

**Муниципальное автономное образовательное учреждение  
лицей № 17 города Ставрополя**

**«РАССМОТРЕНО»**

на заседании МО  
начального  
образования  
\_\_\_\_\_ Е. И. Туинова  
Протокол №1  
от 28.08.2023г.

**«СОГЛАСОВАНО»**

Заместитель директора  
по УВР  
\_\_\_\_\_ Л. Т. Абанеева  
Приказ № 230  
от 28.08.2023г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор  
МАОУ лицея № 17  
\_\_\_\_\_ О. С. Попцова  
Приказ № 230  
от 31.08.2023г.

**Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
«Математика и конструирование»  
для обучающихся 1-4 класса**

г. Ставрополь 2023 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу «Математика и конструирование» (далее - Программа) составлена на основе программы факультативного курса «Математика и конструирование», авторы: М.И. Моро, С.И. Волкова, С.В. Степанова, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова (Математика. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников системы «Школа России». 1-4 классы: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций / М.И. Моро и др. – 4-е изд. доп. – М. Просвещение, 2019).

Курс «Математика и конструирование» разработан как дополнение к курсу «Математика» в начальной школе.

**Основная цель курса "Математика и конструирование"** в начальных классах состоит не только в том, чтобы обеспечить математическую грамотность учащихся (т.е. научить их счету), но и в том, чтобы сформировать элементы технического мышления, графической грамотности и конструкторских умений, дать младшим школьникам начальное конструкторское развитие.

### Задачи курса:

- 1) расширение математических, в частности геометрических, знаний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения детей;
- 2) формирование у детей графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами;
- 3) овладение учащимися различными способами моделирования, развитие элементов логического и конструкторского мышления, обеспечение более разнообразной практической деятельности младших школьников.

В целом курс «Математика и конструирование» будет способствовать

- математическому развитию младших школьников;
- развитию умений использовать математические знания для описания и моделирования пространственных отношений;
- формированию способности к продолжительной умственной деятельности и интереса к умственному труду;
- развитию элементов логического и конструкторского мышления, стремлению использовать математические знания в повседневной жизни.

Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, 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. Современные развивающие программы начального образования включают проектную деятельность в содержание различных курсов и внеурочной деятельности.

Актуальность программы также обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д. В этом качестве программа обеспечивает реализацию следующих **принципов**:

- Непрерывность дополнительного образования как механизма полноты и целостности образования в целом;
- Развития индивидуальности каждого ребенка в процессе социального самоопределения в системе внеурочной деятельности;
- Системность организации учебно-воспитательного процесса;
- Раскрытие способностей и поддержка одаренности детей.

### **Общая характеристика курса**

Интегрированный курс «Математика и конструирование» объединяет в один учебный предмет два разноплановых по способам изучения, но эффективно дополняющих друг друга школьных предмета: математику и технологию. Объединение этих предметов позволяет повысить результаты обучения по каждому из этих предметов, так как создаются условия для одновременного и взаимосвязанного развития мыслительной и практической деятельности учащихся. Интеграция учебных предметов определяет содержание и структуру курса, основными положениями которого являются:

- **преемственность** с действующим в настоящее время курсом математики (Программа М. И. Моро, А. Бантовой и др.), который обеспечивает числовую грамотность учащихся, умение решать текстовые задачи т. д., и курсом технологии (Программа Н.И. Роговцевой, С.В. Анащенковой), особенно в той его части, которая обеспечивает формирование трудовых умений и навыков работы с различными материалами, в том числе с бумагой, картоном, тканью, пластилином, проволокой, а также формирование элементов технических умений и технического мышления при работе с конструктором;

- **усиление геометрической линии** начального курса математики, обеспечивающей развитие пространственных представлений и воображения учащихся и включающей в себя на уровне практических действий изучение основных линейных, плоскостных и некоторых пространственных геометрических фигур, и формирование на этой основе базы и элементов конструкторского мышления и конструкторских умений;

- **усиление графической линии** действующего курса трудового обучения, обеспечивающей умение изобразить на бумаге, сконструировать модель и, наоборот, по чертежу собрать объект, измерить его в соответствии с изменениями, внесенными в чертеж, - все это призвано обеспечить графическую грамотность учащихся начальных классов.

