

Министерство образования и науки Российской Федерации
Министерство образования Иркутской области
Районный отдел образования Казачинско-Ленского района
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Ульканская средняя общеобразовательная школа №2»

«Согласовано»

Руководитель МС
_____/И.А.Тримасова/
Протокол №_7от
«_31» августа 2022г

«Утверждаю»

Директор МОУ "Ульканская
средняя
общеобразовательная
школа № 2"
_____/Е.П.Русанова/
ФИО
Приказ №190 от
«_01 сентября» 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА
по спецкурсу

« Математика и конструирование» 2-4 класс.

Хилькевич Любви Константиновны, I КК

Рассмотрено на заседании ТПГ
начальных классов
Руководитель ТПГ
Юринская В.В.
протокол № 7от
«_31» августа 2022 г.

Математика и конструирование

Пояснительная записка.

Рабочая программа по курсу «Математика и конструирование» разработана на основе Концепции стандарта второго поколения, требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы начального общего образования, фундаментального ядра содержания общего образования, примерной программы по курсу математике и авторской программы С.И. Волковой, О.Л. Пчелкиной. «Математика и конструирование». Учебный курс «Конструирование» дает возможность дополнить учебный предмет «Математика» практической конструкторской деятельностью учащихся.

Цель курса: сформировать начальные элементы конструкторского мышления: умение анализировать объекты невысокой степени сложности, умение мысленно расчленять объект на составные части, умение собирать объект из частей, усовершенствовать его по заданным условиям, умение построить чертеж модели, собрать модель по чертежу на доступном возрастном материале.

Задачи курса:

- формировать умение узнавать изученные геометрические фигуры в объектах.
- научить различать линейные, плоскостные и пространственные геометрические фигуры
- развивать воображение учащихся, через умение преобразовывать объекты с целью изменения функций, расширения области применения, улучшения дизайна.

Конструкторско-практическая деятельность обуславливает формирование элементов конструкторского и технического мышления, конструкторских и технических умений, способствует актуализации и закреплению в ходе практического использования математических знаний и умений, повышает уровень осознанности изученного геометрического материала, создает условия для развития логического мышления и пространственных представлений учащихся.

Общая характеристика учебного курса

Курс предназначен для учащихся 1-4-х классов и рассчитан на 34 часа в год. Занятия предполагают большое количество практических работ с различными материалами: бумагой, картоном, тканью, пластилином, проволокой, а также работу с различного вида конструкторами. Курс «Математика и конструирование» опирается на математические знания учащихся, а значит, изучение содержания курса не должно опережать изучения на уроках математики базовых для него тем. Программа направлена на достижение планируемых результатов, реализацию программы формирования универсальных учебных действий.

Интегрированный курс «Математика и конструирование» объединяет в один учебный предмет два разноплановых по способам изучения, но эффективно дополняющих друг друга школьных предмета: математику, которая имеет развитую теоретическую основу, но реализация практического и прикладного потенциала ее теоретических возможностей не всегда достаточно полно осуществляется в процессе обучения, и трудовое обучение, которое не имеет теоретической базы, но овладение основами этого предмета носит ярко выраженный практический характер, а поэтому обоснования и объяснения выполняемых действий часто отсутствуют.

Объединение этих предметов в один позволяет использовать положительные стороны каждого из них, снизить указанные отрицательные моменты, повысить результаты обучения по каждому из этих предметов, так как создаются условия для одновременного и взаимосвязанного развития мыслительной и практической деятельности учащихся: целесообразно отобранный и выстроенный математический материал (особенно его геометрическая составляющая) не только имеет определенную собственную ценность, но и выступает в ней качестве опорной базы (на ней специальным образом строится практическая деятельность учащихся, в процессе которой обращается особое внимание на использование математических знаний для освоения способов моделирования и конструирования различных объектов).

Математическая часть курса условно может быть разделена на два блока: арифметический, который полностью соответствует уже упомянутой программе, и геометрический, материал которого выстраивается в постепенной последовательности увеличения числа измерений в изучаемых геометрических фигурах: точка, линии, плоскостные фигуры, пространственные тела и многогранники.

Именно в соответствии с принятой в курсе структурой геометрического материала выстраивается система учебных заданий практического и конструкторского характера: сначала

изготавливаются и преобразовываются объекты из линейных элементов, затем – объекты из плоскостных фигур (это аппликации отдельных объектов и их композиции, модель часов и др.), а после этого при изучении многогранников и объемных тел осуществляется изготовление моделей уже объемных объектов (платяного шкафа, гаража, карандашницы цилиндрической формы, асфальтового катка и др.).

