

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 143

Согласовано  
на заседании МО  
 / Л.П. Лобанова  
руководитель МО



Протокол № 1  
от «30» августа 2021 г.  
Заместитель директора  
Чуф. 1 Чаладзе В.П.  
«30» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
курса внеурочной деятельности  
**Математика и конструирование**  
Направление: общеинтеллектуальное  
1-4 класс

на 2021-2022 учебный год

Составители  
Учителя начальных  
классов:  
Сурина М.Н.  
Лобанова Л.П.  
Иванова К.А.

2021 г.

## Пояснительная записка

Программа «Математика и конструирование» разработана с учетом нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03. 2004 года № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- ФГОС основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010 №1897 (с изменениями и дополнениями).
- Образовательная программа основного и среднего общего образования МАОУ СОШ №143;
- Положение о рабочей программе;
- Учебный план МАОУ СОШ №143.

Рабочая программа по курсу «Математика и конструирование» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования и авторской программы С.И.Волковой, О.Л. Пчелкиной «Математика и конструирование» Москва: «Просвещение» 2016 г, в соответствии с требованиями ФГОС НОО.

Данная программа реализует естественно-научную **направленность** во внеурочной деятельности в 1-4 классах в рамках федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования второго поколения. **Актуальность.** Курс «Математика и конструирование» разработан как дополнение к курсу «Математика» в начальной школе.

В целом курс «Математика и конструирование» будет способствовать

- углубленному математическому развитию обучающихся;
- 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.

**Актуальность программы** 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.

**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 обучающимися различными способами моделирования, развитие элементов логического и конструкторского мышления, обеспечение более разнообразной практической деятельности младших школьников.

**Особенностью данной программы** является реализация педагогической идеи формирования у обучающихся 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.

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 взаимосвязного развития мыслительной и практической деятельности

обучающихся. Интеграция учебных предметов определяет содержание и структуру курса, основными положениями которого являются:

- **преемственность** с действующим в настоящее время курсом математики, который обеспечивает числовую грамотность учащихся, умение решать текстовые задачи и т. д., и курсом технологии, 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 обучающихся 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 обучающихся начальных классов.

Курс «Математика и конструирование» дает возможность дополнить учебный предмет «Математика» практической конструкторской деятельностью обучающихся. 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 обучающихся.

Курс «Математика и конструирование» выполняет особенную роль, так как обладает мощным развивающим потенциалом. Важнейшая особенность этих занятий состоит в том, что они строятся на уникальной психологической и дидактической базе – предметно-практической деятельности, которая служит в младшем школьном возрасте необходимым звеном целостного процесса

духовного, нравственного и интеллектуального развития (в том числе и абстрактного мышления). Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. Конструктивная деятельность предполагает развитие таких мыслительных процессов, как анализ, синтез, классификация, обобщение, и связана с развитием речи (деятельность предполагает общение, объяснение своего конструктивного решения). Дети учатся совместно решать задачи, распределять роли, объяснять друг другу важность данного конструктивного решения с точки зрения математики. Различают три основных вида конструирования: по образцу, по условиям и по замыслу. Конструирование по образцу — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема). При конструировании по условиям — образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, домик для собачки должен быть маленьким, а для лошадки — большим). Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

**Возраст детей.** 7-11 лет.

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

Курс включает одно занятие в неделю: для 1 класса (33 учебные недели), 33ч. в год, для 2-4х классов (34 учебные недели), 34ч. в год. Весь курс обучения составлен на 135 ч.

### **Формы организации учебного процесса**

При организации учебного процесса используются следующие формы проведения занятий: игры, путешествия, исследования, интегрированные занятия и т.д.; дидактические игры, разнообразные творческие задания, тесты, методы контроля и самоконтроля, разноуровневая дифференциация, групповые и индивидуальные формы работы, проблемно-поисковые ситуации, игровые технологии, технологии здоровьесбережения.

**Методы:** словесный (беседа, объяснение), практический, наглядный

**Виды деятельности:**

- творческие работы,
- задания на смекалку,
- кроссворды,
- логические задачи,
- упражнения на распознавание геометрических фигур,
- решение нестандартных задач,
- выражения на сложение, вычитание, умножение, деление,
- решение комбинаторных задач,
- решение геометрических задач,
- конструирование.