Курс «Математика и конструирование» дает возможность дополнить учебный предмет «Математика» практической конструкторской деятельностью учащихся. Изучение курса предполагает органическое единство мыслительной и практической деятельности учащихся во всем многообразии их взаимного влияния и дополнения одного вида деятельности другими; мыслительная деятельность и полученные математические знания создают основу, базу для овладения курсом, а специально организованная конструкторско - практическая деятельность, в свою очередь, не только обуславливает формирование элементов конструкторского и технического мышления, конструкторских и технических умений, но и способствует актуализации, закреплению в ходе практического использования математических знаний, умений, повышает уровень осознанности изученного математического материала, создает условия для развития познавательных способностей, логического мышления и пространственных представлений учащихся.

## Содержание курса

Основное содержание курса представлено двумя крупными разделами: «Геометрическая составляющая курса» и «Конструирование».

### Геометрическая составляющая

Точка. Линия. Линии прямые и кривые. Линии замкнутые и незамкнутые. Прямая линия. Свойства прямой. Отрезок. Деление отрезка пополам. Луч. Взаимное расположение отрезков на плоскости и в пространстве. Геометрическая сумма и разность двух отрезков. Угол. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Длина ломаной.

Многоугольник — замкнутая ломаная. Углы, вершины, стороны многоугольника. Виды многоугольников: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и т. д. Периметр многоугольника. Виды треугольников: по соотношению сторон: разносторонний, равнобедренный (равносторонний); по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, разносторонний. Построение треугольника по трём сторонам с использованием циркуля и неопицированной линейки. Прямоугольник. Квадрат. Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства. Построение прямоугольника (квадрата) с использованием свойств его диагоналей. Периметр многоугольника. Площадь прямоугольника (квадрата), площадь прямоуугольного треугольника. Обозначение геометрических фигур буквами.

Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Взаимное расположение прямоугольника (квадрата) и окружности. Прямоугольник, вписанный в окружность; окружность, описанная около прямоугольника (квадрата). Вписанный в окружность треугольник. Деление окружности на 2, 4, 8 равных частей. Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей. Взаимное расположение окружностей на плоскости. Кольцо.

Прямоугольный параллелепипед. Грани, рёбра, вершины прямоугольного параллелепипеда. Свойства граней и рёбер прямоугольного параллелепипеда. Развёртка прямоугольного параллелепипеда. Куб. Грани, рёбра, вершины куба. Развёртка куба. Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трёх проекциях. Треугольная пирамида. Грани, рёбра, вершины треугольной пирамиды. Прямой круговой цилиндр. Шар. Сфера.

Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более осей симметрии **Конструирование.**

Виды бумаги. Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, разрезание ножницами, соединение деталей из бумаги с использованием клея. Разметка бумаги по шаблону. Конструирование из полосок бумаги разной длины моделей «Самолёт», «Песочница». Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Преобразование листа бумаги прямоугольной формы в лист квадратной формы. Изготовление аппликаций с использованием различных многоугольников. Изготовление набора «Геометрическая мозаика» с последующим его использованием для конструирования различных геометрических фигур, бордюров, сюжетных картин. Знакомство с техникой «Оригами» и изготовление изделий с использованием этой техники.

Чертёж. Линии на чертеже: основная (изображение видимого контура), сплошная тонкая (размерная и выносная), штрихпунктирная (обозначение линий сгиба). Чтение чертежа, изготовление аппликаций и изделий по чертежу.

Технологический рисунок. Изготовление аппликаций по технологическому рисунку. Технологическая карта. Изготовление изделий по технологической карте.

Набор «Конструктор»: название и назначение деталей, способы их крепления: простое, жёсткое, внахлестку двумя болтами, шарнирное; рабочие инструменты. Сборка из деталей «Конструктора» различных моделей геометрических фигур и изделий.

