

## **КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

Программа по факультативному курсу «Математика и конструирование»

Класс *1-4*

Учебный год *2023 - 2024*

г. Усолье-Сибирское, 2023 год

## Пояснительная записка

Настоящая программа разработана на основе:

1. Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Концепции развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04. 09.2014 № 1726-Р)
4. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. №
5. Приказа Минобрнауки РФ от 06.10.2009 № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»
6. Авторской программы С. И. Волковой, О. Л. Пчелкиной «Математика и конструирование»

Программа по курсу «Математика и конструирование» представляет собой один из возможных вариантов нетрадиционного решения остро возникшей в настоящее время проблемы качественного улучшения обучения, развития и воспитания, учащихся в начальной школе. Факультативный курс «Математика и конструирование» разработан как дополнение к курсу «Математика» в начальной школе.

Основная **цель** изучения курса «Математика и конструирование» состоит в том, чтобы обеспечить высокий уровень математической грамотности учащихся и развить трудовые умения и навыки, познакомить с основами конструкторско-практической деятельности и сформировать элементы конструкторского мышления, графической грамотности и технических умений и навыков учащихся.

Курс призван решать следующие **задачи**:

- 1) расширение математических, в частности геометрических, знаний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения;
- 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 факультативный 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.

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.

Принципы, которые решают современные образовательные задачи с учётом запросов будущего:

1. Принцип деятельности включает ребёнка в учебно- познавательную деятельность. Самообучение называют деятельностным подходом.
2. Принцип целостного представления о мире в деятельностном подходе тесно связан с дидактическим принципом научности, но глубже по отношению к традиционной

системе. Здесь речь идёт и о личностном отношении учащихся к полученным знаниям и умении применять их в своей практической деятельности.

3. Принцип непрерывности означает преемственность между всеми ступенями обучения на уровне методологии, содержания и методики.

4. Принцип минимакса заключается в следующем: учитель должен предложить ученику содержание образования по максимальному уровню, а ученик обязан усвоить это содержание по минимальному уровню.

5. Принцип психологической комфортности предполагает снятие по возможности всех стрессообразующих факторов учебного процесса, создание в классе и на уроке такой атмосферы, которая расковывает учеников, и, в которой они чувствуют себя уверенно. У учеников не должно быть никакого страха перед учителем, не должно быть подавления личности ребёнка.

6. Принцип вариативности предполагает развитие у детей вариативного мышления, т. е. понимания возможности различных вариантов решения задачи и умения осуществлять систематический перебор вариантов. Этот принцип снимает страх перед ошибкой, учит воспринимать неудачу не как трагедию, а как сигнал для её исправления.

7. Принцип творчества (креативности) предполагает максимальную ориентацию на творческое начало в учебной деятельности ученика, приобретение ими собственного опыта творческой деятельности.

8. Принцип системности. Развитие ребёнка - процесс, в котором взаимосвязаны и взаимозависимы все компоненты. Нельзя развивать лишь одну функцию. Необходима системная работа по развитию ребёнка.

9. Соответствие возрастным и индивидуальным особенностям.

10. Адекватность требований и нагрузок.

11. Постепенность.

12. Индивидуализация темпа работы.

13. Повторность материала.

В методике проведения занятий по курсу «Математика и конструирование» учитываются возрастные особенности и возможности детей младшего школьного возраста: часть материала (особенно в 1 классе) излагается в занимательной форме: сказка, рассказ, игра, загадка, диалог учитель - ученик или ученик-ученик и т.д.

Изучение геометрического материала идёт на уровне представлений, а за основу изложения учебного материала берётся наглядность и практическая деятельность учащихся.

Элементы конструкторско-практической деятельности учеников равномерно распределяется за весь курс, и включаются в каждое занятие курса «Математика и конструирование», причём задания этого плана органично увязываются с изучением арифметического и геометрического материала. Так, при конструировании различных объектов (цифр, букв, геометрических фигур и т.п.) из различных палочек, кусков проволоки, из моделей геометрических фигур или их частей отсчитывают нужное число элементов, увеличивают (уменьшают) их на заданное число штук (или в заданное число раз), подсчитывают результат и т.д.

Особое внимание в курсе уделяется рассмотрению формы и взаимного расположения геометрических фигур на плоскости и в пространстве. Так, учащиеся конструируют из моделей линейных и плоскостных геометрических фигур различные объекты, при этом уровень сложности учебных заданий такого вида постоянно растёт, и подводятся к возможности использования этих моделей не только для конструирования на плоскости, но и в пространстве, в частности для изготовления многогранников (пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб) и их каркасов.

Работа по изготовлению моделей геометрических фигур и композиций из них сопровождается вычерчиванием промежуточных или конечных результатов, учащиеся подводятся к пониманию роли и значения чертежа в конструкторской деятельности, у них формируются умения выполнять чертёж, читать его, вносить дополнения и др.

## Место курса в учебном плане

Продолжительность реализации программы четыре года. Курс включает 135 занятий: одно занятие в неделю, 33 занятия в первом классе, по 34 занятия за учебный год со второго по четвертый класс. Продолжительность занятия 35-45 минут.

