

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Красноярского края

Управление образования города Канска

МБОУ СОШ №21 г.Канска

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

Сечко И.В. _____

Протокол №01
от «28 августа» 2023 г

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Креминский С.В. _____

Приказ № 217
от «30» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика и конструирование»

для обучающихся 1-4 классов

г Канск 2023

Пояснительная записка

Данная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, примерной основной образовательной программы МБОУ СОШ №21 г Канска, с учетом авторской программы С.И. Волковой «Математика и конструирование», Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, планируемых результатов начального общего образования.

Курс математического конструирования включает знакомство с основными линейными и плоскостными геометрическими фигурами и их свойствами, а также с некоторыми многогранниками и телами вращения. Расширение геометрических представлений и знаний используется в курсе для формирования мыслительной деятельности учащихся.

Изложение геометрического материала в курсе проводится в наглядно-практическом плане, как бы следуя историческому процессу развития геометрических понятий. Работая с геометрическим материалом, дети знакомятся и используют основные свойства изучаемых геометрических фигур. С целью освоения этих геометрических фигур выстраивается система специальных практических заданий, предполагающая изготовление моделей изучаемых геометрических фигур на предметах и объектах, окружающих детей, а также их использование для выполнения последующих конструкторско-практических заданий, степень сложности которых растет по мере прохождения изучаемого курса. Для выполнения заданий такого рода используются такие виды деятельности, как наблюдение, изготовление (рисование) двухмерных и трехмерных геометрических фигур из бумаги, картона, счетных палочек, пластилина, мягкой проволоки и др., несложные геометрические эксперименты для установления простейших свойств фигур (например, равенства, равносторонности, равновеликости, симметричности); измерение, моделирование.

Использование моделирования в процессе обучения создает благоприятные условия для формирования таких приемов умственной деятельности как абстрагирование, классификация, анализ, синтез, обобщение, что, в свою очередь, способствует повышению уровня знаний, умений и навыков младших школьников.

Цель курса

- 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;
- заложить начальные геометрические представления, развивать логическое мышление и пространственные представления детей, сформировать начальные элементы конструкторского мышления, т.е. научить детей анализировать представленный объект невысокой степени сложности, мысленно расчленяя его на основные составные части для детального исследования, собрать предложенный объект из частей, выбрав их из общего числа предлагаемых деталей, усовершенствовать объект по заданным условиям, по описанию его функциональных свойств,
- научить детей определять последовательность операции при изготовлении того или иного изделия.

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.
- Привлечение интереса к изучению геометрии.
- Изучение основных понятий, формирующих базу знаний геометрического материала с целью обобщить и систематизировать ранее полученные навыки и облегчить изучение курса геометрии в дальнейшем.

- При ведущей и направляющей роли учителям организовать самостоятельную работу уч-ся по изучению материала, развивая творческие способности и повышая познавательный уровень учащихся.

Общая характеристика

Содержание геометрической линии курса включает в себя: обозначение геометрических фигур буквами, использование изученных свойств прямоугольника (квадрата) для построения этих фигур на нелинованной бумаге, введение и отработку понятия периметра многоугольника, способов его вычисления и прикладного использования (через решение прямых и обратных задач, связанных с нахождением периметра прямоугольника (квадрата), треугольника, площади прямоугольника (квадрата); проводится классификация треугольников по сторонам и разбирается способ построения треугольника заданных размеров с помощью циркуля и линейки, рассматривается взаимное расположение двух окружностей одинакового радиуса, что используется для знакомства с новым способом деления отрезка пополам и с построением прямого угла. Большое внимание уделяется вычерчиванию окружности и делению окружности (круга) на: 2, 4, 8 и на 3, 6, 12 равных частей — с последующим использованием этих способов для изготовления моделей различных предметов.

Продолжается работа по формированию умений читать и выполнять несложные чертежи, рисунки, технологические карты и изготавливать по ним изделия.

Среди способов выполнения заданий, как и ранее, преобладают практические, но уже с обязательным графическим оформлением полученного результата.

Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентный, личностно ориентированный, деятельностный подходы.

Особенностью данной программы является реализация педагогической идеи формирования у младших школьников умения учиться - самостоятельно добывать и систематизировать новые знания - через включение **проектной деятельности**. Актуальность проектной деятельности сегодня осознается всеми. ФГОС нового поколения требует использования в образовательном процессе технологий деятельностного типа, методы проектно-исследовательской деятельности определены как одно из условий реализации основной образовательной программы начального общего образования.

