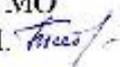
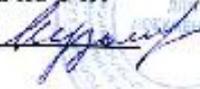


ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МО «БРАТСКИЙ РАЙОН»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
« ПОКОСНИЦКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

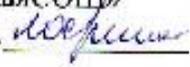
РАССМОТРЕНО

Заседание ШМО учителей
начальных классов
МКОУ «Покосницкая СОШ»
Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.
Руководитель МО
Тибукова С.М. 

СОГЛАСОВАНО

Заседание МС
МКОУ «Покосницкая СОШ»
Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.
Зам. директора по УВР
Кузьмина Г.В. 

УТВЕРЖДАЮ

Приказ № 1
от
«31» августа 2023 г.
Директор МКОУ
«Покосницкая СОШ»
Хрипач Ю.И. 

Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Математика и конструирование»

для учащихся 1-4 классов

на 2023 - 2024 учебный год

Образовательная область: «Математика»

с.Покостое, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа факультативного курса «Математика и конструирование» рассчитана на 34 часа для учащихся 1 – 4 классов общеобразовательного учреждения. Программа разработана в рамках программы «Математика» авторами которой являются М.И. Моро, М.А.Бантова, С. И. Волкова, издательство «Просвещение», 2011 год издания, рекомендованной (допущенной) Министерством образования и науки РФ, в соответствии с Федеральными Государственными стандартами образования и основной образовательной программой ОУ.

Большое значение в данном курсе придается развитию индивидуальных особенностей детей и реализации дифференцированного подхода в обучении. Изучение курса «Математика и конструирование» создает прочную основу для дальнейшего обучения математике. Для этого важно не только вооружать учащихся предусмотренным программой курсом кругом знаний, умений и навыков, но и обеспечивать необходимый уровень их общего и математического развития.

Курс «**Математика и конструирование**» даёт возможность дополнить учебный предмет «**математика**» практической конструкторской деятельностью учащихся.

Изучение курса предполагает органическое единство мыслительной и практической деятельности учащихся во всём многообразии их взаимного влияния и дополнения одного вида деятельности другим; 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 и закреплению в ходе практического использования математических знаний, умений, повышает уровень осознанности изученного математического материала, создаёт условия для развития логического мышления и пространственных представлений учащихся.

Специфика целей и содержания курса «Математика и конструирование» определяет и своеобразие методики его изучения, форм и приёмов организации уроков. Одновременно с изучением арифметического и геометрического материала и в единстве с ним выстраивается система задач и заданий конструкторского характера, расположенных в порядке нарастания трудностей и постепенного обогащения новыми элементами по моделированию и конструированию, основой освоения которых является практическая деятельность детей; предполагается поэтапное формирование навыков самостоятельного выполнения заданий, включающих не только воспроизведение, но и выполнение самостоятельно некоторых элементов, а также включение элементов творческого характера; создаются условия для формирования навыков контроля и самоконтроля в ходе выполнения заданий.

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.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации математического образования, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и ставящая в центр внимания личность ученика, его интересы и способности. В основе методов и средств обучения лежит деятельностный подход. Курс позволяет обеспечить требуемый уровень подготовки школьников, предусматриваемый государственным стандартом математического образования, а также позволяет осуществлять при этом такую подготовку, которая является достаточной для углубленного изучения математики.

Начальный курс математики объединяет арифметический, алгебраический и геометрический материалы. При этом вопросы геометрии затрагиваются очень поверхностно, на них выделяется малое количество времени для изучения. Данный дополнительный курс ставит перед собой задачу формирования интереса к предмету геометрии, подготовку дальнейшего углубленного изучения геометрических понятий. Разрезание на части различных фигур, составление из полученных частей новых фигур помогают уяснить инвариантность площади и развить комбинаторные способности. Большое внимание при этом уделяется развитию речи и практических навыков черчения. Дети самостоятельно проверяют истинность высказываний, составляют различные построения из заданных фигур, выполняют действия по образцу, сравнивают, делают выводы.

Предлагаемый курс предназначен для развития математических способностей учащихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений младших школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Содержание курса «Математика и конструирование» направлено на воспитание интереса к предмету, развитию наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, *умения решать учебную задачу творчески*. Содержание может быть использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках математики.