### 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.

## Предметные результаты

### 1 класс:

#### ***Пространственные отношения. Геометрические фигуры.***

*Обучающийся научится:*

- понимать смысл слов (слева, справа, сверху, внизу и др.), описывающих положение предмета на плоскости и в пространстве, следовать инструкции, описывающей положение предмета на плоскости;
- описывать взаимное расположение предметов на плоскости и в пространстве: слева, справа, левее, правее; сверху, внизу, выше, ниже; перед, за, между и др.;
- находить в окружающем мире предметы (части предметов), имеющие форму многоугольника (треугольника, четырёхугольника и т. д.), круга;
- распознавать, называть, изображать геометрические фигуры (точка, линии, прямая, отрезок, луч, ломаная, многоугольник, круг);
- находить сходство и различие геометрических фигур (прямая, отрезок, луч).

*Обучающийся получит возможность научиться:*

выделять изученные фигуры в более сложных фигурах (количество отрезков, которые образуются, если на отрезке поставить одну точку (две точки), не совпадающие с его концами).

#### ***Геометрические величины***

*Обучающийся научится:*

- измерять (с помощью линейки) и записывать длину (предмета, отрезка), используя изученные единицы длины (сантиметр и дециметр) и соотношения между ними;
- чертить отрезки заданной длины с помощью оцифрованной линейки;
- выбирать единицу длины, соответствующую измеряемому предмету.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

соотносить и сравнивать величины (например, располагать в порядке убывания (возрастания) длины: 1 дм, 8 см, 13 см).

### 2 класс

#### ***Геометрические величины***

*Обучающийся научится:*

- определять длину отрезка с помощью измерительной линейки;
- находить длину ломаной;
- находить периметр многоугольника, в т.ч. треугольника, прямоугольника и квадрата;
- применять единицу измерения длины – метр (м) и соотношения:  $10\text{см}=1\text{дм}$ ,  $10\text{дм}=1\text{м}$ ,  $100\text{мм}=1\text{дм}$ ,  $100\text{см}=1\text{м}$ .

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- выбирать удобные единицы длины для измерения длины отрезка, длины ломаной; периметра многоугольника;
- оценивать длину отрезка приближенно (на глаз).

### 3 класс

#### ***Пространственные отношения. Геометрические фигуры.***

*Обучающийся научится:*

- описывать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости;
- находить равные фигуры, используя приемы наложения, сравнения фигур на клетчатой бумаге;
- классифицировать треугольники на равнобедренные и разносторонние, различать равносторонние треугольники;
- строить квадрат и прямоугольник по заданным значениям длин сторон с помощью линейки и угольника;

- распознавать прямоугольный параллелепипед, находить на модели прямоугольного параллелепипеда его элементы: вершины, грани, ребра;
  - находить в окружающей обстановке предметы в форме прямоугольного параллелепипеда.
- Обучающийся получит возможность научиться:*
- копировать изображение прямоугольного параллелепипеда на клетчатой бумаге;
  - располагать модель прямоугольного параллелепипеда в пространстве согласно заданному описанию;
  - конструировать модель прямоугольного параллелепипеда по его развертке.

### **Геометрические величины**

*Обучающийся научится:*

- определять длину данного отрезка с помощью измерительной линейки;
- вычислять периметр многоугольника, в т. ч. треугольника, прямоугольника и квадрата;
- применять единицу измерения длины километр и соотношения:  $1\text{ км}=1000\text{ м}$ ,  $1\text{ м}=1000\text{ мм}$ ;
- вычислять площадь прямоугольника и квадрата;
- использовать единицы измерения площади: квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр, и соотношения между ними:  $1\text{ см}^2=100\text{ мм}^2$ ,  $1\text{ дм}^2=100\text{ см}^2$ ,  $1\text{ м}^2=100\text{ дм}^2$ ;
- оценивать длины сторон прямоугольника; расстояние приближенно (на глаз).

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- сравнивать фигуры на площади;
- находить и объединять равновеликие плоские фигуры в группы;
- находить площадь ступенчатой фигуры разными способами.

## **4 класс**

### **Пространственные отношения. Геометрические фигуры**

*Выпускник научится:*

- описывать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости;
- распознавать на чертеже окружность и круг, называть и показывать их элементы (центр, радиус, диаметр), характеризовать свойства этих фигур;
- классифицировать углы на острые, прямые и тупые;
- использовать чертежный треугольник для определения вида угла на чертеже;
- выполнять построение геометрических фигур с заданными измерениями (отрезок, квадрат, прямоугольник) с помощью линейки, угольника;
- использовать свойства прямоугольника и квадрата для решения задач;
- распознавать шар, цилиндр, конус;
- конструировать модель шара из пластилина, исследовать и характеризовать свойства цилиндра, конуса;
- находить в окружающей обстановке предметы шарообразной, цилиндрической и конической формы.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- копировать и преобразовывать изображение прямоугольного параллелепипеда (пирамиды) на клетчатой бумаге, дорисовывая недостающие элементы;
- располагать модель цилиндра (конуса) в пространстве согласно заданному описанию;
- конструировать модель цилиндра (конуса) по его развертке;
- исследовать свойства цилиндра, конуса.