Из сказанного следует, что организация конструкторско-практической деятельности учащихся на базе изученного (или изучаемого) геометрического материала является одной из ведущих линий в методике обучения по курсу «Математика и конструирование», которая включает в себя следующие основные этапы реализации:

- изготовление чертежа и модели изучаемой геометрической фигуры;
- работа с изготовленной моделью (или чертежом): выполнение совокупности специально разработанных практических заданий с целью наиболее полного выявления основных свойств данной фигуры и обобщения полученных результатов, а также развития конструкторского мышления и конструкторских умений (деление фигуры на части, составление фигур разной формы из одних и тех же частей, преобразование фигур по заданным условиям и др.);
- фиксация полученных результатов одним из способов: вербальным, графическим и практическим;
- использование моделей и ее свойств для выполнения следующих заданий, в которых исследуемая модель включается уже как составная часть более сложной фигуры, объекта, чертежа;
- изготовление по технологической карте, рисунку, чертежу различных объектов, выполнение чертежа по рисунку или готовому объекту.

Конструирование включает в себя такой прием, как моделирование в самом непосредственном значении этого слова, т.е. изготовление моделей различного уровня сложности.

Основная модель может быть изготовлена по названию объекта, по его описанию, по рисунку, по чертежу и др. Следует заметить, что изготовление моделей, предусмотренных в курсе, не сводится к простому копированию наглядного или графического изображения, а имеет свой смысл и целесообразность, так как даже процесс изготовления той или иной модели приводит учащихся к пониманию и обоснованию нужной последовательности этапов в ее изготовлении, каждый из которых раскрывает или иллюстрирует одно или одновременно несколько свойств этой модели, показывает ценность приема моделирования для изучения окружающего мира и для практической деятельности людей.

Кроме того, при создании моделей учащимся нередко самим приходится определять вид модели, т.е. устанавливать, будет ли она линейной (контурной) или плоскостной; объемной или плоскостной; объемной и каркасной.

В процессе изготовления многих моделей учащиеся изучают представленный рисунок, технологическую карту, чертеж, соотносят детали чертежа со структурными частями модели, определяют недостающие на чертеже размеры, переносят чертеж на тот материал, из которого будет изготавливаться модель, составляют план работы, последовательное выполнение которого должно привести к требуемому или предполагаемому результату.

Место учебного курса в учебном плане

В Федеральном базисном образовательном плане на изучение курса «Математика и конструирование» в каждом классе начальной школы отводится 1 час в неделю, за год в 1 классе - 33 часа, во 2-4 классах - по 34 часа. Общее количество часов - 135 часов.

Ценностные ориентиры содержания курса «Математика и конструирование»

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. Существенное усиление геометрического содержания начального курса математики, реализуемого в виде практической геометрии и обеспечивающего расширение

геометрических представлений и знаний учащихся, развитие их пространственного воображения и логического мышления; значительное усиление графической линии курса, обеспечивающей формирование умений понимать и читать чертеж, устанавливать смысловые связи между его элементами, соотносить деталь и ее изображение на чертеже, умение вносить в чертеж необходимые изменения и реализовывать их в конструируемом объекте (развивающие игры Никитиных: “Сложный узор”, “Кубики для всех”, “Кирпичики”); целенаправленное развитие познавательных процессов: внимания, зрительной памяти, мышления, пространственного воображения.

Планируемые результаты освоения курса

Математика и конструирование

2 класс (34 часа)

1. Простейшие геометрические фигуры (12 ч)

Представление о геометрической фигуре угол. Угольник. Построение прямоугольного угла на нелинованной бумаге. Получение моделей простейших геометрических фигур путем перегибания листа бумаги неправильной формы. Вычерчивание прямоугольника, квадрата на клетчатой бумаге. Построение прямоугольника на нелинованной бумаге по кромке листа бумаги, картона. Получение квадрата из бумаги прямоугольной формы. Деление прямоугольника (квадрата) с помощью линейки и угольника на другие геометрические фигуры меньших размеров (прямоугольники, квадраты, треугольники) Деление квадрата на прямоугольники, квадраты, треугольники. Вырезание из бумаги и картона полученных фигур. Построение прямоугольника (квадрата) из простейших геометрических фигур. Конструирование фигур, объектов, сюжетов из отрезков, из отрезков и геометрических фигур, из геометрических фигур (космические объекты). Построение бордюров из прямоугольников, квадратов, отрезков по заданным условиям, по замыслу учащихся (панно, аппликации).

2. Окружность. Круг. (9 ч)

Замкнутая кривая линия. Окружность и овал. Сходство и различие. Центр окружности, радиус, диаметр. Изображение окружности с помощью циркуля. Концентрические окружности. Вычерчивание «розеток». Изготовление модели окружности из проволоки, ниток. Взаимное расположение окружностей. Вписанные и описанные окружности. Круг. Изготовление модели круга из бумаги. Сходство и различие между кругом и окружностью. Деление круга на части. Сектор. Сегмент. Изготовление модели часов, выпуклой звезды.

Изготовление плоскостных сюжетных картин по заданной теме (Звезды, в гости ждите нас!) с использованием кругов, овалов, их элементов. Изготовление предметов технической направленности (трактор, экскаватор, автомобиль, ракета, самолет) в виде аппликаций из моделей изученных геометрических фигур. Графическое изображение на бумаге изготавливаемых изделий. Знакомство со схематическим чертежом, техническим рисунком, их чтение и конструирование изделий по ним, применяя творческий подход и фантазию.