**Ожидаемые результаты по курсу «Математика и конструирование»**

**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.

К концу **1 класса** у обучающихся 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.

*Обучающийся 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 обучающихся 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.

*обучающийся 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 обучающихся 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.

*Обучающийся 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 обучающихся 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.

## Тематическое планирование 1 класс – 33ч.

№ п/п	Дата	Тема урока	Примечание
1		Введение учащихся в материал курса. Точка. Линия. Изображение точки и линий на бумаге.	с. 6-8
2		Прямая. Кривая линия. Взаимное расположение линий на плоскости. Замкнутая и незамкнутая кривая.	с.8-11
3		Виды бумаги. Получение прямой путем сгибания бумаги. Свойства прямой.	с. 11-13
4		Основное свойство прямой: через две точки можно провести прямую и притом только одну. Линейка — инструмент для проведения прямой.	с.14-16
5		Горизонтальное, вертикальное, наклонное положение прямой на плоскости.	с.17-19
6		Отрезок. Вычерчивание отрезка. Преобразование фигур по заданным условиям.	с.20,21
7		Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление полосок разной длины	с.22,23 Приложение
8		Повторение и закрепление пройденного.	с.24-25
9		Конструирование модели самолета из полосок бумаги.	с.26 приложение 2
10		Изготовление аппликации «Песочница».	с.27 приложение 3 и 4
11		Луч.	с.28-31
12		Сравнение отрезков с помощью циркуля.	с.32-33
13		Сантиметр.	с.34-36
14		Геометрическая сумма и разность двух отрезков	с.37-39
15		Угол. Развернутый угол.	с.40-44
16		Прямой угол. Непрямые углы.	с.45-47
17		Виды углов: прямой, тупой, острый.	с.48-53
18		Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Длина ломаной.	с.54-56
19		Закрепление пройденного.	с.57
20-21		Многоугольник.	с.58-61
22		Прямоугольник	с.62-63
23		Противоположные стороны прямоугольника.	с.64-65
24		Квадрат.	с.66-67
25-26		Дециметр. Метр. Соотношения между сантиметром и дециметром, метром и дециметром.	с.68-71
27-29		Повторение и закрепление пройденного.	с.72-85
30		Составление фигур из заданных частей. Составление аппликаций «Ракета», «Домик», «Чайник».	с.88-91 приложение 5 с.72.75
31		Изготовление набора «Геометрическая мозаика» и аппликаций из ее частей.	Приложение 6 и с.82 Приложение 7

			и с. 85
32-33		Оригами. Изготовление изделий «Гриб», «Бабочка», «Рыбка», «Зайчик».	Приложение 11

### **Основные требования к концу 1 класса**

#### **Учащиеся должны знать:**

Термины: точка, прямая, отрезок, луч, угол, прямой угол, острый угол, тупой угол, ломаная линия, вершина ломаной, звено ломаной, длина ломаной, многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат, сантиметр, дециметр; отличия прямой от отрезка, отличие прямой от луча, луча от отрезка; основные свойства прямой;

- названия и назначение материалов (бумага, картон и др.); название и назначение каждого из инструментов и приспособлений (линейка, чертежный треугольник, циркуль, ножницы, гладилка, кисточка для клея и др.);
- правила безопасной работы перечисленными инструментами и правила их хранения;
- технологию сгибания и складывания бумаги, правила вырезания и склеивания деталей из бумаги.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- чертить отрезок по заданным размерам, чертить прямоугольник (квадрат) заданных размеров на клетчатой бумаге; чертить отрезок сумму и отрезок-разность двух отрезков; обозначать буквами точки, отрезки, ломаную, многоугольник, угол многоугольника;
- делить фигуру на заданные части и собирать фигуру из заданных частей, преобразовывать фигуру по заданному условию;
- определять материал (бумага, картон и др.), из которого изготовлено изделие, определять назначение изготовленного изделия;
- сгибать бумагу, пользоваться гладилкой, резать бумагу ножницами по прямой, соблюдая правила безопасности, резать по линиям разметки, изготавливать несложные аппликации;
- поддерживать порядок на рабочем месте в течение всего урока.