Планируемые результаты

К концу **1 класса** у учащихся будут сформированы следующие УУД:

Регулятивные - умение осуществлять действие по образцу и заданному правилу; умение сохранять заданную цель,

умение видеть указанную ошибку и исправлять ее по указанию взрослого.

Познавательные - операция классификации и сериации на конкретно-чувственном предметном материале; операция установления взаимно-однозначного соответствия.

Коммуникативные - потребность ребенка в общении со взрослыми и сверстниками; преодоление господства эгоцентрической позиции в межличностных и пространственных отношениях, ориентация на позицию других людей, отличную от собственной, на чем строится воспитание уважения к иной точке зрения, умение строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что он знает и видит, а что нет; уметь задавать вопросы, чтобы с их помощью получить необходимые сведения от партнера по деятельности.

Ученик получит возможность для формирования:

Личностные - умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами.

Регулятивные - умение контролировать свою деятельность по результату, умение адекватно понимать оценку взрослого и сверстника.

Познавательные - умение выделять параметры объекта, поддающиеся измерению; умение выделять существенные признаки конкретно-чувственных объектов; действие моделирования преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта, умение устанавливать аналогии на предметном материале.

Коммуникативные - приемлемое (т.е. не негативное, а желательно эмоционально позитивное) отношение к процессу сотрудничества; умение слушать собеседника.

К концу **2 класса** у учащихся будут сформированы следующие УУД:

Личностные - умение выделить нравственный аспект поведения.

Регулятивные - умение контролировать свою деятельность по результату, умение адекватно понимать оценку взрослого и сверстника.

Познавательные - сериация - упорядочение объектов по выделенному основанию; классификация - отнесение предмета к группе на основе заданного признака; моделирование.

Коммуникативные - умение слушать собеседника.

Ученик получит возможность для формирования:

Личностные - умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом.

Регулятивные - действия целеполагания, планирования, контроля.

Познавательные - сравнение конкретно-чувственных и иных данных (с целью выделения тождеств/различия, определения общих признаков и составления классификации); анализ (выделение элементов и «единиц» из целого; расчленение целого на части); синтез (составление целого из частей);

кодирование/ замещение (использование знаков и символов как условных заместителей реальных объектов и предметов);

декодирование/ считывание информации;

умение использовать наглядные модели (схемы, чертежи, планы), отражающие пространственное расположение предметов или отношений между предметами или их частями для решения задач.

Коммуникативные - ориентация на партнера по общению, согласование усилий по достижению общей цели, организации и осуществлению совместной деятельности.

К концу **3 класса** у учащихся будут сформированы следующие УУД:

Личностные - умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами.

Регулятивные - умение действовать по плану и планировать свою деятельность, контроль.

Познавательные - сравнение, анализ и синтез, декодирование/ считывание информации; умение использовать наглядные модели для решения задач, умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме.

Коммуникативные - согласование усилий по достижению общей цели, организации и осуществлению совместной деятельности.

Ученик получит возможность для формирования:

Личностные - действие нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.

Регулятивные - способность принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности; прогнозирование, коррекция, оценка.

Познавательные - обобщение - генерализация и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;

подведение под понятие - распознавание объектов, выделение существенных признаков и их синтез; установление аналогий; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в письменной форме.

Коммуникативные - заранее предвидеть разные возможные мнения; обосновывать и доказывать собственное мнение.

К концу **4 класса** у учащихся будут сформированы следующие УУД:

Личностные - личностное самоопределение; действие смыслообразования, действие нравственно-этического оценивания.

Регулятивные - способность принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности; умение действовать по плану и планировать свою деятельность

умение контролировать процесс и результаты своей деятельности, включая осуществление предвосхищающего контроля в сотрудничестве с учителем и сверстниками; умение адекватно воспринимать оценки и отметки;

умение различать объективную трудность задачи и субъективную сложность;
умение взаимодействовать со взрослым и со сверстниками в учебной деятельности.

Познавательные - самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации;

применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; знаково-символические - моделирование; умение структурировать знания; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; определение основной и второстепенной информации;

синтез, выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений; доказательство.

