метапредметные результаты:

делить пополам отрезок с помощью циркуля и линейки без делений;

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:

делить окружность на 2, 4, 8 равных частей и на 3, 6, 12 равных частей;

изготавливать аппликации и модели несложных изделий ВО чертежам, по технологической карте; изготавливать несложный чертеж по рисунку аппликации;

рационально размечать материал;

делить отрезок пополам с использованием циркуля и линейки без делений:

изготавливать несложные изделия из деталей набора «Конструктор»;

поддерживать порядок на рабочем месте.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ для 4 класса:

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.

Основные требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся, обеспечивающие преемственную связь с курсом математики в 5 классе:

Личностные результаты:

готовность ученика целенаправленно *использовать* знания в учении и в повседневной жизни для исследования математической сущности предмета (явления, события, факта); способность характеризовать собственные знания по предмету, *формулировать вопросы, устанавливать*, какие из предложенных математических задач могут быть им успешно решены; познавательный интерес к математической науке.

Предметные результаты:

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.

Учащиеся должны знать:

таблицы единиц измерения величин;

геометрические термины и термины, используемые в трудовом обучении: точка, линия, прямая, отрезок, луч, ломаная, многоугольник и др.; технологическая карта, чертеж, развертка и др.

Учащиеся должны иметь представления:

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.

Основные типы уроков:

- комбинированные
- изучение нового материала
- проверочные .

Методы обучения:

- практическая работа
- работа с техническим рисунком
- самостоятельная конструкторско-практическая деятельность.

Контрольные параметры:

- самоконтроль по технической карте, чертежу.
- взаимоконтроль в работе в парах
- выставки

Формы организации учебной деятельности:

- информационно-поисковая
- творческая
- игровая
- работа в парах

Вид работы	2 класс	3 класс	4 класс
Проверочна	2	4	2

я работа			
Практическая работа	7	8	5

**Календарно – тематическое планирование.
2 класс**

№п/п	Темы занятий	Кол – во часов
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 изготовления	1
20	Практическая работа «Изготовление ребристого шара»Изготовление по чертежу изделий	1
21	Практическая работа «Изготовление ребристого шара» Сборка ребристого шара	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 чертежа	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

№п/п	Темы занятий	Кол – во часов
1	Повторение пройденного. Геометрические фигуры и их сравнение	1
2	Повторение пройденного. Построение отрезка, равного данному, с использованием циркуля и линейки без делений	1
3	Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, разносторонний	1
4	Построение треугольника по 3 сторонам	1
5	Виды треугольников по углам: прямоугольный, тупоугольный, остроугольный	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 моделей детали	1
18	Изготовление аппликации «Бульдозер» Сборка моделей 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 моделей подъёмного крана и транспортёра	1
34	Обобщающее занятие	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	1

	симметрии (цифры)	
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