### **Тематическое планирование**

**2 класс – 34 ч.**

№ п/п	№ в теме	Дата	Тема урока	Примечание
1	1		Введение в курс	
<b>Виды углов – 2ч.</b>				
2	1		Прямой, острый и тупой угол.	
3	2		Прямой, острый и тупой угол.	
<b>Отрезок. Ломаная.- 5ч.</b>				
4	1		Отрезок. Измерение длины отрезка. Построение.	
5	2		Ломаная. Измерение длины ломаной. Построение.	
6	3		Середина отрезка.	С.35-38
7	4		Изготовление подставки для кисточки.	Практическая

				работа №3 с.42
8	5		Изготовление модели складного метра.	Приложение №1 с.80-81
<b>Четырёхугольники-13ч.</b>				
9	1		Определение прямоугольника.	
10	2		Стороны прямоугольника.	
11	3		Диагонали четырёхугольника.	
12	4		Квадрат.	
13	5		Составление из квадратов картинок.	
14	6		Построение рисунка собачки по заданным размерам.	С.69
15	7		Преобразование фигур.	Практическая работа №1 с.31
16	8		Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.	Практическая работа № 2 с.39-40
17	9		Изготовление пакета для хранения счётных палочек.	Приложение №4 с. 84-85
18	10		Оригами «Воздушный змей»	Приложение № 5 с. 86-87
19	11		Оригами «Щенок»	Приложение № 6 с.88-89
20	12		Оригами «Жук»	С.41,43-45
21	13		Закрепление об отрезках и четырёхугольниках.	
<b>Окружность. Круг.- 13ч.</b>				
22	1		Понятие окружности.	
23	2		Центр и радиус окружности.	
24	3		Диаметр окружности.	
25	4		Построение окружности с помощью циркуля.	
26	5		Изготовление ребристого шара.	Практическая работа №4 с.57
27	6		Закрепление.	с.59-63
28	7		Изготовление аппликации «Цыплёнок»	
29	8		Закрепление построения окружности и четырёхугольника.	
30	9		Изготовление закладки для книги.	Практическая работа № 6 с.70-71
31	10		Изготовление аппликации «Автомобиль»	Практическая работа № 7 с.77-78
32	11		Изготовление аппликации «Трактор с тележкой»	Приложение № 2 с.82
33	12		Изготовление аппликации «Экскаватор»	Приложение № 3 с. 83
34	13		Повторение	

**Основные требования к концу 2 класса**

*Учащиеся должны знать:*

- термины: противоположные стороны прямоугольника, диагонали прямоугольника, стороны, углы и вершины многоугольника, окружность, круг, центр окружности (круга), радиус, диаметр окружности (круга), вписанный прямоугольник, описанная окружность;
- свойства диагоналей прямоугольника (квадрата);
- правила безопасной работы ручным и чертежным инструментом;
- название и назначение различных инструментов (гаечный ключ, отвертка);
- виды соединений и их различия.

*Учащиеся должны уметь:*

- чертить окружности, чертить и изготавливать модели: треугольника, прямоугольника (квадрата), круга;
- изготавливать несложные изделия по технологической карте и по технологическому рисунку, составлять несложные технологические карты;
- читать чертеж и изготавливать по чертежу несложные изделия, вносить изменения в изделие по изменениям, внесенным в его чертеж;
- собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов;
- делить фигуры на части по заданным условиям и составлять фигуры из частей, преобразовывать фигуры по заданным условиям.