Коммуникативные - умение договариваться, находить общее решение практической задачи (приходить к компромиссному решению) даже в неоднозначных и спорных обстоятельствах (конфликт интересов);

умение не просто высказывать, но и аргументировать свое предложение, умение и убеждать, и уступать;

способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу в ситуации спора и противоречия интересов, умение с помощью вопросов выяснять недостающую информацию; способность брать на себя инициативу в организации совместного действия, а также осуществлять взаимный контроль и взаимную помощь по ходу выполнения задания.

Содержание программы

1 класс (32 ч)

1. Знакомство с целями занятий по программе «математическое конструирование». Связь со школьными предметами. Развитие геометрической наблюдательности: работа с деталями конструктора «Уголки» и «Танграм».

2. Геометрические фигуры: треугольник, четырехугольник.
Расширить представления детей о геометрических фигурах - треугольниках и четырехугольниках. Учить строить треугольники и четырехугольники из пластилина, палочек и кусочков проволоки. Учить видеть треугольную форму в предметах повседневной жизни. Поиск треугольников в фигурах сложной конфигурации.

3. Отрезок, точка.
Дать понятие о точке и отрезке как геометрических фигурах. Соединение точек с использованием линейки (вычерчивание отрезка)

4. Измерение длины отрезка. Сантиметр.
Уточнение знаний об отрезках, их применении при вычерчивании геометрических фигур. Познакомить с единицей измерения длины - сантиметром. Использование измерения для сравнения длин предметов (отрезков)

5. Вычерчивание отрезка заданной длины
Формирование умения сравнивать отрезки, строить отрезки определенной длины на клетчатой и нелинованной бумаге.

6. Единица длины - дециметр.
Знакомство с более крупной единицей измерения длины - дециметром. Соотношение сантиметра и дециметра. Измерение длин отрезков в дециметрах.

7. Проект «Что меряют, чем меряют»

8. Многоугольник.
Различение многоугольников (треугольник, четырехугольник, пятиугольник и пр.) Закрашивание углов фигуры и подсчет числа углов. Определение (по рисунку) основания классификации и продолжение классификации геометрических фигур.

9. Плоские геометрические фигуры в игре «Танграм»
По рисункам составить фигуры из частей квадрата

10. Элементы графического диктанта

Уточнение пространственных представлений (вправо-влево, вверх, вниз)

11. Геометрические тела: цилиндр, конус, шар, пирамида.

Знакомство с геометрическими телами: шар, цилиндр, конус, пирамида. Поиск в предметах повседневной жизни. Моделирование геометрических тел из пластилина (шар, конус).

Моделирование геометрических тел из бумаги (цилиндр). Моделирование из проволоки (пирамида).

12. Проект «Макеты зданий из простых геометрических тел»

13. Симметрия.

Зеркальное отражение предметов. Понятие симметрии. Симметрия в природе. Фигуры, имеющие ось симметрии. Построение симметричных точек, отрезков (на клетчатой бумаге), перегибанием и отпечатыванием на нелинованной бумаге.

14. Проект «Моя головоломка»

2 класс (34 ч)

1. Замкнутые и незамкнутые кривые линии.

Знакомство с понятием «кривая линия», «замкнутая и незамкнутая линия». Изображение кривой линии на плоскости при помощи вычерчивания, конструирования из ниток, пластилина.

2. Ломаная линия. Длина ломаной.

Понятие «ломаная линия», признаки ломаной. Звенья и вершины ломаной. Поиск ломаной линии в окружающих предметах, геометрических фигурах. Построение ломаной линии и нахождение ее длины.

3. Проект «Создание узоров в графическом редакторе».

Примеры подтем: закономерности в узорах, исследование «Узоры в культуре нашего края», узоры в одежде, узоры в архитектуре, узоры на оружии, узоры на посуде, узоры в оформлении книг, коллекция узоров, созданных в графическом редакторе.

4. Луч и его обозначение.

Понятие «луч». Построение луча на бумаге, из пластилина, ниток.

5. Числовой луч.

Понятия «числовой луч», «единичный отрезок», «координата точки». Определение координаты точки. Нахождение точки с заданными координатами.

6. Метр. Соотношение между единицами длины.

Знакомство с новой единицей длины - метр. Измерение длины в метрах. Практическая работа «Мой класс»

7. Проект «Единицы измерения в Древней Руси».

8. Многоугольник и его элементы.

Виды многоугольников. Вершина, сторона, угол многоугольника. Обозначение многоугольников буквами. Построение на бумаге (вычерчивание) и на плоскости при помощи палочек (равных и неравных по длине).

9. Периметр многоугольника.

Нахождение периметра любого геометрического многоугольника.