3. Конструктор и техническое моделирование. (9 ч)

Конструктор и его виды. Назначение. Знакомство с деталями конструктора, монтажными инструментами. Приёмы работы с конструктором. Правила техники безопасности и личной гигиены при работе с конструктором и монтажными инструментами. Изучение правил. Организация рабочего места. Виды соединения деталей в конструкторе: обычное, шарнирное, жесткое, внахлестку. Подвижные и неподвижные механизмы. Изготовление изделий: садовая тележка, вертолёт, дорожный знак, бульдозер, водный транспорт, детская площадка.

4. Систематизация и обобщение знаний. (4ч)

Подведение итогов по изучению теоретического материала. Выставка практических работ учащихся. Награждение учащихся (отметок нет).

3 класс (34 часа)

1. Простейшие геометрические фигуры (11 ч)

Закрепление и углубление знаний и умений при выполнении простейших геометрических построений. Конструирование из линейных и плоскостных геометрических фигур. Преобразование, видоизменение отдельных элементов фигур, фигур и объектов, их построение. Взаимное расположение двух фигур. Построение объектов из геометрических фигур. Танаграм. Ось симметрии. Конструирование объектов с использованием оси симметрии (ребристые игрушки).

2. Техническое моделирование и конструирование (18 ч)

Технический рисунок, эскиз. Правила чтения технического рисунка, эскиза, чтение и изготовление по ним изделий с предварительным составлением плана выполнения этапов работы. Примерный перечень изделий: коробки, конверты, сотовый телефон. Игры: лото, театр зверей. Техническое моделирование и конструирование. Технические сведения о транспортирующих устройствах и машинах: принцип действия, назначения, применения. Сбор и изготовление машин: катамаран, пароход, подъемный кран, легковой автомобиль. Совершенствование изготовленных моделей, расширение их функций в области применения. Изготовление действующих игрушек, их совершенствование, улучшение внешнего вида (колодец с воротом, калейдоскоп). Электрический конструктор. Электрическая цепь и её элементы: провода, выключатель, реостат, лампочка, батарейка. Проводники и изоляторы. Последовательное, параллельное и смешанное соединения. Чертеж схемы электрической цепи. Сборка простейших электрических цепей из конструктора.

3. Систематизация и обобщение знаний.(5ч)

Повторение пройденного в течение года. Тестирование учебного материала. Подведение итогов учебного года. Объявление качества знаний учащихся по предмету. Организация выставки работ учеников. Награждение активно участвующих детей в конкурсах, олимпиадах по предмету.

4 класс(34часа)

1. Пространственные тела и пространственное конструирование. (9 ч)

Элементы пространства (длина, ширина, высота объектов). Три проекции тела. Параллелепипед. Развертка параллелепипеда. Графическое изображение параллелепипеда на бумаге (рисунок, три проекции). Изготовление из бумаги моделей параллелепипеда и изготовление каркаса из проволоки. Знакомство с вершинами, ребрами, гранями параллелепипеда. Примеры тел, объектов, имеющих форму параллелепипеда. Куб. Развертка куба. Изготовление из бумаги модели куба. Изготовление объектов из параллелепипедов и кубов (робот, карандашница «Ёжик», комбинированные подвески).

2. Шар (7ч)

Изготовление модели шара из пластилина и изделий, имеющих форму шара. Отыскивание в окружающих предметах шара или его частей. Знакомство с другими объемными телами. Демонстрация моделей цилиндра (стакан), конуса (сыпучий материал принимает форму конуса, когда его высыпают на плоскость), пирамиды (рисунки египетских пирамид). Изготовление пирамиды путем перегибания листа бумаги, имеющего форму равностороннего треугольника, по его средним линиям; цилиндра, конуса по техническому рисунку. Изготовление объектов из объемных тел (летающая тарелка, пингвин, игрушки -кувыркайки).

3. Техническое моделирование и конструирование (10ч)

Усеченные многоугольники. Платоновы тела (сочетание одинаковых геометрических фигур). Архимедовы тела (сочетание различных геометрических фигур). Чтение несложных чертежей и конструирование по чертежу. Анализ готовой конструкции. Изменения в чертеже и их реализация в конструкции. Определение размеров изделия по чертежу и взаимного расположения частей конструкции. Изготовление объектов, конструкций из всех видов изученных тел (клубничка, зверюшки, игрушки по замыслу, вертолёт, коттедж) и их оформление.

4. Конструирование (5ч)

Работа с конструктором: детали, правила и приёмы работы с ними. Виды соединений: простое, жёсткое, шарнирное. Изготовление из деталей конструктора моделей геометрических фигур, игрушек, дорожных знаков. Оригами: «Рыбка», «Зайчик».