### **Тематическое планирование – 3 класс – 34 ч.**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Примечание</b>
1		Введение в курс.	с. 6-8
<b>Повторение пройденного – 2ч.</b>			
2-3		Повторение пройденного. Отрезок. Построение отрезка, равного заданному, с использованием циркуля( без измерения его длины).Многоугольники.	Т.п. урок 2 с.6-8 урок 3 с. 9-11
<b>Виды треугольников – 7ч.</b>			
4.		Треугольник. Виды треугольников по сторонам: разносторонний и равнобедренный (равносторонний).	
5		Построение треугольника по трём сторонам, заданными отрезками ( без изменения длины).	
6		Построение треугольника по трём сторонам, заданными их длинами. Соотношение между сторонами треугольника.	
7		Конструирование фигур из треугольников.	
8		Виды треугольников по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный.	
9		Представление о развёртке правильной треугольной пирамиды ( на базе вырезанного равностороннего треугольника,	

		разделенного его средними линиями на 4 равных равносторонних треугольника).	
10		Изготовление модели правильной треугольной пирамиды из двух бумажных полосок, разделённых на 4 равных равносторонних треугольника (способ обёртывания).	Практическая работа № 1 с. 22 -23
11		Изготовление из бумажных полосок игрушки (флексагон – «гнущийся многоугольник»).	Практическая работа № 2 с. 28 - 29
<b>Периметр многоугольника, прямоугольника, квадрата – 7ч.</b>			
12		Периметр многоугольника. Периметр прямоугольника (квадрата).	
13		Свойства диагоналей прямоугольника. Составление прямоугольников (квадратов) из данных частей .	
14		Вычерчивание прямоугольника (квадрата) на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей.	
15		Чертёж. Изготовление по чертежу аппликации «Домик».	Практическая работа № 3 с.41
16		Закрепление пройденного.	
17		Изготовление по чертежу аппликации «Бульдозер»	Практическая работа № 4 с.51
18		Изготовление по технологической карте композиции «Яхты в море».	Практическая работа № 5 с.56
<b>Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника (квадрата) – 2ч.</b>			
19		Площадь фигуры. Сравнение площадей. Единицы площади. Площадь прямоугольника (квадрата).	
20		Вычисление площадей фигур. Составленных из прямоугольников (квадратов). Площадь прямоугольного треугольника.	
<b>Окружность. Круг. – 4ч.</b>			
21		Вычерчивание круга. Деление круга на 2, 4, 8 равных частей.	
22		Изготовление многолепесткового цветка из цветной бумаги .	Практическая работа № 6 с.73
23		Деление окружности ( круга) на 3, 6, 12 равных частей.	
24		Изготовление модели часов с круглым циферблатом.	Практическая работа № 7 с.79 -81
<b>Взаимное расположение окружностей на плоскости – 6ч.</b>			
25		Взаимное расположение окружностей на плоскости.	
26		Деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки без делений ( без измерения длины отрезка).	

27		Взаимное расположение фигур на плоскости.	Практическая работа №8 с.91
28		Изготовление аппликации «Паровоз» с предварительным изготовлением чертежа по рисунку.	с.92
29		Изготовление набора для геометрической игры «Танграм». Составление различных фигур из всех её элементов.	с.93
30		Изготовление из бумаги изделия способом оригами. «Лебедь»	
<b>Моделирование – 4ч.</b>			
31		Техническое моделирование. Знакомство с транспортирующими машинами: их название, особенности, устройство. Использование.	
32		Изготовление из деталей конструктора подъемного крана.	Практическая работа № 9 с.94 - 95
33-34		Изготовление модели действующего транспортёра. Анализ изготовленной модели, её усовершенствование по заданным условиям.	Практическая работа № 10

### **Основные требования к концу 3 класса**

#### ***Учащиеся должны знать:***

- виды треугольников по сторонам и по углам; свойства диагоналей прямоугольника и квадрата; единицы площади и соотношения между ними; термины: периметр многоугольника, площадь прямоугольника (квадрата), пирамида, грани пирамиды, ребра пирамиды, вершина пирамиды, технологическая карта, развертка;
- правила безопасной работы при использовании различных инструментов (циркуль, ножницы, шило, отвертка и др.); названия, назначения деталей конструктора.

#### ***Учащиеся должны уметь:***

- делить пополам отрезок с помощью циркуля и линейки без делений;
- строить треугольник по трем сторонам с использованием циркуля и линейки без делений;
- строить прямоугольник (квадрат) на нелинованной бумаге, используя свойства его диагоналей;
- находить периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата);
- находить площадь прямоугольника (квадрата), прямоугольного треугольника;
- делить окружность на 2, 4, 8 равных частей и на 3, 6, 12 равных частей;
- изготавливать аппликации и модели несложных изделий по чертежам, по технологической карте; изготавливать несложный чертеж по рисунку аппликации;
- рационально размечать материал;
- делить отрезок пополам с использованием циркуля и линейки без делений;
- изготавливать несложные изделия из деталей набора «Конструктор»;

- поддерживать порядок на рабочем месте.