### **Геометрические величины**

*Выпускник научится:*

- определять длину данного отрезка с помощью измерительной линейки;
- вычислять периметр треугольника, прямоугольника и квадрата, площадь прямоугольника и квадрата;
- применять единицу измерения длины – миллиметр и соотношения:  $1\text{ м}=1000\text{ мм}$ ;  $10\text{ мм}=1\text{ см}$ ,  $1000000\text{ мм}=1\text{ км}$ ;
- применять единицы измерения площади: квадратный миллиметр ( $\text{мм}^2$ ), квадратный километр ( $\text{км}^2$ ), ар (а), гектар (га) и соотношения:  $1\text{ см}^2=100\text{ мм}^2$ ,  $100\text{ м}^2=1\text{ а}$ ,  $10000\text{ м}^2=1\text{ га}$ ,  $1\text{ км}^2=100\text{ га}$ ;
- оценивать размеры геометрических объектов, расстояния приближенно (на глаз).

*Выпускник получит возможность научиться:*

- находить периметр и площадь плоской ступенчатой фигуры по указанным на чертеже размерам;
- решать задачи практического характера на вычисление периметра и площади комнаты, квартиры, класса и т.д.

## Содержание курса

### *1 класс*

1. Вводное занятие. Знакомство обучающихся с основным содержанием курса. Знакомство с понятием конструирование. Введение в курс «Математика и конструирование». Инструктаж по охране труда и технике безопасности. (1 час)  
*Виды деятельности:* Обучающиеся слушают инструктаж по правилам безопасного поведения; знакомятся со школьными принадлежностями, необходимыми для изучения данного курса.
2. Точка. Линия. Изображение точки и линии на бумаге. Знакомство обучающихся с понятием точка, линия. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся ставить точки, проводить линии, чертить прямую по линейке.
3. Прямая, кривая линии. Знакомство обучающихся с видами линий – прямая, кривая. (4 часа)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся ставить точки, проводить линии, чертить прямую по линейке.
4. Отрезок. Знакомство обучающихся с понятием отрезок. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся чертить отрезки, находить отрезки в составе различных фигур.
5. Обозначение геометрических фигур буквами. Знакомство обучающихся с буквами латинского алфавита для обозначения геометрических фигур. (2 часа)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся обозначать буквами изученные геометрические фигуры.
6. Конструирование модели «Самолёт» из бумажных полосок. Знакомство обучающихся с моделью самолёта и деталями, составляющими самолёт. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся вырезать по заготовкам бумажные полоски разной длины, конструировать модели объектов по образцам, когда требуется изготовление дополнительных деталей.
7. Луч. Вычерчивание луча. Знакомство обучающихся с понятием луч. (2 часа)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся чертить луч.
8. Сантиметр. Сравнение отрезков по длине разными способами. Знакомство обучающихся с понятием сантиметр. (2 часа)  
*Виды деятельности:* измерять длину отрезков, выражать её в сантиметрах, сравнивать и упорядочивать отрезки по длине.
9. Угол. Знакомство обучающихся с понятием угол. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся выделять углы разных видов в разных фигурах.
10. Виды углов: прямой, тупой, острый. Знакомство обучающихся с видами углов. (2 часа)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся распознавать все виды углов, строить все виды углов с помощью угольника.
11. Ломаная. Длина ломаной. Знакомство обучающихся с понятием ломаная. (2 часа)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся распознавать и чертить ломаные, определять длину ломаной разными способами.
12. Многоугольник. Знакомство обучающихся с понятием многоугольник (2 часа)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся распознавать и называть многоугольники разных видов, распознавать многоугольники по числу сторон: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др.
13. Прямоугольник. Знакомство обучающихся с понятием прямоугольник. (2 часа)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся выделять прямоугольник из множества четырёхугольников, изображать прямоугольник на клетчатой бумаге.

14. Квадрат. Знакомство обучающихся с понятием квадрат. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся выделять квадраты из множества четырёхугольников, изображать квадрат на клетчатой бумаге.

15. Единицы длины: дециметр, метр. Знакомство обучающихся с понятием дециметр, метр. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся соотносить единицы измерения длины, преобразовывать единицы длины.

16. Изготовление геометрического набора треугольников. Закрепление обучающимися видов геометрических фигур. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов геометрических фигур.

17. Повторение пройденного материала за год. Закрепление обучающимися изученного материала в 1 классе. (4 часа)

*Виды деятельности:* обучающиеся закрепляют изученный материал в 1 классе.

18. Знакомство с техникой «Оригами». Изготовление аппликации «Гриб», «Бабочка». Знакомство с понятием оригами. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся работать в технике оригами.

19. Итоговая практическая работа. Контроль знаний обучающихся, полученных в течение года. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся самостоятельно выполняют практическую работу.