10. Окружность и круг.

Знакомство с новыми понятиями: «окружность», «круг». Признаки круга. Место положения окружности по отношению к кругу.

11. Окружность, её центр и радиус. Циркуль-помощник.

Центр окружности. Радиус. Диаметр. Работа с циркулем. Вычерчивание фигур и узоров с помощью циркуля. Моделирование из бумаги (кругов) подвесные шары (оригами).

12. Взаимное расположение фигур на плоскости.

Уточнение понятий «внутри», «вне», «на пересечении».

13. Площадь фигуры. Единицы площади. Палетка.

Понятие «площадь фигуры». Способы сравнения площадей. Квадратный сантиметр - единица измерения площади. Палетка. Нахождение площади фигуры с помощью палетки.

14. Угол. Вершина угла, его стороны.

Понятие «угол». Построение углов на бумаге и сгибанием листа. Сравнение углов наложением друг на друга. Вершина угла. Стороны.

15. Прямой угол.

Знакомство с прямым углом. Обозначение угла буквами. Свободное моделирование всех типов углов.

16. Четырёхугольник. Прямоугольник. Квадрат.

Уточнение количества вершин, сторон, углов четырёхугольника. Классификация углов внутри четырёхугольника. Прямоугольник. Квадрат. Построение прямоугольника и квадрата на линованной и нелинованной бумаге, из пластилина и проволоки.

17. Свойства прямоугольника.

Свойства сторон, углов и диагоналей прямоугольника. Периметр прямоугольника и квадрата.

18. Площадь прямоугольника.

Площадь прямоугольника и квадрата.

19. Проект «Коллекция самодельных измерительных приборов»

3 класс (34 ч)

1. Отрезок. Построение отрезка, равного заданному, с использованием циркуля (без измерения его длины). Многоугольники.

2. Треугольник. Виды треугольников по сторонам: разносторонний и равнобедренный (равносторонний). Построение треугольника по трём сторонам, заданным отрезками (без измерения их длины).

Построение треугольника по трём сторонам, заданным их длинами. Соотношение между сторонами треугольника. Конструирование фигур из треугольников. Виды треугольников по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный.

3. Представления о развёртке правильной треугольной пирамиды (на базе вырезанного равностороннего треугольника, разделённого его средними линиями на 4 равных равносторонних треугольника).

4. *Практическая работа № 1.* Изготовление модели правильной треугольной пирамиды из двух бумажных полосок, разделённых на 4 равных равносторонних треугольника (способ обёртывания).

5. Периметр многоугольника. Периметр прямоугольника (квадрата).

6. Свойства диагоналей прямоугольника. Составление прямоугольников (квадратов) из данных частей (выбор трёх нужных частей из пяти предложенных). Вычерчивание прямоугольника (квадрата) на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.

7. Чертёж. *Практическая работа № 3.* Изготовление по чертежу аппликации «Домик».

8. Площадь фигуры. Сравнение площадей. Единицы площади. Площадь прямоугольника (квадрата). Вычисление площадей фигур, составленных из прямоугольников (квадратов). Площадь прямоугольного треугольника.

9. Вычерчивание круга. Деление круга на 2, 4, 8 равных частей. *Практическая работа № 6.* Изготовление многолепесткового цветка из цветной бумаги с использованием умений учащихся делить круг на 8 равных частей.

10. Деление окружности (круга) на 3, 6, 12 равных частей. *Практическая работа № 7.* Изготовление модели часов с круглым циферблатом с использованием умений учащихся делить круг на 12 равных частей. Взаимное расположение окружностей на плоскости.

11. Деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки без делений (без измерения длины отрезка). Взаимное расположение фигур на плоскости. *Практическая работа № 8.* Изготовление аппликации «Паровоз» с предварительным изготовлением чертежа по рисунку. Изготовление набора для геометрической игры «Танграм». Составление различных фигур из всех её элементов.

12. Техническое моделирование. Знакомство с транспортирующими машинами: их назначение, особенности, устройство, использование. *Практическая работа № 9.* Изготовление из деталей конструктора подъёмного крана. *Практическая работа № 10.* Изготовление модели действующего транспортера. Анализ изготовленной модели, её усовершенствование по заданным условиям.