Развёртка. Модель прямоугольного параллелепипеда, куба, треугольной пирамиды, цилиндра, шара и моделей объектов, имеющих форму названных многогранников. Изготовление игр геометрического содержания «Танграм», «Пентамино». Изготовление фигур, имеющих заданное количество осей симметрии.

### **Место курса «Математика и конструирование» в учебном плане**

**Сроки реализации программы:** 4 года (1-4 класс).

Курс рассчитан на 33 часа (1 ч в неделю) в 1 классе и по 34 часа (1 час в неделю) для 2-4 классов. 135 часов.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса**

#### **Личностные**

- *оценивать* жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно *оценить* как хорошие или плохие;
- *называть и объяснять* свои чувства и ощущения от созерцаемых произведений искусства, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно *определять и объяснять* свои чувства и ощущения, возникающие в результате созерцания, рассуждения, обсуждения, самые простые общие для всех людей правила поведения (основы общечеловеческих нравственных ценностей);
- в предложенных ситуациях, опираясь на общие для всех простые правила поведения, *делать выбор*, какой поступок совершить.

#### **Метапредметные**

##### *Регулятивные УУД:*

- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- проговаривать последовательность действий;
- учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией;
- с помощью учителя объяснять выбор наиболее подходящих для выполнения задания материалов и инструментов;
- учиться готовить рабочее место и выполнять практическую работу по предложенному учителем плану с опорой на образцы, рисунки;
- выполнять контроль точности разметки деталей с помощью шаблона;

##### *Познавательные УУД:*

- ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного;
- делать предварительный отбор источников информации: *ориентироваться* в книге (на развороте, в оглавлении, в словаре);
- добывать новые знания: *находить ответы* на вопросы, используя литературу, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке;
- перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса;
- перерабатывать полученную информацию: *сравнивать и группировать* предметы и их образы;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую – изделия, художественные образы.

##### *Коммуникативные УУД:*

- донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в рисунках, доступных для изготовления изделий;
- *слушать и понимать* речь других.

#### **Предметные:**

## *Знать*

- виды материалов (природные, бумага, тонкий картон, клей), их свойства и названия;
- конструкции однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- названия и назначение ручных инструментов и приспособления шаблонов, правила работы ими;
- технологическую последовательность изготовления несложных изделий: разметка, резание, сборка, отделка;
- способы разметки: сгибанием, по шаблону;
- способы соединения с помощью клейстера, клея ПВА;
- виды отделки: раскрашивание, аппликацию.

*уметь* организовывать рабочее место и поддерживать порядок на нём во время работы, правильно работать ручными инструментами;

- *анализировать, планировать* предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;

*самостоятельно* определять количество деталей в конструкции изготавливаемых изделий, выполнять экономную разметку деталей по шаблону, аккуратно выполнять клеевое соединение деталей (мелких и средних по размеру), использовать пресс для сушки изделий.

*Уметь* реализовывать творческий замысел в контексте (связи) художественно- творческой и трудовой деятельности.

*Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы.*

Составление альбома лучших работ. Проведение выставок работ учащихся.

## **Формирование универсальных учебных действий**

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.

*Ученик получит возможность для формирования:* **Личностные**

- профессиональное, жизненное самоопределение.

**Регулятивные** – целеустремленности и настойчивости в достижении целей, готовности к преодолению трудностей и жизненного оптимизма:

преодоление импульсивности, непроизвольности;

волевая саморегуляция.

**Познавательные** - постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

анализ объектов с целью выделения признаков;

выдвижение гипотез и их обоснование;



формулирование проблемы;

самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

**Коммуникативные** – распределение начальных действий и операций, заданное предметным условием совместной работы;

обмен способами действия, заданный необходимостью включения различных для участников моделей действия в качестве средства для получения продукта совместной работы;

взаимопонимание, определяющее для участников характер включения различных моделей действия в общий способ деятельности;

коммуникация (общение), обеспечивающая реализацию процессов распределения, обмена и взаимопонимания;

планирование общих способов работы, основанное на предвидении и определении участниками адекватных задаче условий протекания деятельности и построения соответствующих схем (планов работы);

рефлексия, обеспечивающая преодоление ограничений собственного действия относительно общей схемы деятельности.