Цели изучения курса:

- Развитие умений использовать математические знания для описания и моделирования пространственных отношений;
- Формирование способности к продолжительной умственной деятельности и интереса к умственному труду;
- Развитие элементов логического и конструкторского мышления, стремления использовать математические знания в повседневной жизни.

Задачи изучения курса:

- Расширение математических, в частности геометрических, знаний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения детей;
- Формирование у детей графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами;
- Овладение учащимися различными способами моделирования, развития элементов логического и конструкторского мышления, обеспечение более разнообразной практической деятельности младших школьников.

В его основе лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат математической деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы:

математика – моделирование, выполнение расчётов, вычислений, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами, телами, именованными числами;

окружающий мир – рассмотрение и анализ природных форм и конструкций как универсального источника инженерно-художественных идей для мастера; природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания, изучение этнокультурных традиций.

родной язык – развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов и способов их обработки; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов).

изобразительное искусство – использование средств художественной выразительности в целях гармонизации форм и конструкций, изготовление изделий на основе законов и правил декоративно-прикладного искусства и дизайна.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА.

Курс «Математика и конструирование» входит во внеурочную деятельность по направлению *общеинтеллектуальное* развитие личности.

Программа предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько математическим содержанием, сколько новизной и необычностью математической ситуации. Это способствует появлению желания отказаться от образца, проявить самостоятельность, формированию умений работать в условиях поиска, развитию сообразительности, любознательности.

В процессе выполнения заданий дети учатся видеть сходства и различия, замечать изменения, выявлять причины и характер этих изменений, на этой основе формулировать выводы. Совместное с учителем движение от вопроса к ответу – это возможность научить ученика рассуждать, сомневаться, задумываться, стараться и самому найти выход – ответ.

Программа учитывает возрастные особенности младших школьников и поэтому предусматривает *организацию подвижной деятельности учащихся*, которая не мешает умственной работе. С этой целью включены подвижные математические игры, предусмотрена последовательная смена одним учеником «центров» деятельности в течение одного занятия; передвижение по классу в ходе выполнения математических заданий на листах бумаги, расположенных на стенах классной комнаты и др. Во время занятий важно поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями). При организации занятий целесообразно использовать принцип игр «Ручеёк», «Пересадки», принцип свободного перемещения по классу, работу в парах постоянного и сменного состава, работу в группах. Некоторые математические игры и задания могут принимать форму состязаний, соревнований между командами.

Первый год обучения ставит цель- научить ориентироваться в таких понятиях «влево», «вправо», «вверх», «вниз», проводить задания по заданному алгоритму, составлять целое из частей и видеть части в целом, включаться в групповую работу, уметь анализировать ход решения задач.

Второй год обучения ставит цели - сформировать у учащихся основные базовые понятия, такие как: «точка», «линия», «отрезок», «луч», «углы», «треугольники», «четырёхугольники», научить сравнивать, анализировать, выработать умение правильно пользоваться карандашом и линейкой.

Третий год обучения ставит целью дополнить и расширить знания учащихся, полученные ранее. Программой предусмотрено знакомить с буквенной символикой, научить применять формулы при решении геометрических задач: привить навыки пользования циркулем, транспортиром.

Четвёртый год ставит цели знакомить учащихся с понятием высота, медиана, биссектриса, их построениями: определять площади геометрических фигур, с применением формул; познакомить с геометрическими телами.

Формирование основных понятий

Алгоритм. Задача. Способ решения задачи.

Точка. Линия. Общее понятие. Прямая линия. Луч. Отрезок. Длина отрезка. Знакомьтесь – линейка. Сравнение длин отрезков (накладывание, глазомер, измерение). Кривая линия. Сходство и различие.

Углы.

Луч. Угол. Вершина угла. Плоскость. Перпендикуляр. Прямой угол. Угольник. Прямой, острый, тупой углы. Развернутый угол. Виды углов (сравнение, рисование углов).

Треугольники.

Треугольник. Вершины. Стороны. Прямоугольный треугольник. Тупоугольный треугольник. Остроугольный треугольник. Равносторонний треугольник. Сравнение треугольников. Из множества треугольников найти названный. Построение треугольников. Составление из треугольников других геометрических фигур.