4 класс (34 ч)

1. Прямоугольный параллелепипед (Определение количества вершин, углов, граней многогранника. Знакомство с прямоугольным параллелепипедом. Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда).
2. Куб (Куб - прямоугольный параллелепипед, все грани которого квадраты. Строим развертку геометрического тела (параллелепипед и куб) из бумаги. Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда и куба)
3. Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) на чертеже в трех проекциях (Понятие «многогранника» как фигуры, поверхность которой состоит из многоугольников. Грани, ребра, вершины многогранника)
4. Осевая симметрия –
5. Представление о цилиндре, шаре и сфере (Повторение и коррекция знаний учащихся о геометрических телах. Развертки цилиндра, конуса, пирамиды. Сравнение количества граней, вершин, ребер по разверткам многогранников, оформление результатов работы в таблице)
6. Знакомство с диаграммами (Использование в справочной литературе и СМИ графиков, таблиц, диаграмм. Сбор информации по таблицам, графикам, диаграммам. Виды диаграмм (столбчатая, круговая). Построение диаграмм, графиков, таблиц с помощью MS Office) Изготовление набора «Монгольская игра»
7. Оригами

Календарно тематическое планирование 1 кл

№	Темы	Количество часов			Дата	
		Всего	Теория	Практика	план	факт
1.	Вводное занятие. Развитие геометрической наблюдательности: работа с деталями конструктора «Уголки» и «Танграм»	1	0.5	0.5		
2.	Геометрические фигуры: треугольник, четырехугольник. Поиск треугольников в фигурах сложной конфигурации.	2	0.5	1.5		
3	Отрезок, точка. Соединение точек с использованием линейки (вычерчивание отрезка).	2	0.5	1.5		
4.	Измерение длины отрезка. Сантиметр. Использование измерения для сравнения длин предметов (отрезков).	2	1	1		
5.	Вычерчивание отрезка заданной длины.	1	0	1		
6.	Единица длины - дециметр. Измерение длин отрезков в дециметрах.	2	1	1		
7.	Проект «Что меряют, чем меряют»	2	0.5	1.5		
8.	Многоугольник. Различение многоугольников (треугольник, четырехугольник, пятиугольник и пр.) Закрашивание углов фигуры и подсчет числа углов.	3	1	2		
9.	Плоские геометрические фигуры в игре «Танграм».	4	0.5	3.5		
10.	Элементы графического диктанта.	2	0.5	1.5		

11.	Геометрические тела: цилиндр, конус, шар. пирамида. Моделирование геометрических тел из пластилина. Моделирование геометрических тел из бумаги.	6	3	3		
12.	Проект «Макеты зданий из простых геометрических тел»	2	0.5	1.5		
13.	Симметрия. Фигуры, имеющие ось симметрии. Построение симметричных точек, отрезков.	2	1	1		
14.	Проект «Моя головоломка»	2	0.5	1.5		
	Итого:	33	11	22		

2 класс

№	Темы	Количество часов			Дата	
		Всего	Теория	Практика	план	факт
1.	Замкнутые и незамкнутые кривые линии.	1	0.5	0.5		
2.	Ломаная линия. Длина ломаной.	1	0.5	0.5		
3.	Проект «Создание узоров в графическом редакторе»	4	1			
4.	Луч и его обозначение.	1	0.5	0.5		
5.	Числовой луч.	1	0.5	0.5		
6.	Метр. Соотношение между единицами длины.	2	1	1		
7.	Проект «Единицы измерения в Древней Руси»	3	0.5	2.5 1		
8.	Многоугольник и его элементы.	1	0.5	0.5		
9.	Периметр многоугольника.	2	0.5	1.5		
10.	Окружность и круг.	1	0.5	0.5		
11.	Окружность, её центр и радиус.	2	1	1		
12.	Циркуль-помощник.					
13.	Взаимное расположение фигур на плоскости.	1	0.5	0.5		
14.	Площадь фигуры. Единицы площади.	2	0.5	1.5		
15.	Палетка.					
16.	Угол. Вершина угла, его стороны.	1	0.5	0.5		
17.	Прямой угол.	1	0.5	0.5		
18.	Четырёхугольник. Прямоугольник.	2	1	1		
19.	Квадрат.					
20.	Свойства прямоугольника.	1	0.5	0.5		

21.	Площадь прямоугольника.	1	0.5	0.5		
22.	Проект «Коллекция самодельных \ измерительных приборов»	4	1	3		
Итого:		34	12	22		