20. Изготовление аппликации «Рыбка», «Зайчик». Знакомство с понятием оригами. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся работать в технике оригами.

## 2 класс

1 Повторение геометрического материала. Закрепление изученного геометрического материала в 1 классе. (1 час)

*Виды деятельности:* Обучающиеся слушают инструктаж по правилам безопасного поведения; повторяют изученный в 1 классе геометрический материал

2. Виды углов. Знакомство обучающихся с понятием угол, его видами. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся распознавать виды углов, срисовать углы с помощью линейки.

3. Отрезок. Длина отрезка. Ломаная. Знакомство обучающихся с понятиями – отрезок, ломаная. (2 часа)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся чертить отрезок, ломаную и измерять его длину с помощью линейки.

4. Прямоугольник. (3 часа). Знакомство обучающихся с понятием – прямоугольник, со свойством противоположных сторон и диагоналями прямоугольника.

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся вычерчивать прямоугольник на клетчатой бумаге, находить противоположные стороны, выделять диагонали.

5. Квадрат. Диагонали квадрата. Знакомство обучающихся с понятием квадрат, диагоналями квадрата. (3 часа)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся вычерчивать квадрат на клетчатой бумаге, выделять его диагонали.

6. Построение прямоугольника на нелинованной бумаге. Знакомство обучающихся с нелинованной бумагой. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся строить прямоугольник на нелинованной бумаге с помощью чертежного треугольника.

7. Середина отрезка. Знакомство обучающихся с понятием середина отрезка. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся чертить отрезок и находить его середину с помощью линейки.

8. Построение отрезка с помощью циркуля. Знакомство обучающихся с новым видом построения отрезка. (1 час)

- Виды деятельности:* обучающиеся учатся находить середину отрезка с помощью циркуля.
9. Практическая работа: «Изготовление пакета для счетных палочек». Закрепление обучающимися изученного материала – построение прямоугольника и квадрата. (1 час)
- Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата).
10. Практическая работа «Изготовление подставки для кисточки». Закрепление обучающимися изученного материала – построение прямоугольника и квадрата. (1 час)
- Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата).
11. Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению.(1 час)  
Закрепление обучающимися изученного материала – построение прямоугольника и квадрата. (1 час)
- Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата).
12. Окружность. Круг. Знакомство обучающихся с понятием окружность, круг (1 час)
- Виды деятельности:* обучающиеся учатся чертить окружность, распознавать окружность и круг.
13. Центр, радиус окружности. Знакомство обучающихся с понятием центр, радиус. (1 час)
- Виды деятельности:* обучающиеся учатся чертить окружность, находить центр, радиус.
14. Диаметр окружности. Знакомство обучающихся с понятием диаметр. (2 часа)
- Виды деятельности:* обучающиеся учатся чертить окружность, находить диаметр.
15. Изготовление ребристого шара. Закрепление обучающимися изученного материала – построение окружности и круга. (1 час)
- Виды деятельности:* обучающиеся учатся вырезать круги и использовать их для изготовления описанного изделия, изменять изготовленное изделие по предложенному условию.
16. Повторение пройденного материала по теме «Окружность» Закрепление обучающимися изученного материала. (1 час).
- Виды деятельности:* обучающиеся закрепляют умения вычерчивать круг и окружность с помощью циркуля, обозначать их элементы.
17. Изготовление аппликации «Цыпленок». Закрепление обучающимися изученного материала по теме «Окружность» (1 час)
- Виды деятельности:* обучающиеся учатся вырезать круги и использовать их для изготовления описанного изделия, изменять изготовленное изделие по предложенному условию.
18. Деление окружности на 6 равных частей. Закрепление обучающимися навыков построения окружности. (1 час)
- Виды деятельности:* обучающиеся учатся делить окружность на 6 равных частей с использованием циркуля.
19. Изготовление закладки для книги. Закрепление обучающимися навыков построения геометрических фигур. (1 час)
- Виды деятельности:* обучающиеся учатся читать и использовать простейший чертёж для изготовления предложенного изделия.
20. Технологическая карта. Составление плана действий по технологической карте. Знакомство обучающихся с понятием технологическая карта (1 час)
- Виды деятельности:* обучающиеся учатся читать технологическую карту и выполнять по ней действия, читать чертёж и изготавливать по чертежу несложные изделия.
21. Изготовление аппликации «Автомобиль». Закрепление обучающимися навыков читать и выполнять чертёж изделия. (1 час)
- Виды деятельности:* обучающиеся учатся вносить изменения в изделие по изменениям в чертеже и наоборот, выполнять чертёж по рисунку изделия.
22. Изготовление модели складного метра. Закрепление обучающимися навыков читать и выполнять чертёж изделия. (1 час)
- Виды деятельности:* обучающиеся учатся читать технологическую карту и выполнять по ней действия, читать чертёж и изготавливать по чертежу несложные изделия.