Четырехугольники.

Четырехугольники. Вершины. Стороны. Диагонали. Квадрат. Построение квадратов и его диагоналей на линованной и нелинованной бумаге. Прямоугольник. Построение прямоугольников и его диагоналей. Виды четырехугольников. Сходство и различие.

Ценностными ориентирами содержания данного курса являются:

- формирование умения рассуждать как компонента логической грамотности; освоение эвристических приемов рассуждений;
- формирование интеллектуальных умений, связанных с выбором стратегии решения, анализом ситуации, сопоставлением данных;
- развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся;
- формирование способностей наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы;
- формирование пространственных представлений и пространственного воображения;
- привлечение учащихся к обмену информацией в ходе свободного общения на занятиях.

На четвёртом году учёбы, учитывая психологические особенности данной возрастной группы, акцент перемещается от групповых форм работы к индивидуальным. Способы общения детей друг с другом носит дискуссионный характер.

В работе с детьми нами будут использованы следующие методы:

- словесные,
- наглядные,
- практические,
- исследовательские.

Ведущим методом является исследовательский. Организаторами исследований могут, кроме учителя, становиться дети.

Для развития различных сторон мышления в программе предусмотрены разнообразные **виды учебных действий**, которые разбиты на три большие группы: репродуктивные, продуктивные (творческие) и контролирующие.

К репродуктивным относятся:

- а) исполнительские учебные действия, которые предполагают выполнение заданий по образцу,
- б) воспроизводящие учебные действия направлены на формирование вычислительных и графических навыков.

Ко второй группе относятся три вида учебных действий - это **обобщающие мыслительные действия**, осуществляемые детьми под руководством учителя при объяснении нового материала в связи с выполнением заданий аналитического, сравнительного и обобщающего характера.

Поисковые учебные действия, при применении которых дети осуществляют отдельные шаги самостоятельного поиска новых знаний.

Преобразующие учебные действия, связанные с преобразованием примеров и задач и направленные на формирование диалектических умственных действий.

Контролирующие учебные действия направлены на формирование навыков самоконтроля.

Виды деятельности:

- творческие работы,
- задания на смекалку,
- лабиринты,
- кроссворды,
- логические задачи,
- упражнения на распознавание геометрических фигур,
- решение уравнений повышенной трудности,
- решение нестандартных задач,
- решение текстовых задач повышенной трудности различными способами,
- выражения на сложение, вычитание, умножение, деление в различных системах счисления,
- решение комбинаторных задач,
- задачи на проценты,
- решение задач на части повышенной трудности,
- задачи, связанные с формулами произведения,
- решение геометрических задач.

МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕРИАЛА.

Одна из важных особенностей курса «Математика и конструирование» - его *геометрическая направленность*, реализуемая в блоке практической геометрии и направленная на развитие и обогащение геометрических представлений детей, и создание базы для развития графической грамотности, конструкторского мышления и конструкторских навыков.

Одновременно с изучением арифметического материала и в органичном единстве с ним выстраивается *система задач и заданий* геометрического содержания, расположенных в порядке их усложнения и постепенного обогащения новыми элементами конструкторского характера. Основой освоения геометрического содержания курса является конструкторско-практическая деятельность учащихся, включающая в себя:

- воспроизведение объектов;
- доконструирование объектов;
- переконструирование и полное конструирование объектов, имеющих локальную новизну.

Большое внимание в курсе уделяется *поэтапному* формированию навыков *самостоятельного* выполнения заданий, *самостоятельному* получению свойств геометрических понятий, *самостоятельному* решению некоторых важных проблемных вопросов, а также выполнению творческих заданий конструкторского плана.

В методике проведения занятий учитываются возрастные особенности детей младшего школьного возраста, и материал представляется в форме интересных заданий, дидактических игр и т.д.

При первоначальном введении основных геометрических понятий (точка, линия, плоскость) используются нестандартные способы: создание наглядного образа с помощью рисунка на известном детям материале, сказочного сюжета с использованием сказочных персонажей, выполнение несложных на первых порах практических работ, приводящих к интересному результату. С целью освоения этих геометрических фигур выстраивается *система специальных практических заданий*, предполагающая изготовление моделей изучаемых геометрических фигур и выявления их основных свойств, отыскание введенных геометрических фигур на предметах и объектах, окружающих детей, а также их использование для выполнения последующих конструкторско-практических заданий. Для выполнения заданий такого характера используются счетные палочки, листы бумаги и картона, пластилин, мягкая проволока и др. Дети знакомятся и учатся работать с основными инструментами: линейка, угольник, циркуль, ножницы и др.