3 класс

№	Темы	Количество часов			сроки	
		Всего	Теория	Практика	план	факт
1.	Повторение пройденного. Отрезок.	1	0.5	0.5		
2.	Повторение пройденного Многоугольники.	1	0.5	0.5		
3.	Треугольник.	1	0.5	0.5		
4.	Построение треугольника по трём сторонам, заданным отрезками (без измерения их длины).	1	0.5	0.5		
5.	Построение треугольника по трём сторонам, заданным их длинами. Соотношение между сторонами треугольника.	1	0.5	0.5		
6.	Конструирование фигур из треугольников.	1	0.5	0.5		
7.	Виды треугольников по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный.	1	0.5	0.5		
8.	Представления о развёртке правильной треугольной пирамиды (на базе вырезанного равностороннего треугольника, разделённого его средними линиями на 4 равных равносторонних треугольника).	1	0.5	0.5		
9.	Практическая работа № 1. Изготовление модели правильной треугольной пирамиды из двух бумажных полосок, разделённых на 4 равных равносторонних треугольника (способ обёртывания).	1	0.5	0.5		
10.	Практическая работа № 2. Изготовление из бумажных полосок игрушки (флексагон — «гнующийся многоугольник»).	1	0.5	0.5		
11.	Периметр многоугольника. Периметр прямоугольника (квадрата).	1	0.5	0.5		
12.	Свойства диагоналей прямоугольника. Составление прямоугольников (квадратов) из данных частей (выбор трёх нужных частей из пяти предложенных).	1	0.5	0.5		
13.	Вычерчивание прямоугольника (квадрата) на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.	1	0.5	0.5		
14.	Чертёж. Практическая работа № 3. Изготовление по чертежу аппликации «Домик».	1	0.5	0.5		

	Закрепление пройденного					
15.	Закрепление пройденного.	1	0.5	0.5		
16.	<i>Практическая работа № 4.</i> Изготовление по чертежу аппликации «Бульдозер».	1	0.5	0.5		
17.	<i>Практическая работа № 5.</i> Изготовление по технологической карте композиции «Яхты в море».	1	0.5	0.5		
18.	Площадь фигуры. Сравнение площадей. Единицы площади. Площадь прямоугольника (квадрата).	1	0.5	0.5		
19.	Вычисление площадей фигур, составленных из прямоугольников (квадратов). Площадь прямоугольного треугольника.	1	0.5	0.5		
20.	Вычерчивание круга. Деление круга на 2, 4, 8 равных частей.	1	0.5	0.5		
21.	<i>Практическая работа № 6.</i> Изготовление многолепесткового цветка из цветной бумаги с использованием умений учащихся делить круг на 8 равных частей.	1	0.5	0.5		
22.	Деление окружности (круга) на 3, 6, 12 равных частей.	1	0.5	0.5		
23.	<i>Практическая работа № 7.</i> Изготовление модели часов с круглым циферблатом с использованием умений учащихся делить круг на 12 равных частей.	1	0.5	0.5		
24.	Взаимное расположение окружностей на плоскости.	1	0.5	0.5		
25.	Деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки без делений (без измерения длины отрезка).	1	0.5	0.5		
26.	Взаимное расположение фигур на плоскости.	1	0.5	0.5		
27.	<i>Практическая работа № 8.</i> Изготовление аппликации «Паровоз» с предварительным изготовлением чертежа по рисунку.	1	0.5	0.5		
28.	Изготовление набора для геометрической игры «Танграм». Составление различных фигур из всех её элементов	1	0.5	0.5		
29.	Изготовление из бумаги изделия способом оригами.	1	0.5	0.5		
30.	Техническое моделирование. Знакомство с транспортирующими машинами: их назначение, особенности, устройство, использование.	1	0.5	0.5		
31.	<i>Практическая работа № 9.</i> Изготовление из деталей конструктора подъёмного крана.	1	0.5	0.5		
32.	<i>Практическая работа № 9.</i> Изготовление из деталей конструктора подъёмного крана. Окончание работы.	1	0.5	0.5		

33.	Практическая работа № 10. Изготовление модели действующего транспортёра.	1	0.5	0.5		
34.	Практическая работа № 10. Изготовление модели действующего транспортёра. Анализ изготовленной модели, её усовершенствование по заданным условиям.	1	0.5	0.5		
	Итого:	34	17	17		