23. Изготовление аппликации «Трактор с тележкой». Закрепление обучающимися навыков читать и выполнять чертёж изделия. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся дополнять чертеж недостающим размером.
24. Изготовление аппликации «Экскаватор». Закрепление обучающимися навыков читать и выполнять чертёж изделия. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся дополнять чертеж недостающим размером.
25. «Оригами». Изготовление изделия «Воздушный змей» Знакомство обучающихся с техникой оригами (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать по чертежу несложные изделия, в технике оригами.
26. Итоговая практическая работа. Контроль знаний обучающихся, полученных в течение года. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся самостоятельно выполняют практическую работу.
27. Изготовление изделий «Щенок», «Жук». Знакомство обучающихся с техникой оригами (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать по чертежу несложные изделия, в технике оригами.
28. Работа с набором «Конструктор». Знакомство обучающихся с техникой конструктор. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов.

### 3 класс

- 1 Повторение геометрического материала. Закрепление обучающимися изученного геометрического материала во 2 классе. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся слушают инструктаж по правилам безопасного поведения; повторяют изученный во 2 классе геометрический материал
2. Отрезок. Построение отрезка с помощью циркуля. Закрепление обучающимися с понятия отрезок. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся закрепляют геометрический материал: многоугольники; строят отрезки с использованием циркуля.
- 3.Треугольник. Виды треугольников по сторонам. Знакомство обучающихся с понятиями – треугольник, виды треугольников. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся различать треугольники по сторонам и по углам.
4. Построение треугольника по трём сторонам (1 час). Приобретение обучающимися навыков построения треугольников.  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся строить треугольник по трём сторонам с использованием циркуля и линейки.
5. Соотношение между сторонами треугольника. Приобретение обучающимися навыков построения треугольников. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся строить треугольник по трём сторонам с использованием циркуля и линейки.
6. Конструирование фигур из треугольников. Закрепление обучающимися видов треугольников (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся конструировать фигуры из треугольников различных видов.
7. Виды треугольников по углам. Знакомство обучающихся с видами треугольников по углам. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся вычерчивать и распознавать треугольники разных видов.
8. Вершины, грани и рёбра пирамиды. Знакомство обучающихся с понятием – пирамида и её составляющими. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать каркасную модель треугольной пирамиды из счётных палочек.

9. Изготовление модели правильной треугольной пирамиды. Знакомство обучающихся с видом правильной пирамиды. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать каркасную модель правильной треугольной пирамиды из счётных палочек.

10. Изготовление из бумажных полосок игрушки. (1 час). Знакомство обучающихся с техникой изготовления игрушки.

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать геометрическую игрушку «Флексагон», применять полученные знания при выполнении заданий в рабочей тетради.

11. Периметр многоугольника (1 час) Знакомство обучающихся с понятием периметр многоугольника. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся вычислять периметр многоугольника, прямоугольника, квадрата.

12. Свойства диагоналей прямоугольника. Закрепление обучающимися понятия диагонали прямоугольника, свойства диагоналей прямоугольника. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся вычислять периметр многоугольника, использовать свойства диагоналей прямоугольника при вычислении периметра треугольника.

13. Вычерчивание прямоугольника на нелинованной бумаге. Закрепление обучающимися техники построения прямоугольника на нелинованной бумаге. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся строить прямоугольник на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.

14. Изготовление по чертежу аппликации «Домик». Закрепление обучающимися навыков конструирования геометрических фигур. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать по чертежу аппликацию из различных частей определённым образом разрезанного квадрата.

15. Закрепление пройденного материала по теме «Периметр многоугольника». Закрепление обучающимися изученного материала (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся вычислять периметр многоугольника, использовать свойства диагоналей квадрата и прямоугольника при вычислении периметра.

16. Изготовление по чертежу аппликации «Бульдозер» Закрепление обучающимися изученного материала. (1 час).

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать по чертежу аппликацию.

17. Изготовление по технологической карте композиции «Яхты в море». Закрепление обучающимися навыков построения геометрических фигур (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся выстраивать композиции по технологической карте.

18. Площадь фигуры. Единицы площади. Знакомство обучающихся с понятием - площадь. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся сравнивать площади многоугольников, вычислять площадь прямоугольника, квадрата.

19. Площадь прямоугольного треугольника. Знакомство обучающихся с понятием – площадь прямоугольного треугольника. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся вычислять площади фигур, составленных из прямоугольников и квадратов, площадь прямоугольного треугольника

20. Вычерчивание окружности (круга). Закрепление обучающимися знаний по теме «Окружность», навыков построения окружности. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся вычерчивать круг с помощью циркуля, делить круг на 2,4,8 равных частей.

21. Изготовление многолепесткового цветка из цветной бумаги. Закрепление обучающимися знаний по теме «Окружность», навыков построения окружности. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать многолепестковый цветок из цветной бумаги с использованием умения делить окружность (круг) на 8 равных частей

22. Деление окружности (круга) на 3,6,12 равных частей. Приобретение навыков обучающимися делить окружность на несколько равных частей. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся делить окружность (круг) на 3,6,12 равных частей.

23. Изготовление модели часов с круглым циферблатом. Закрепление обучающимися знаний по теме «Окружность», навыков построения и деления окружности. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать модель часов с использованием умения делить окружность (круг) на 12 равных частей.