## **Планируемые результаты**

### **Ожидаемые итоговые тематические результаты обучения**

Выпускники, используя математические термины, будут описывать некоторые свойства пространственных тел и плоских фигур, которые можно выявить при наблюдениях реальных объектов. Они будут находить проявления симметрии в непосредственном окружении, создавать образцы симметричных объектов. Они научатся давать простые указания о направлении и следовать им, использовать для описания местоположения, пользуясь понятиями; расстояние, путь, поворот, стороны горизонта (на север, юго-запад и т.п.).

### **Промежуточные тематические результаты, характеризующие уровень базовой подготовки учащихся**

#### **К концу БУКВАРНОГО ПЕРИОДА ВСЕ ДЕТИ НАУЧАТСЯ:**

- группировать, описывать и сравнивать пространственные геометрические фигуры по размерам и форме;
- исследовать и описывать реальные объекты, отмечая их схожесть/ различие с пространственными геометрическими фигурами – многогранниками и телами вращения;
- устанавливать, моделировать и описывать расположение объектов и зданий, находящихся в непосредственном окружении относительно заданного тела отсчета, используя общеупотребительную лексику (внутри, вне, вверху/выше, внизу/ниже, слева/левее, справа/правее, рядом с, перед/впереди, за/сзади/позади, между и т.п.).

#### **К концу 1 года обучения учащиеся получают возможность научиться:**

- различать плоские геометрические фигуры (треугольник, четырехугольник, пятиугольник)
- выполнять простейшие чертежи с помощью линейки,
- сравнивать длины отрезков и предметов,
- классифицировать объекты, сравнивать,
- планировать свою деятельность,
- развивать геометрическую наблюдательность и пространственное мышление.

#### **К концу 2 класса ученики научатся:**

- оценивать "на глаз" длины предметов, временные интервалы с последующей проверкой измерением;

- группировать, описывать и сравнивать пространственные геометрические фигуры по размерам и форме;
- распознавать, находить на чертежах, рисунках, схемах прямые и ломаные линии, лучи и отрезки;
- с помощью линейки и от руки строить и обозначать отрезки заданной длины, отмечая концы отрезка; измерять длину отрезка на глаз и с помощью линейки;
- с помощью линейки и/или клетчатой бумаги (от руки) проводить прямые линии и лучи, обозначать их, использовать их для изображения числовой оси, линий симметрии, сетки, таблиц;
- проводить с помощью клетчатой бумаги и/или угольника прямые линии, направленные вдоль и под углом (прямым, тупым и острым) к числовому лучу;
- выявлять углы в реальных предметах; распознавать на чертежах.

#### **К концу 3 - 4 класса ученики научатся:**

- устанавливать соотношения между значениями одноименных величин и выражать все величины в одних и тех же единицах при выполнении вычислений;
- использовать навыки измерений и зависимости между величинами для решения практических задач;
- исследовать и описывать реальные объекты, отмечая их схожесть/ различие с пространственными геометрическими фигурами – многогранниками (кубом, прямым параллелепипедом, призмой, пирамидой) и телами вращения (шаром, цилиндром, конусом);
- классифицировать, группировать, называть, обозначать и строить с помощью линейки, угольника, циркуля, “по клеточкам” и от руки все типы треугольников:
  - разносторонний/ равносторонний/ равнобедренный;
  - остроугольный/ тупоугольный/ прямоугольный;
- выявлять, обозначать и называть элементы треугольника: стороны, углы, вершины;
- измерять с помощью линейки и оценивать “на глаз” длину сторон треугольника;
- вычислять периметр треугольника, прямоугольника, квадрата;
- распознавать круги и окружности в ряду других фигур, называть их и строить с помощью циркуля, обозначая центр;