5. Систематизация и обобщение знаний (3ч)

Обобщение закономерностей выполнения конструкций и их моделей; обобщение основных этапов работы над изделием. Творчество. Изготовление модели по замыслу. Составление эскиза коллективного объекта и его изготовление. Выставка работ как итог полученных знаний, умений и навыков по курсу «Математика и конструирование».

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

2 класс

Количество часов в год - 34.

Количество часов в неделю - 1.

Количество часов в I четверти - 9.

Количество часов во II четверти - 7.

Количество часов в III четверти — 10.

Количество часов в IV четверти - 8.

№	Разделы	Кол. часов	Контр. работы	Практ. работа
	I четверть.			
1	Простейшие геометрические фигуры.	9	1	6
	II четверть.			
2	Сантиметр, дециметр, метр.	7	1	5
	III четверть.			
3	Окружность. Круг.	10	2	7
	IV четверть.			
4	Конструирование.	8	1	6
	Итого:	34	5	24

Календарно – тематическое планирование 2 класс

№	Тема урока.	Стр. тетр.	Ко л.ч	Вид контроля	Форма контроля	Дата проведения	
						План	Факт
I четверть – 9 ч.							
ПРОСТЕЙШИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ (9 ч)							
1	Виды углов.	4-5	1	Фронт.опрос	Практ. работа	04.09.	04.09.
2	Прямой угол. Вершина угла. Его стороны.		1	Индив. опрос		11.09.	11.09.
3	Отрезок. Длина отрезка.	6-7	1	Работа в парах.	Практ. работа	18.09.	18.09.
4	Ломаная. Длина ломаной.	8-9	1	Фронт. опрос	Практ. работа	25.09.	25.09.
5	Прямоугольник.	14-15	1	Индивид. опрос	Практ. работа	02.10.	02.10
6	Противоположные стороны прямоугольника.	18-21	1	Фронт. опрос	Практ. работа	09.10	09.10.
7	Диагонали прямоугольника.	22-23	1	Текущий		16.10.	16.10.
8	Квадрат.	24-26	1	Работа в парах.	Практ. работа	23.10.	23.10.
9	Контрольная работа № 1.	29-30		Работа по карточкам	Урок - контроль		
II четверть – 7 ч.							
10	Конструирование фигур из счетных палочек.	26-28	1	Текущий	Практ. работа	13.11.	13.11.
11	Преобразование фигур.	31	1		Практ. работа	20.11.	20.11.
12	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.	32-34	1	Фронт. опрос	Практ. работа	27.11.	27.11.

13	Середина отрезка.	35-38	1	Фронт. опрос		04.12.	04.12.
14	Изготовление пакета для хранения счётных палочек.	39-40	1	Текущий	Практич. раб.	11.12.	11.12.
15	Контрольная работа № 2.	41, 43-45	1	Работа по карточкам	Урок - контроль		
16	Изготовление подставки для кисточки.	42	2	Текущий	Практ. работа	18.12.	18.12.
17	Конструирование фигур из счётных палочек.					25.12.	25.12.
III четверть – 10 ч.							
ОКРУЖНОСТЬ. КРУГ.							
17	Окружность. Круг. Центр окружности.	46-48	1	Текущий	Практ. работа	15.01.	15.01.
18	Радиус окружности.	49-51	1	Текущий	Практ. работа	22.01.	22.01.
19	Диаметр окружности.	52-54	1	Текущий	Практ. работа	29.01	29.01.
	Диаметр и радиус окружности.		1	Текущий	Практ. работа	05.02.	05.02.
20	Проверочная работа.	55-56	1	Работа по карточкам	Урок – контроль.		
21	Изготовление аппликации «Цыплёнок»	64	2	Текущий	Практ. работа	12.02 19.02.	12.02. 19.02.
22	Изображение окружности с помощью циркуля.	65-67	2	Текущий	Практ. работа	26.02. 05.03	26.02. 05.03.
23	Деление круга на части. Розетка.	68	1	Текущий	Практ. работа	12.03.	12.03.
24	Собачка.	69	1	Текущий	Практ. работа	19.03.	19.03.
25	Повторение изученного материала.	72-73	1	Текущий	Обобщение		
26	Контрольная работа № 3	74-76	1	Работа по карточкам	Урок - контроль		
IV четверть – 9 ч.							
КОНСТРУИРОВАНИЕ							
27	Изготовление аппликации «Автомобиль».	77-79	1	Текущий	Практ. работа	02.04.	02.04.
28	Изготовление модели складного метра.	80-81	1	Текущий	Практ. работа	09.04.	09.04.
29	Изготовление аппликации «Трактор с тележкой»	82	2	Текущий	Практ. работа	16.04. 23.04.	16.04. 23.04.
30	Изготовление аппликации «Экскаватор»	83	1	Текущий	Практ. работа	30.04.	30.04.
31	Оригами «Воздушный змей».	84-85	1	Текущий	Практ. работа	07.05.	07.05.
32	Оригами «Щенок»	86-87	1	Текущий	Практ. работа	14.05.	14.05.
33	Оригами «Жук»	88-89	1	Текущий	Практ. работа	21.05.	21.05.
34	Контрольная работа № 4.		1	Работа по карточкам	Урок - контроль		
35	Итоговый урок.		1	Итоговый контроль.	Экспресс выставка		

Требования к результатам освоения курса к концу 2 класса.