24. Взаимное расположение окружностей на плоскости. Закрепление обучающимися знаний по теме «Окружность», навыков построения окружности. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся чертить пересекающиеся, непересекающиеся (в том числе концентрические) окружности

25. Деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки без делений. Закрепление обучающимися изученного материала по теме «Отрезок» (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся выполнять деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений.

26. Взаимное расположение окружностей на плоскости. Закрепление обучающимися изученного материала по теме «Отрезок» (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся строить практическим способом треугольник, вписанный в круг.

27. Изготовление аппликации «Паровоз». Закрепление обучающимися изученного материала. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать аппликацию, проведя нужные измерения, сделав чертёж.

28. Изготовление набора для геометрической игры «Танграм». Закрепление обучающимися изученного геометрического материала (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготовить набор для геометрической игры «Танграм», составлять различные фигуры из всех её элементов.

29. Изготовление из бумаги изделия «Лебедь» способом оригами. Знакомство обучающихся с техникой «Оригами» (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся работать в технике «оригами», изготовить из бумаги изделие «Лебедь».

30. Техническое моделирование. Знакомство обучающихся с понятием – моделирование (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся знакомиться с транспортирующими машинами: их назначением, особенностями, устройством, использованием.

31. Изготовление из деталей конструктора подъёмного крана. Знакомство обучающихся с конструктором и его деталями (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся собирать несложные изделия из набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов.

32. Итоговая практическая работа. Контроль знаний обучающихся, полученных в течение года. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся самостоятельно выполняют практическую работу.

33. Изготовление модели действующего транспортёра. Знакомство обучающихся с конструктором и его деталями (2 часа)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся собирать несложные изделия из набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов.

#### 4 класс

1. Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда. Знакомство обучающихся с понятием прямоугольный параллелепипед и его элементами. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов.

2. Свойства граней и ребер прямоугольного параллелепипеда. Знакомство обучающихся со свойствами прямоугольного параллелепипеда. (1 час)



*Виды деятельности:* обучающиеся изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов.

3. Развертка прямоугольного параллелепипеда. Знакомство обучающихся с понятиями – развертка объёмной геометрической фигуры. (2 часа)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов с использованием разверток и каркасной модели из кусков проволоки.

4. Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины. Знакомство обучающихся с понятиями куб и его элементами. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать модели куба с использованием разверток каркасной модели из счётных палочек.

5. Свойства граней и ребер куба. Знакомство обучающихся со свойствами граней и ребер куба. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать модели куба с использованием разверток каркасной модели из счётных палочек.

6. Развертка куба. Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда (куба). Знакомство обучающихся с разверткой куба. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать модели куба с использованием разверток каркасной модели из счётных палочек.

7. Вычерчивание развертки и изготовление модели прямоугольного параллелепипеда (куба). Знакомство обучающихся с вычерчиванием развертки и изготовлением модели прямоугольного параллелепипеда. (3 часа)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать модели куба с использованием разверток каркасной модели из счётных палочек.

8. Изготовление модели куба сплетением из трех полосок. Знакомство обучающихся с моделью куба. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать модели куба с использованием разверток каркасной модели из счётных палочек.

9. Изготовление моделей объектов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда (платяной шкаф, гараж). Знакомство обучающихся с моделями объектов прямоугольной формы. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать по чертежу модели объектов.

10. Изображение прямоугольного параллелепипеда в трех проекциях. (1 час). Знакомство обучающихся с тремя проекциями прямоугольного параллелепипеда.

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся читать чертёж прямоугольного параллелепипеда, заданный в трёх проекциях.

11. Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях. (1 час) Знакомство обучающихся с тремя проекциями прямоугольного параллелепипеда

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся читать чертёж прямоугольного параллелепипеда, заданный в трёх проекциях.

12. Соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда. Знакомство обучающихся со способом соотнесения чертежа и рисунка. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся соотносить чертёж и рисунок прямоугольного параллелепипеда.

13. Чертёж куба в трёх проекциях. Знакомство обучающихся со способами изображения куба в трёх проекциях. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся читать чертёж куба, заданный в трёх проекциях.

14. Чтение чертежа куба в трёх проекциях.

Знакомство обучающихся с навыками чтения чертежа куба. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся читать чертёж куба, заданный в трёх проекциях.

15. Соотнесение чертежа и рисунка куба. Знакомство обучающихся с соотнесением чертежа и рисунка. (1 час)

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся соотносить чертёж и рисунок куба.

16. Изготовление по чертежу прямоугольного параллелепипеда модели гаража.

Закрепление обучающимися темы «Прямоугольный параллелепипед» (1 час).

*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать по чертежу модель гаража.