#### **Ученики получают возможность научиться:**

- оценивать “на глаз” массы, объемы, с последующей проверкой измерением;
- измерять с помощью измерительных приборов, фиксировать результаты измерений (в т.ч. в форме таблиц и диаграмм), сравнивать величины с использованием произвольных и стандартных способов и единиц измерений;
- выбирать меры, шкалы и измерительные приборы, адекватные измеряемой величине и задаче измерения (включая нужную точность); правильно пользоваться измерительными приборами с простыми шкалами для измерения:
  - длин, расстояний – линейки, рулетки, деревянный метр,
  - площадей – палетку, миллиметровую бумагу,
  - масс – балансовые и пружинные весы (в т. ч. бытовые),
  - объемов – мензурки и сосуды известной емкости;

- находить примеры симметрии в непосредственном окружении и пояснять их; создавать и пояснять простые симметричные образцы, устанавливать с помощью зеркала, при помощи поворота или сгиба фигуры линии симметрии и проводить их;
- с помощью ИКТ-технологий создавать и использовать простейшие электронные таблицы и базы данных с двумя – тремя полями; при работе с таблицами и базой данных пользоваться возможностями сортировки и группировки данных, подсчета промежуточных итогов и построения диаграмм.

## Тематическое планирование

### 1 класс

№ п/п	Темы занятий	Количество часов		
		Всего	Лекц.	Практ.
1.	Знакомство с основным содержанием курса	1	1	
2.	Точка. Линия, изображение точки и линий на бумаге. Взаимное расположение линий на плоскости	1	0,5	0,5
3.	Виды бумаги и их назначение. Основные приёмы обработки бумаги	1	0,5	0,5
4.	Практическая работа с бумагой: получение путём сгибания бумаги прямой, пересекающихся и непересекающихся прямых	1		1
5.	Практическая работа с бумагой. Линейка, использование которой необходимо при проведении прямой	1		1
6.	Отрезок. Вычерчивание отрезка с использованием линейки. Преобразование фигур, составленных из счётных палочек, по заданным условиям.	1	0,5	0,5
7.	Обозначение геометрических фигур буквами.	1		
8.	Изготовление бумажных полосок разной длины Конструирование «Самолёт» из бумажных	1	0,5	0,5
9.	полосок Изготовление аппликации «Песочница» из	1		1
10.	бумажных полосок» Луч. Вычерчивание луча. Сравнение прямой,	1		1
11.	отрезка и луча Сантиметр. Сравнение отрезков по длине	1	0,5	0,5
12.	разными способами. Упорядочивание отрезков по длине Циркуль. Геометрическая сумма и разность двух	1		1
13.	отрезков Угол. Прямой угол. Непрямые углы.	1	0,5	0,5
14.	Изготовление модели прямого угла Чертёжный треугольник. Виды углов: прямой,	1	0,5	0,5
	острый, тупой, развёрнутый. Изготовление			1