4 класс

№	Темы	Количество часов			Дата	
		Всего	Теория	Практика	план	факт
1.	Вводный. Прямоугольный параллелепипед.	1	0.5	0.5		
2.	Каркасная модель параллелепипеда.	1	0.5	0.5		
3.	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	0.5	0.5		
4.	Практическая работа: «Развертка прямоугольного параллелепипеда».	1	0	1		
5.	Куб.	1	0.5	0.5		
6.	Практическая работа: «Развертка куба»	1	0	1		
7.	Практическая работа: «Изготовление куба сплетением из трех полосок»	1	0	1		
8.	Объем куба.	1	0.5	0.5		
9.	Грани куба.	1	0.5	0.5		
10.	Практическая работа: «Изготовление модели платяного шкафа»	1	0	1		
11.	Конструирование куба, вычисление его площади.	1	0.5	0.5		
12.	Площадь четырехугольника.	1	0.5	0.5		
13.	Изображение прямоугольного параллелепипеда(куба) на чертеже в трех проекциях.	1	0.5	0.5		
14.	Грани прямоугольного параллелепипеда.	1	0.5	0.5		
15.	Работа в трех проекциях.	1	0.5	0.5		
16.	Деление отрезками геометрическую фигуру на 5 частей.	1	0.5	0.5		
17.	Площадь квадрата. Конструирование с помощью циркуля и линейки..	1	0.5	0.5		
18.	Практическая работа: «Изготовление модели гаража».	1	0	1		
19.	Осевая симметрия.	1	0.5	0.5		
20.	Ось симметрии в узорах.	1	0.5	0.5		
21.	Ось симметрии в геометрических фигурах.	1	0.5	0.5		
22.	Конструирование геометрических фигур с бесконечным числом осей симметрии.	1	0.5	0.5		
23.	Чертеж прямоугольного параллелепипеда в трех проекциях.	1	0.5	0.5		
24.	Чертеж треугольника имеющего три оси симметрии Вычисление площади одной грани куба	1	0.5	0.5		
25.	Представления о цилиндре, шаре и сфере.	1	0.5	0.5		

26	Практическая работа: «Изготовление карандашницы»	1	0	1		
27	Шар и сфера.	1	0.5	0.5		
28	Выполнение рисунка по заданному чертежу.	1	0.5	0.5		
29	Классификация геометрических фигур.	1	0.5	0.5		
30	Игра с кубиками.	1	0.5	0.5		
31	Практическая работа: «Изготовление модели асфальтового катка».	1	0	1		
32	Знакомство с диаграммами.	1	0.5	0.5		
33	Изготовление набора «Монгольская игра»	1	0.5	0.5		
34	Оригами «Лиса и Журавель»	1	0.5	0.5		
	Итого:	34	13.5	20.5		

Учебно – методические средства обучения

• Математика. Рабочие программы. 1 —4 классы

• Проверочные работы

Пособие «Математика и конструирование»

• Пособие «Для тех, кто любит математику»

• Устные упражнения

Контрольные работы. 1 -4 классы

Сайт «Начальная школа»

<http://1-4.prosv.ru>

- С. И. Волкова. Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование»: 1-4 кл.: Пособие для учителя/ С. И. Волкова. М.: Просвещение, 2007
- Математика и конструирование. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / С. И. Волкова, О. Л. Пчелкина. — М.: Просвещение, 2010
- Александрова Э. И. Программа развивающего обучения: математика. 1-5 классы. - М.. 1999.
- Ануфриева Л. П., Гусева В. И. Методика обучения простейшим геометрическим построениям учащихся начальной школы. - Тамбов, 1999.
- Ануфриева Л. П. Обучение учащихся начальной школы элементам геометрии. - Тамбов. 1995.
- Байрамукова П. У. Внеклассная работа по математике в начальных классах. - М, 1997.
- Белошистая А. В., Кабанова Н. В., Моделирование в курсе «Математика и конструирование» // Нач. школа. 1999, № 9, с. 38-44.
- Бененсон Е. П., Вольнова Е. В., Итина Л. С. Знакомьтесь: геометрия. Тетради № 1, № 2. -М.. 1995.
- Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий. // Исследование мышления в психологии. / Под ред. Е. В. Шороховой - М., 1996.
- Гин А. Приемы педагогической техники. - М.: Вита-пресс, 1999.
- Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя. - М.: Просвещение, 2010.
- Жильцова Т.В., Обухова Л.А. Поурочные разработки по наглядной геометрии: 1-4 класс. -М.: ВАКО. 2004.
- Житомирский В. Г., Шеврин Л. Н. Геометрия для малышей. - М.: Просвещение, 1975.
- Занимательная геометрия: пропись-раскраска. / Сост. О. Н. Левин. - Краснодар, 1995. Тетрадь № 1, № 2.
- Ивин А. А. Искусство правильно мыслить. - М., 1986.
- Истомина Н. Б. Активизация учащихся на уроках математики. - М., 1990.
- Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. // Под. ред. д-ра пед. наук, проф. Е. С. Полата - М., 2001.