17. Осевая симметрия. Знакомство обучающихся с понятием – осевая симметрия. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах.
18. Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии. Знакомство обучающихся с фигурами имеющими и не имеющими оси симметрии. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах.
19. Вычерчивание фигур, симметричных заданным, относительно заданной оси симметрии. Знакомство обучающихся с фигурами имеющими и не имеющими оси симметрии. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах.
20. Повторение геометрического материала. Закрепление обучающимися изученных объёмных геометрических фигур (2 часа).  
*Виды деятельности:* обучающиеся закрепляют изученный материал.
21. Соотнесение цилиндра и предметов окружающей действительности, имеющих форму цилиндра. Знакомство обучающихся с предметами, имеющими форму цилиндра. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся находить в окружающей действительности предметы цилиндрической формы.
22. Изготовление модели цилиндра. Знакомство обучающихся с моделью цилиндра. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму.
23. Изготовление по чертежу подставки под карандаши. Закрепление обучающимися знаний по теме «Цилиндр». (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму.
24. Знакомство с шаром и сферой.. Знакомство обучающихся с понятием – шар и сфера. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся находить в окружающей действительности предметы шаровидной формы.
25. Изготовление модели асфальтового катка. Закрепление обучающимися изученного материала по теме «Шар, сфера» (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих шаровидную форму.
26. Изготовление набора «Монгольская игра». Закрепление обучающимися изученного материала по теме «Шар, сфера» (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих шаровидную форму.
27. Итоговая практическая работа. Контроль знаний обучающихся, полученных в течение года. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся самостоятельно выполняют практическую работу.
28. Оригами — «Лиса и журавль» Знакомство обучающихся с техникой «Оригами» (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся работать в технике «оригами», изготовить из бумаги изделие «Лиса и журавль» способом оригами.
30. Знакомство со столбчатыми диаграммами. Чтение и построение столбчатых диаграмм. Знакомство обучающихся с понятием – диаграмма. (1 час)  
*Виды деятельности:* обучающиеся учатся строить, читать диаграммы.

№	Сроки		Тема занятия	Примечание
	план	факт		
1			Вводное занятие. Знакомство учащихся с основным содержанием курса.	
2			Точка. Линия. Изображение точки и линии на бумаге.	
3			Прямая, кривая линии	
4			Прямая, кривая линии	
5			Прямая, кривая линии	
6			Прямая, кривая линии	
7			Отрезок	
8			Обозначение геометрических фигур буквами	
9			Обозначение геометрических фигур буквами	
10			Конструирование модели «Самолёт» из бумажных полосок	
11			Луч	
12			Вычерчивание луча	
13			Сантиметр	
14			Сравнение отрезков по длине разными способами	
15			Угол	
16			Виды углов: прямой, тупой, острый	
17			Изготовление моделей различных углов	
18			Ломаная	
19			Длина ломаной	
20			Многоугольник	
21			Классификация многоугольников по числу сторон	
22			Прямоугольник	
23			Изображение прямоугольника на бумаге в клетку	
24			Квадрат	
25			Единицы длины: дециметр, метр	
26			Изготовление геометрического набора треугольников	
27			Изготовление аппликаций «Домик», «Чайник», «Ракета»	
28			Изготовление узоров из геометрических фигур	
29			Повторение пройденного материала за год	
30			Повторение пройденного материала за год	
31			Знакомство с техникой «Оригами». Изготовление аппликации «Гриб», «Бабочка»	
32			Изготовление аппликации «Рыбка», «Зайчик»	
33			Оформление работ на выставку: «Делу время, потехе час»	

№	Сроки		Тема занятия	Примечание
	план	факт		
1			Повторение геометрического материала	
2			Виды углов	
3			Отрезок. Длина отрезка. Ломаная	
4			Отрезок. Длина отрезка. Ломаная	
5			Прямоугольник	
6			Свойство сторон прямоугольника	
7			Диагонали прямоугольника	
8			Квадрат. Диагонали квадрата	
9			Квадрат. Диагонали квадрата	
10			Квадрат. Диагонали квадрата	
11			Построение прямоугольника на нелинованной бумаге	
12			Середина отрезка	
13			Построение отрезка с помощью циркуля	
14			Практическая работа: «Изготовление пакета для счетных палочек»	
15			Практическая работа «Изготовление подставки для кисточки»	
16			Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению	
17			Окружность. Круг	
18			Центр, радиус окружности	
19			Диаметр окружности	
20			Диаметр окружности	
21			Изготовление ребристого шара	
22			Повторение пройденного материала по теме «Окружность»	
23			Изготовление аппликации «Цыплёнок»	
24			Деление окружности на 6 равных частей	
25			Изготовление закладки для книги	
26			Технологическая карта. Составление плана действий по технологической карте	
27			Изготовление аппликации «Автомобиль»	
28			Изготовление модели складного метра	
29			Изготовление аппликации «Трактор с тележкой»	
30			Изготовление аппликации «Экскаватор»	
31			«Оригами». Изготовление изделия «Воздушный змей»	
32			Итоговая практическая работа	
33			Изготовление изделий «Щенок», «Жук»	
34			Творческие работы. Выполнение мини - проектов	