Уметь называть термины - кривая линия, окружность, круг, овал, радиус, диаметр, центр окружности, круга. Правила техники безопасности, личной гигиены при работе с инструментами и деталями конструктора. Название и назначение различных инструментов, приспособлений, соединений.

Уметь начертить и изготовить модель: отрезка, угла, круга, треугольника, квадрата, прямоугольника. Самостоятельно изготавливать несложные изделия по образцу и по описанию, проводить анализ

образца изготовленного изделия, вносить в изготовленный объект изменения по заданным условиям; узнавать и выполнять простейшие соединения деталей конструктора: обычное, жесткое, шарнирное, внахлестку

Требования к результатам освоения курса к концу 3 класса.

Знать правила безопасности труда и личной гигиены при работе различными инструментами, при сборке деталей конструктора; название элементов электрической цепи, назначение и способы крепления деталей конструктора, способы контроля точности построения деталей (с помощью линейки, шаблона, угольника, циркуля); технические сведения о транспортных машинах, особенности их устройства, назначения, применения; правила работы на персональном компьютере.

Уметь соблюдать правила личной безопасности и личной гигиены во всех видах технического труда; рационально размечать материал с помощью шаблона, угольника, линейки; выполнять технический рисунок и изготавливать по нему несложное изделие; вносить в технический рисунок и изготовленное изделие изменения по заданным условиям

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

3 класс

Количество часов в год - 34.

Количество часов в неделю - 1.

Количество часов в I четверти - 9.

Количество часов во II четверти –6.

Количество часов в III четверти — 9.

Количество часов в IV четверти –6.

№	Разделы	Кол. часов	Контр. работы	Практ. работа
	I четверть.			
1	Простейшие геометрические фигуры.	9	1	6
	II четверть.			
2	Сантиметр, дециметр, метр.	6	1	5
	III четверть.			
3	Окружность. Круг.	9	2	7
	IV четверть.			
4	Конструирование.	6	1	6
	Итого:	30	5	24

Календарно – тематическое планирование 3 класс

№	Тема урока.	Стр. тетр.	Ко л.ч	Вид контроля	Форма контроля	Дата проведения	
						План	Факт
I четверть – 9 ч.							
Повторение пройденного							
1	Отрезок. Построение отрезка, равного заданному. С использованием циркуля.	7-8	1	Фронт. опрос	Практ. работа	07.09	
2	Многоугольники.	9	1	Индив. опрос	Практ. работа	14.09	
3	Треугольник. Виды треугольников по сторонам: разносторонний и	6-7	1	Работа в парах.	Практ. работа	21.09	

	равнобедренный (равносторонний)						
4	Построение треугольника по трём сторонам, заданным отрезкам (без измерения их длины)	8-9	1	Фронт. опрос	Практ. работа	28.09	
5	Построение треугольника по трём сторонам, заданным их длинам. Соотношение между сторонами треугольника.	14-15	1	Индив. опрос	Практ. работа	05.10	
6	Конструирование фигур из треугольников.	18-21	1	Фронт. опрос	Практ. работа	12.10	
7	Виды треугольников по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный.	22-23	1	Текущий		19.10	
8	Представления о развёртке правильной треугольной пирамиды.	24-26	1	Работа в парах.	Практ. работа	26.10	
9	Практическая работа №1.	29-30		Работа по карточкам.	Урок-контроль	02.11	
II четверть – 6 ч.							
10	Практическая работа №2.	26-28	1	Индивид. работа	Практ. работа	16.11	
11	Периметр многоугольника, прямоугольника. (квадрата)	31	1		Практ. работа	23.11	
12	Свойства диагоналей прямоугольника. Составление прямоугольников (квадратов) из данных частей.	32-34	1	Фронт. опрос		30.11	
13	Вычерчивание прямоугольника (квадрата) на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.	35-38	1	Фронт. опрос	Практ. работа	07.12	
14	Чертёж. Практическая работа №3. Изготовление по чертежу аппликации «Домик».	39-40	1	Текущий	Практ. работа	14.12	
15	Закрепление пройденного	41, 43-45	1	Работа по карточкам.	Урок-контроль	21.12	
III четверть – 9 ч.							
Техническое моделирование							
16	Практическая работа №4. Изготовление аппликации по чертежу «Бульдозер».	42	1	Текущий	Практ. работа	18.01	
17	Практическая работа №5. Изготовление по технологической карте композиция «Яхты в море».	46-48	1	Текущий	Практ. работа	25.01	
18	Площадь фигуры. Сравнение площадей. Единицы площади. Площадь прямоугольника (квадрата).	49-51	1	Текущий		01.02	
19	Вычисление площадей фигур, составление из прямоугольников (квадратов).	52-54	1	Текущий		08.02	