### Тематическое планирование – 4 класс – 34 ч.

№ п/п	Дата	Тема урока	Примечание
1		Прямоугольный параллелепипед.	7, 8
2		Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины.	9, 10
3		Развертка прямоугольного параллелепипеда, изготовление модели прямоугольного параллелепипеда.	11, 12
4-5		Закрепление пройденного.	13—17
6		Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины. Развертка куба.	18—20
7-8		Закрепление пройденного.	21—24
9		Практическая работа 1 «Изготовление модели куба сплетением из трех полосок».	25
10		Закрепление пройденного.	26—28
11		Практическая работа 2 «Изготовление модели платяного шкафа».	29
12		Площадь прямоугольника (квадрата). Единицы площади.	30, 31
13		Расширение представлений о способах вычисления площади.	32, 33
14		Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трех проекциях.	35, 36
15		Закрепление пройденного.	37, 38
16		Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трех проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда.	39, 40
17		Чертеж куба в трех проекциях.	41, 42
18		Закрепление пройденного.	43, 44
19		Практическая работа 3 «Изготовление модели гаража».	45
20		Закрепление пройденного.	46—48
21-22		Осевая симметрия.	51, 52
23-27		Закрепление пройденного.	53—68
28		Представления о цилиндре.	69, 70
29		Практическая работа 4 «Изготовление карандашницы».	71
30		Знакомство с шаром и сферой.	72, 73
31-33		Закрепление изученного.	74—82
34		Практическая работа 5 «Изготовление модели асфальтового катка».	83

### Основные требования к концу обучения в 4 классе, обеспечивающие преемственную связь с курсом математики в 5 классе

*Учащиеся должны уметь:*

- конструировать модели плоскостных геометрических фигур, чертить их на бумаге; конструировать модель прямоугольного параллелепипеда (куба);
- делить фигуры на части и составлять фигуры из частей; конструировать объект по технологическому чертежу, по технологической карте, по техническому чертежу;

- чертить фигуру, симметричную заданной, относительно заданной оси симметрии;
  - рационально расходовать используемые материалы; работать с чертежными и трудовыми инструментами; контролировать правильность изготовления деталей конструкции и всей конструкции по чертежам;
  - оценивать качество работы с учетом технологических и эстетических требований к моделям изделий различных видов;
  - вычислять площади фигур, равновеликих прямоугольникам (параллелограмм, равнобокая трапеция);
- соотносить детали чертежа и детали модели объекта; поддерживать порядок на рабочем месте.

*Учащиеся должны знать:*

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

*Учащиеся должны иметь представления:*

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

## Учебно-методическое обеспечение

1. Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование» 1-4 кл.: Пособие для учителя/ Волкова С.И. ; Пчелкина О.Л., М.: «Просвещение», 2012
2. Математика и конструирование. Пособие для учащихся 1 класса общеобразовательных учреждений / Волкова С. И., Пчелкина О. Л.. — М.: Просвещение, 2020
3. Математика и конструирование. Пособие для учащихся 2 класса общеобразовательных учреждений / Волкова С. И., Пчелкина О. Л.. — М.: Просвещение, 2020
4. Математика и конструирование. Пособие для учащихся 3 класса общеобразовательных учреждений / Волкова С. И., Пчелкина О. Л.. — М.: Просвещение, 2020
5. Математика и конструирование. Пособие для учащихся 1 класса общеобразовательных учреждений / Волкова С. И., Пчелкина О. Л.. — М.: Просвещение, 2020
6. Проектор
7. Компьютер
8. Счетные палочки
9. Экран
10. Интернет ресурс: <http://school-collection.edu.ru> - Электронное учебное пособие (ЭУП) «Математика и конструирование» предназначено для использования во 2-4 классах начальной школы.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575981

Владелец Левинская Марина Кадировна

Действителен с 28.02.2021 по 28.02.2022