**3 класс (34 ч.)**

№	Сроки		Тема занятия	Примечание
	план	факт		

1			Повторение геометрического материала	
2			Отрезок. Построение отрезка с помощью циркуля	
3			Треугольник. Виды треугольников по сторонам	
4			Построение треугольника по трем сторонам	
5			Соотношение между сторонами треугольника	
6			Конструирование фигур из треугольников	
7			Виды треугольников по углам: прямоугольный, тупоугольный	
8			Вершины, грани и рёбра пирамиды	
9			Изготовление модели правильной треугольной пирамиды	
10			Изготовление из бумажных полосок игрушки	
11			Периметр многоугольника	
12			Свойства диагоналей прямоугольника	
13			Вычерчивание прямоугольника на нелинованной бумаге	
14			Изготовление по чертежу аппликации «Домик»	
15			Закрепление пройденного материала по теме «Периметр многоугольника»	
16			Изготовление по чертежу аппликации «Бульдозер»	
17			Изготовление по технологической карте композиции «Яхты в море»	
18			Площадь фигуры. Единицы площади	
19			Площадь прямоугольного треугольника	
20			Вычерчивание окружности (круга)	
21			Изготовление многолепесткового цветка из цветной бумаги	
22			Деление окружности (круга) на 3,6,12 равных частей	
23			Изготовление модели часов с круглым циферблатом	
24			Взаимное расположение окружностей на плоскости	
25			Деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки без делений	
26			Взаимное расположение окружностей на плоскости	
27			Изготовление аппликации «Паровоз»	
28			Изготовление набора для геометрической игры «Танграм»	
29			Изготовление из бумаги изделия «Лебедь» способом оригами	
30			Техническое моделирование	
31			Изготовление из деталей конструктора подъёмного крана	
32			Итоговая практическая работа	

33			Изготовление модели действующего транспортёра	
34			Творческие работы. Выполнение мини - проектов	

*4 класс (34 ч.)*

№	Сроки		Тема занятия	Примечание
	план	факт		
1			Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда	
2			Свойства граней и ребер прямоугольного параллелепипеда	
3			Развертка прямоугольного параллелепипеда	
4			Развертка прямоугольного параллелепипеда	
5			Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины	
6			Свойства граней и ребер куба	
7			Развертка куба. Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда (куба)	
8			Вычерчивание развертки и изготовление модели прямоугольного параллелепипеда (куба)	
9			Вычерчивание развертки и изготовление модели прямоугольного параллелепипеда (куба)	
10			Вычерчивание развертки и изготовление модели прямоугольного параллелепипеда (куба)	
11			Изготовление модели куба сплетением из трех полосок	
12			Изготовление моделей объектов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда (платяной шкаф, гараж)	
13			Изображение прямоугольного параллелепипеда в трех проекциях	
14			Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях	
15			Соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда	
16			Чертёж куба в трёх проекциях	
17			Чтение чертежа куба в трёх проекциях	
18			Соотнесение чертежа и рисунка куба	
19			Изготовление по чертежу прямоугольного параллелепипеда модели гаража	
20			Осевая симметрия	
21			Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии	

22			Вычерчивание фигур, симметричных заданным, относительно заданной оси симметрии	
23			Повторение геометрического материала	
24			Повторение геометрического материала	
25			Представление о цилиндре	
26			Соотнесение цилиндра и предметов окружающей действительности, имеющих форму цилиндра	
27			Изготовление модели цилиндра	
28			Изготовление по чертежу подставки под карандаши	
29			Знакомство с шаром и сферой	
30			Изготовление модели асфальтового катка	
31			Изготовление набора «Монгольская игра»	
32			Итоговая практическая работа	
33			Оригами — «Лиса и журавль»	
34			Творческие работы. Выполнение мини - проектов	

**Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса  
Учебно-методический комплект:**

1. Математика и конструирование. 1 класс. Пособие для учащихся класса ФГОС, авт. С. И. Волкова, издательство «Просвещение», 2020
2. Математика и конструирование. 2 класс. Пособие для учащихся класса ФГОС, авт. С. И. Волкова, издательство «Просвещение», 2020
3. Математика и конструирование. 3 класс. Пособие для учащихся класса ФГОС, авт. С. И. Волкова, издательство «Просвещение», 2020
4. Математика и конструирование. 4 класс. Пособие для учащихся класса ФГОС, авт. С. И. Волкова, издательство «Просвещение», 2020
5. Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование», 1—4 классы. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений, авт. С. И. Волкова, издательство «Просвещение», 2018 г.
6. В.Т. Голубь. Графические диктанты. М., «ВАКО» 2011.
7. Нагибина М.И. Из простой бумаги мастерим как маги. Ярославль: Академия развития, 2000.
8. Т.И. Тарабарина. Оригами и развитие ребёнка. Ярославль: Академия развития, 1999

**Техническое обеспечение:**

1. Компьютер;
2. Доска;
3. Экран;
4. Мультимедиа проектор;
5. Колонки.

**Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование**

1. Наборы счётных палочек.
2. Демонстрационная оцифрованная линейка.
3. Демонстрационный чертёжный треугольник.
4. Демонстрационный циркуль.