	Площадь прямоугольного треугольника.						
20	Вычерчивание круга. Деление круга на 2, 4, 8 равных частей.	55-56	1	Работа по карточкам.	Урок-контроль	15.02	
21	Практическая работа №6. Изготовление многолепесткового цветка из цветной бумаги.	64	1	Текущий	Практ. работа	22.02	
22	Деление окружности (круга) на 3,6,12 равных частей.	65-67	1	Текущий		01.03	
23	Практическая работа №7. Изготовление модели часов с круглым циферблатом.	68	1	Текущий	Практ. работа	15.03	
24	Взаимное расположение окружностей на плоскости.	69	1	Текущий		22.03	
IV четверть – 6 ч.							
КОНСТРУИРОВАНИЕ							
25	Деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки	72-73	1	Текущий	Обобщение	05.04	
26	Взаимное расположение фигур на плоскости.	74-76	1	Работа в тетради		12.04	
27	Практическая работа №8. Изготовление аппликации «Паровоз» ; «Танграм».	77-79	1	Текущий	Практ. работа	19.04	
28	Изготовление из бумаги изделия способом оригами.	82	1	Текущий	Практ. работа	26.04	
29	Техническое моделирование. Знакомство с транспортирующими машинами: их назначение, особенности, устройство, использование.	83	1	Текущий	Практ. работа	17.05	
30	Практическая работа №9. Изготовление из деталей конструктора подъёмного крана.	84-85	1	Текущий	Практ. работа	24.05	
31	Продолжение работы.	86-87	1	Текущий	Практ. работа		
32	Практическая работа №10. Изготовление модели действующего транспортёра.	88-89	1	Текущий	Практ. работа		

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КУРСА УЧАЩИХСЯ 4 КЛАССА.

ЛИЧНОСТНЫЕ результаты освоения учебного курса

У выпускника будут сформированы:

- внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к школе, ориентации на содержательные моменты школьной действительности и принятия образца «хорошего ученика»;
- широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;
- учебно познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание оценок учителей, товарищей, родителей и других людей;

- способность к оценке своей учебной деятельности;
- основы гражданской идентичности, своей этнической принадлежности в форме осознания «Я» как члена семьи, представителя народа, гражданина России, чувства сопричастности и гордости за свою Родину, народ и историю, осознание ответственности человека за общее благополучие;
- ориентация в нравственном содержании и смысле как собственных поступков, так и поступков окружающих людей;
- знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение;
- развитие этических чувств — стыда, вины, совести как регуляторов морального поведения;
- понимание чувств других людей и сопереживание им;
- установка на здоровый образ жизни;
- основы экологической культуры: принятие ценности природного мира, готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного, нерасточительного, здоровьесберегающего поведения;
- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.

Выпускник получит возможность для формирования:

- внутренней позиции обучающегося на уровне положительного отношения к образовательной организации, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебнопознавательной мотивации учения;
- устойчивого учебнопознавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- адекватного понимания причин успешности/неуспешности учебной деятельности;
- положительной адекватной дифференцированной самооценки на основе критерия успешности реализации социальной роли «хорошего ученика»;
- компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;
- морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций партнёров в общении, ориентации на их мотивы и чувства, устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;
- установки на здоровый образ жизни и реализации её в реальном поведении и поступках;
- осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на искусство как значимую сферу человеческой жизни;
- эмпатии как осознанного понимания чувств других людей и сопереживания им, выражающихся в поступках, направленных на помощь другим и обеспечение их благополучия.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ результаты освоения учебного курса

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата, использовать запись в цифровой форме хода и результатов решения задачи, собственной звучащей речи на русском, родном и иностранном языках.

Выпускник получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве сети Интернет;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные), для решения задач;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- строить сообщения в устной и письменной форме;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- основам смыслового восприятия художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из сообщений разных видов (в первую очередь текстов);
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- осуществлять генерализацию и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов, на основе выделения сущностной связи; обобщать, т.
- осуществлять подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;
- устанавливать аналогии;
- владеть рядом общих приёмов решения задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- произвольно и осознанно владеть общими приёмами решения задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание (в том числе сопровождая его аудиовизуальной поддержкой), владеть диалогической формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- строить понятные для партнёра высказывания, учитывающие, что партнёр знает и видит, а что нет;
- задавать вопросы;
- контролировать действия партнёра;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственной;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- продуктивно содействовать разрешению конфликтов на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- с учётом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач, планирования и регуляции своей деятельности.

ПРЕДМЕТНЫЕ результаты освоения учебного курса

Выпускник научится:

- владеть терминами: высота, медиана, биссектриса, основание, прямоугольный треугольник, катет, гипотенуза, параллелограмм, ромб, трапеция, куб, пирамида, палетка, параллелепипед, площадь, цилиндр;
- строить высоту, медиану, биссектрису треугольника, различные виды треугольников;
- строить ромб, находить центр;
- уметь находить различие в периметре и площади, находить площадь с помощью палетки.