	моделей разных углов			
15.	Ломаная. Замкнутая и незамкнутая ломаная. Вершины, звенья ломаной. Изготовление модели ломаной из проволоки	1	0,5	0,5
16.	Длина ломаной. Два способа определения длины ломаной	1		1
17.	Многоугольник. Углы, стороны, вершины многоугольника.	1	0,5	0,5
18.	Классификация многоугольников по числу сторон	1		1
19.	Прямоугольник. Свойство противоположных сторон прямоугольника. Изображение прямоугольника на бумаге в клетку	1	0,5	0,5
20.	Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Соотнесение реальных предметов с моделями прямоугольников	1	0,5	0,5
21.	Квадрат. Преобразование прямоугольника в квадрат и квадрата в прямоугольник. Чертёж. Обозначение на чертеже линии сгиба	1		1
22.	Единицы длины: дециметр, метр	1	0,5	0,5
23.	Соотношение между единицами длины	1		1
24.	Изготовление геометрического набора треугольников	1	0,5	0,5
25.	Изготовление аппликации «Домик» с использованием геометрического набора треугольников	1		1
26.	Изготовление аппликации «Чайник» с использованием геометрического набора треугольников	1		1
27.	Изготовление аппликации «Ракета» с использованием геометрического набора треугольников	1		1
28.	Изготовление аппликаций с использованием набора «Геометрическая мозаика»	1		1
29.	Использование аппликации с использованием заготовки	1		1
30.	Изготовление узоров, составленных из геометрических фигур, по заданному образцу	1		1
31.	Изготовление узоров, составленных из геометрических фигур, по воображению	1		1
32.	Знакомство с техникой оригами. Чтение схем и изготовление изделий в технике оригами	1	0,5	0,5
33.	Изготовление изделий в технике оригами с использованием базовой заготовки – квадрат	1		1
Итого		33	8	25

**2 класс**

№ п/п	Темы занятий	Количество часов		
		Всего	Лекц.	Практ.
1.	Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат	1	0,5	0,5
2.	Изготовление изделий в технике оригами – «Воздушный змей»	1		1
	3. Треугольник. Соотношение сторон треугольника		0,5	0,5
	1 4. Прямоугольник. Практическая работа	1		1
5.	«Изготовление модели складного метра». Свойство противоположных сторон прямоугольника.	1	0,5	0,5
6.	Диагонали прямоугольника и их свойства	1	0,5	0,5
7.	Квадрат. Диагонали квадрата и их свойства	1		1
8.	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника	1	0,5	0,5
9.	Середина отрезка. Нахождение середины отрезка без измерений	1		1
10.	Нахождение середины отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки.	1	0,5	0,5
11.	Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля	1		1
12.	Практическая работа: «Изготовление пакета для хранения счётных палочек»	1		1
13.	Практическая работа: «Изготовление подставки для кисточки»	1		1
14.	Практическая работа: «Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению»	1	1	
15.	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга)	1		1
16.	Построение окружности, круга с помощью циркуля	1		1
17.	Вычерчивание фигур и узоров с помощью циркуля	1	0,5	0,5
	18. Взаимное расположение фигур на плоскости			1
	1 19. Построение прямоугольника, вписанного в окружность	1	0,5	0,5
20.	Практическая работа: «Изготовление ребристого шара»	1		1
21.	Практическая работа: «Изготовление ребристого шара»	1		1
22.	Практическая работа: «Изготовление аппликации «Цыплёнок»»	1	0,5	0,5
23.	Деление окружности на 6 равных частей.	1		

	Вычерчивание «розеток»			
24.	Чертёж. Технологическая карта. Практическая работа «Изготовление закладки для книги»	1	0,5	0,5
25.	Практическая работа «Изготовление закладки для книги».	1		1
26.	Изготовление по чертежу аппликации «Автомобиль».	1		1
27.	Изготовление чертежа по рисунку изделия	1	0,5	0,5
28.	Изготовление по чертежу аппликации «Трактор с тележкой»	1		1
29.	Изготовление по чертежу аппликации «Экскаватор»	1		1
30.	Оригами. Изготовление изделия «Щенок»	1		1
31.	Оригами. Изготовление изделия «Жук»	1		1
32.	Работа с набором «Конструктор». Детали, правила и приёмы работы с деталями и инструментами набора. Виды соединений	1	1	
33.	Конструирование различных предметов с использованием деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов	1		1
34.	Усовершенствование изготовленных изделий	1		1
Итого		34	8	26