- Панчищина В. А., Гельфман Э. Г., Ксенева В. Н, Лобаненко Н. Б. Геометрия для младших школьников: учебное пособие по геометрии. - Томск: изд-во Том. ун-та, 1994.
- Перельман Я. И. Занимательная геометрия. - М., 1994.
- Предметные недели в школе. Математика. / Сост. Л. В. Гончарова. - Волгоград, 2001.
- Русанов В. М. Математические олимпиады младших школьников. - М., 1990.
- Симановский А. Развитие пространственного мышления ребенка. - М.: Рольф, 2000.
- Щукина Г. И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся. - М.: Педагогика, 1988.
- Щукина Г. И. Роль деятельности в учебном процессе. - М., 1986.
- Якиманская И. С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. // Обруч -М.: Сентябрь, 1996.

Дополнительные материалы

Интернет-ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/09222600-20e7-11dd-bd0b-0800200c9a66/?interface=themcol&showRubrics=1>

Геометрическое конструирование на плоскости и в пространстве

Данные учебные материалы разработаны в рамках конкурса НФПК «Разработка Информационных источников сложной структуры (ИИСС) для системы общего образования». Коллекция интерактивных заданий на конструирование различных геометрических моделей на плоскости и в пространстве. Может быть использована на уроках математики в 3-4 и 5-6 классах, а также для самостоятельной работы учащихся. Все задания выполняются с помощью специально разработанных интерактивных модулей-конструкторов.

2. <http://school-collection.cdu.ru/catalog/rubr/1069ff8a-2ba2-4f2c-917b-1f9accd80b71/118912/?>

«Математика и конструирование»

Электронное учебное пособие «Математика и конструирование» предназначено для использования во 2-4 классах начальной школы на уроках математики, а также на уроках интегрированного курса «Математика и конструирование».

3. <http://school-collection.cdu.ru/catalog/iTibr/42f1c17e-05ad-4d83-8339-c26bf482dae0/?>

«Компьютерный практикум для начальной школы»

Данный ресурс разработан в рамках конкурса НФПК «Разработка Информационных источников сложной структуры (ИИСС) для системы общего образования». Цифровые ресурсы ориентированы на формирование учебной деятельности с использованием компьютера при изучении основных учебных дисциплин в 1-4 классах. Включает порядка 3000 заданий и развивающих игр, разбитых по типам и изучаемым темам. Имеется Конструктор уроков, позволяющий самостоятельно определять содержание компьютерного занятия, конструируя нужный набор заданий в нужной последовательности.

4. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/b33a1431-1b0f-4794-b2a7-83cd3b9d7bca/104711/?>

Программа "Графические диктанты и Танграм"

Состоит из трех модулей, включающих задания на выполнение рисунков на листе в клетку на основе различных специальных текстов, составление плоских фигур из частей квадрата и других фигур, построение геометрических фигур на координатной плоскости. Программа "Геометрия и моделирование"

Предназначена для формирования и обобщения начальных представлений о геометрии и геометрических фигурах. Программа состоит из трех модулей, включающих в себя задания на опознание и оперирование заданными моделями фигур, а также описание и создание новых моделей с помощью инструментария программы. Программа "Орнаменты" Состоит из трех модулей, включающих знакомство с орнаментальной росписью памятников архитектуры, изучение разных видов движения фигур на плоскости, исследование и построение линейных и сетчатых орнаментов и паркетов.

5. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/000001a7-a000-4ddd-221a-2e0046b1dc68/103226/?>

Угол. Виды углов. Выбор мерки, которой измерили угол. Измерение угла.

6. [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/000001a7-a000-4ddd-221a-2e0046b1dc68/103222/.](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/000001a7-a000-4ddd-221a-2e0046b1dc68/103222/)

Длина. Сравнение отрезков по длине. Периметр.

7. [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/000001a7-a000-4ddd-221a-2e0046b1dc68/103231 /?](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/000001a7-a000-4ddd-221a-2e0046b1dc68/103231/?)

Сравнение и измерение площади фигур.

8. <http://www.chat.ru/~msharko/pentamino.htm>.