Выпускник получит возможность научиться:

- различать и находить сходство: квадрат, куб, строить куб;
- различать и находить треугольник, параллелепипед, строить параллелепипед;
- различать и находить круг, прямоугольник и цилиндр, строить цилиндр.

4 класс

II. Содержание

- Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, рёбра, вершины. Развёртка прямоугольного параллелепипеда. Изготовление модели прямоугольного параллелепипеда из развёртки и каркасной модели из кусков проволоки.

- Куб. элементы куба: грани, рёбра, вершины. Развёртка куба. Изготовление моделей куба с использованием развёртки и каркасной модели из счётных палочек. Изготовление модели куба из трёх одинаковых полосок, каждая из которых разделена на 5 равных квадратов.
- Практическая работа «Изготовление модели платяного шкафа» по приведённому чертежу.
- Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях. Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда.
- Чертёж куба в трёх проекциях. Чтение чертежа куба в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка куба.
- Практическая работа «Изготовление по чертежу модели гаража», имеющего форму прямоугольного параллелепипеда.
- Осевая симметрия. Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии. Повторение геометрического материала.
- Представление о цилиндре. Соотнесение цилиндра и предметов окружающей действительности, имеющих форму цилиндра. Изготовление модели цилиндра.
- Изготовление по чертежу подставки под карандаши, имеющей форму цилиндра.
- Знакомство с шаром и сферой.
- Практическая работа «Изготовление модели асфальтового катка».
- Изготовление набора «Монгольская игра».
- «Оригами» — «Лиса и журавль».
- Знакомство со столбчатыми диаграммами. Чтение и построение столбчатых диаграмм.
- работать с чертёжными инструментами;
- определять назначение изготовленного изделия; оценивать качество своей работы с учётом технологических и эстетических требований.

Формы работы

индивидуальная
групповая
коллективная

Методы и приемы :

поисковый
исследовательский
практический
наглядный
самостоятельный
метод моделирования и конструирования

III. Тематическое планирование.

№ раз	Наименование раздела	Кол-во часов	Характеристика деятельности
-------	----------------------	--------------	-----------------------------

де ла		Всего	Контроль ных работ	обучающихся
1.	Прямоугольный параллелепипед	11 ч		Изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов с использованием развёрток и каркасной модели из кусков проволоки. Читать чертёж прямоугольного параллелепипеда.
2.	Куб	8 ч		Изготавливать модели куба с использованием развёрток и каркасной модели из счётных палочек. Изготавливать по чертёжу модели объектов. Читать чертёж куба в трёх проекциях. Изготавливать по чертежу модели объектов.
3.	Осевая симметрия	8 ч		Проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах.
4.	Цилиндр	2ч		Находить в окружающей действительности предметы цилиндрической формы. Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму.
5.	Шар. Сфера	4 ч		Работать в группе: распределение объектов для изготовления, составления композиции.
6.	Столбчатая диаграмма	1 ч		Читать и строить столбчатые диаграммы.

Материально-техническое обеспечение программы по курсу «Математика и конструирование»

Для учащихся :

- Альбом по математике и конструированию. 2 кл. (2-4), Волкова С.И., Пчелкина О.Л. - Просвещение, 1995.
- Альбом по математике и конструированию. 3 кл. (2-4). Волкова С.И. - Просвещение, 1995.
- Альбом по математике и конструированию. 4 кл. (2-4). Волкова С.И. - Просвещение, 1996.
- Математика и конструирование. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / С. И. Волкова, О. Л. Пчелкина. — М.: Просвещение, 2009.

Для учителя :

- Волкова С.И., Пчелкина О.Л. Математика и конструирование во 2 кл. (2-4): Пособие для учителя - Просвещение, 1995.
- Волкова С.И., Пчелкина О.Л. Математика и конструирование в 3 кл. (2-4): Пособие для учителя - Просвещение, 1996.
- Волкова С.И., Пчелкина О.Л. Математика и конструирование в 4 кл. (2-4): Пособие для учителя - Просвещение, 1997.
- Е.Е. Кравцова «Психологические особенности детей младшего школьного возраста» - Москва .Педагогический университет «Первое сентября» 2005 г
- Т.М. Беглова М.Р. Битянова «Антропологический подход в современном образовании»- Москва .Педагогический университет «Первое сентября» 2006 г
- Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе : от действия к мысли: пособие для учителя / [А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. — М. : Просвещение, 2008. — 151 с. : ил. — ISBN 978-5-09-019148-7.
- С.И.Волкова Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование» 2-4кл. Пособие для учителя / С.И. Волкова – М. Просвещение , 2004 .

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

3 класс

Количество часов в год - 34.

Количество часов в неделю - 1.

Количество часов в I четверти - 9.

Количество часов во II четверти –6.