### 3 класс

№ п/п	Темы занятий	Количество часов		
		Всего	Лекц.	Практ.
1.	Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная, многоугольник	1	0,5	0,5
	2. Повторение геометрического материала			1
	3. Треугольник. Виды треугольников по сторонам.		0,5	0,5
		1		
4.	Построение треугольника по трём сторонам Виды треугольников по углам. Конструирование	1	0,5	0,5
	моделей различных треугольников			1
5.	Конструирование моделей различных	1		
	треугольников			1
6.	Изготовление моделей треугольников разных	1		
	видов		0,5	0,5
7.	Правильная треугольная пирамида. Изготовление правильной треугольной пирамиды сплетением	1		
	из двух одинаковых полос			1
8.	Изготовление каркасной модели правильной	1		
	треугольной пирамиды из счётных палочек			1
9.	Изготовление геометрической игрушки «Флексагон» (гнувшегося многоугольника)	1		

	10. Периметр многоугольника		1	0,5
	0,5 11. Построение прямоугольника на нелинованной		1	0,5
	бумаге с использованием свойств его диагоналей			0,5
12.	Построение прямоугольника на нелинованной	1		1
	бумаге			
13.	Построение квадрата на нелинованной бумаге по	1	0,5	0,5
	заданным его диагоналям			
14.	Чертёж. Изготовление по чертежу аппликации	1		1
	«Домик»			
15.	Изготовление по чертежу аппликации	1		1
	«Бульдозер»			
16.	Составление аппликаций различных фигур из	1	0,5	0,5
	различных частей определённым образом			
	разрезанного квадрата			
17.	Составление аппликаций различных фигур из	1		1
	различных частей определённым образом			
	разрезанного квадрата			
	18. Технологический рисунок		1	0,5
	0,5 19. Изготовление по технологическому рисунку		1	0,5
				0,5
	композиции «Яхты в море»			
20.	Изготовление по технологическому рисунку	1		1
	композиции «Яхты в море»			
21.	Площадь. Единицы площади. Площадь	1	0,5	0,5
	прямоугольника (квадрата)			
22.	Площадь различных фигур, составленных из	1		1
	прямоугольников и квадратов			
23.	Разметка окружности. Деление окружности	1	0,5	0,5
	(круга) на 2, 4, 8 равных частей			
24.	Изготовление модели цветка с использованием	1	0,5	0,5
	деления круга на 8 равных частей			
25.	Изготовление модели цветка с использованием	1		1
	деления круга на 8 равных частей			
26.	Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей.	1	0,5	0,5
	Изготовление модели часов			
27.	Изготовление модели часов	1		1
28.	Взаимное расположение окружности на	1	0,5	0,5
	плоскости			
29.	Деление отрезка пополам без определения его	1		1
	длины (с использованием циркуля и линейки без			
	делений)			
30.	Получение практическим способом треугольника,	1	0,5	0,5
	вписанного в окружность (круг)			
31.	Изготовление аппликации «Паровоз»,	1		1

геометрические игры «Танграм» и аппликацией фигур из частей фигур «Танграм»

32.	Оригами. Изготовление изделия «Лебедь»	1		
33.	Технологическое конструирование из деталей набора «Конструктор». Изготовление по приведённым рисункам моделей «Подъёмный кран»	1		
34.	Технологическое конструирование из деталей набора «Конструктор». Изготовление по приведённым рисункам моделей «Транспортёр»	1		1
Итого		34	8	26

#### **Список используемой литературы и электронных ресурсов**

1. Математика. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников системы «Школа России». 1-4 классы: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций / М.И. Моро и др. – М. Просвещение, 2021
2. С. И. Волкова. Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование»: 1-4 кл.: Пособие для учителя/ С. И. Волкова.  
[http://www.school-russia.prosv.ru/info.aspx?ob\\_no=18221](http://www.school-russia.prosv.ru/info.aspx?ob_no=18221)
3. В мире «Танграм». Игрушки на все времена  
<https://www.livemaster.ru/topic/463495-v-mire-tangram-igrushka-na-vse-vremena>



#### 4. Подборка схем для игры танграм

<https://infourok.ru/podborka-shem-dlya-igri-tangram-1925726.html>

#### 5. 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.

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/09222600-20e7-11dd-bd0b-0800200c9a66/83370/?interface=themcol>

#### 6. Электронное учебное пособие «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».

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