Количество часов в III четверти — 9.

Количество часов в IV четверти –6.

№	Разделы	Кол. часов	Контр. работы	Практ. работа
	I четверть.			
1	Простейшие геометрические фигуры.	9	1	6
	II четверть.			
2	Сантиметр, дециметр, метр.	6	1	5
	III четверть.			
3	Окружность. Круг.	9	2	7
	IV четверть.			
4	Конструирование.	6	1	6
	Итого:	30	5	24

Календарно – тематическое планирование 3 класс

№	Тема урока.	Стр. тетр.	Ко л.ч	Вид контроля	Форма контроля	Дата проведения	
						План	Факт
I четверть – 9 ч.							
Повторение пройденного							
1	Отрезок. Построение отрезка, равного заданному. С использованием циркуля.	7-8	1	Фронт. опрос	Практ. работа	07.09	
2	Многоугольники.	9	1	Индив. опрос	Практ. работа	14.09	
3	Треугольник. Виды треугольников по сторонам: разносторонний и равнобедренный (равносторонний)	6-7	1	Работа в парах.	Практ. работа	21.09	
4	Построение треугольника по трём сторонам, заданным отрезкам (без измерения их длины)	8-9	1	Фронт. опрос	Практ. работа	28.09	
5	Построение треугольника по трём сторонам, заданным их длинам. Соотношение между сторонами треугольника.	14-15	1	Индив. опрос	Практ. работа	05.10	
6	Конструирование фигур из треугольников.	18-21	1	Фронт. опрос	Практ. работа	12.10	
7	Виды треугольников по углам: прямоугольный,	22-23	1	Текущий		19.10	

	остроугольный, тупоугольный.						
8	Представления о развёртке правильной треугольной пирамиды.	24-26	1	Работа в парах.	Практ. работа	26.10	
9	Практическая работа №1.	29-30		Работа по карточкам.	Урок-контроль	02.11	
II четверть – 6 ч.							
10	Практическая работа №2.	26-28	1	Индивид. работа	Практ. работа	16.11	
11	Периметр многоугольника, прямоугольника. (квадрата)	31	1		Практ. работа	23.11	
12	Свойства диагоналей прямоугольника. Составление прямоугольников (квадратов) из данных частей.	32-34	1	Фронт. опрос		30.11	
13	Вычерчивание прямоугольника (квадрата) на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.	35-38	1	Фронт. опрос	Практ. работа	07.12	
14	Чертёж. Практическая работа №3. Изготовление по чертежу аппликации «Домик».	39-40	1	Текущий	Практ. работа	14.12	
15	Закрепление пройденного	41, 43-45	1	Работа по карточкам.	Урок-контроль	21.12	
III четверть – 9 ч.							
Техническое моделирование							
16	Практическая работа №4. Изготовление аппликации по чертежу «Бульдозер».	42	1	Текущий	Практ. работа	18.01	
17	Практическая работа №5. Изготовление по технологической карте композиция «Яхты в море».	46-48	1	Текущий	Практ. работа	25.01	
18	Площадь фигуры. Сравнение площадей. Единицы площади. Площадь прямоугольника (квадрата).	49-51	1	Текущий		01.02	
19	Вычисление площадей фигур, составление из прямоугольников (квадратов). Площадь прямоугольного треугольника.	52-54	1	Текущий		08.02	
20	Вычерчивание круга. Деление круга на 2, 4, 8 равных частей.	55-56	1	Работа по карточкам.	Урок-контроль	15.02	
21	Практическая работа №6. Изготовление многолепесткового цветка из цветной бумаги.	64	1	Текущий	Практ. работа	22.02	
22	Деление окружности (круга) на 3, 6, 12 равных частей.	65-67	1	Текущий		01.03	
23	Практическая работа №7. Изготовление модели часов с круглым циферблатом.	68	1	Текущий	Практ. работа	15.03	
24	Взаимное расположение	69	1	Текущий		22.03	

	окружностей на плоскости.						
IV четверть – 6 ч.							
КОНСТРУИРОВАНИЕ							
25	Деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки	72-73	1	Текущий	Обобщение	05.04	
26	Взаимное расположение фигур на плоскости.	74-76	1	Работа в тетради		12.04	
27	Практическая работа №8. Изготовление аппликации «Паровоз» ; «Танграм».	77-79	1	Текущий	Практ. работа	19.04	
28	Изготовление из бумаги изделия способом оригами.	82	1	Текущий	Практ. работа	26.04	
29	Техническое моделирование. Знакомство с транспортирующими машинами: их назначение, особенности, устройство, использование.	83	1	Текущий	Практ. работа	17.05	
30	Практическая работа №9.Изготовление из деталей конструктора подъёмного крана.	84-85	1	Текущий	Практ. работа	24.05	
31	Продолжение работы.	86-87	1	Текущий	Практ. работа		
32	Практическая работа №10. Изготовление модели действующего транспортёра.	88-89	1	Текущий	Практ. работа		