Так, после введения одной из важнейших линейных геометрических фигур – отрезка – предусмотрена целая серия специальных заданий на конструирование из отрезков одинаковой и разной длины различных линейных, плоскостных и пространственных объектов. Первые задания

направлены на выявление равных и неравных отрезков, на умение расположить их в порядке увеличения или уменьшения. Далее отрезки используются для изготовления силуэтов различных объектов, в том числе и каркасов геометрических фигур, как на плоскости и в пространстве. Задания предполагают доконструирование, переконструирование различных силуэтных объектов. При этом переконструирование проводится: с сохранением числа использованных отрезков, но с изменением положения определенного условием числа отрезков; с изменением (увеличением, уменьшением) их числа (игра “Волшебные палочки”). В последнем случае предполагается обязательная фиксация (запись в числовом виде) проведенного действия. В практике выполнения заданий такого характера дети, проводя арифметические операции, отсчитывая нужное число палочек, увеличивая или уменьшая их число, не только используют изученные свойства геометрических фигур, но и выявляют их новые свойства. Сначала выкладывают силуэты плоскостных объектов и фигур (модели цифр, букв, различных многоугольников), но постепенно уровень трудностей заданий растет, и дети подвигаются к возможности использования линейных элементов (в частности, отрезков) для изготовления каркасов пространственных фигур и самостоятельно изготавливают модели правильной треугольной пирамиды, призмы, куба, используя для соединения ребер в вершинах маленькие шарики из пластилина.

Большое внимание в курсе уделяется развитию *познавательных способностей*. Термин познавательные способности понимается в курсе так, как его понимают в современной психологии, а именно: *познавательные способности* – это *способности*, которые включают в себя *сенсорные способности* (восприятие предметов и их внешних свойств) и *интеллектуальные способности*, обеспечивающие продуктивное овладение и оперирование знаниями, их знаковыми системами. *Основа развития познавательных способностей* детей как сенсорных, так и интеллектуальных – *целенаправленное развитие* при обучении математике *познавательных процессов*, среди которых в младшем школьном возрасте выделяются: внимание, воображение, память и мышление.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.

Содержание курса «Математика и конструирование» отвечает требованию к организации внеурочной деятельности: соответствует курсу «Математика», не требует от учащихся дополнительных математических знаний. Тематика задач и заданий отражает реальные познавательные интересы детей, содержит полезную и любопытную информацию, интересные математические факты, способные дать простор воображению. Целесообразно проводить курс 1 раз в неделю в течение учебного года.

Курс «Математика и конструирование» для начальной школы рассчитан на 33 часа (1 час в неделю) в 1 классе и на 34 часа (1 час в неделю) для каждого следующего года обучения.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА 1 КЛАСС (33 ЧАСА)

1. Пространственные, линейные и плоскостные представления. (5ч)

Пространственные представления. Расположение объектов: вверху, внизу, справа, слева, перед, за, между, рядом. Точка. Линия. Линии прямые и кривые. Линии замкнутые и незамкнутые. Получение прямой линии путем перегибания листа бумаги. Вычерчивание прямой. Изучение свойств прямой линии. Отрезок прямой. Луч. Рассмотрение и изготовление моделей отрезков путем перегибания листа бумаги, вырезание полосок бумаги, сгибание кусков проволоки (складывание стрелы, оригами: бабочка, птица). Отыскивание моделей отрезков в окружающих предметах. Сравнение отрезков «на глаз», наложением. Вычеркивание отрезков разной длины, размещение их в порядке возрастания, убывания.

2. Ломаная линия.(11ч)

Отрезок. Конструирование линейных и плоскостных объектов из отрезков одинаковой длины (счетных палочек) и отрезков разной длины (куски проволоки) - геометрических фигур, букв, цифр, различных предметов: елочки, домики, лодочки с парусом.

Представление о плоском угле. Конструирование моделей угла из палочек, проволоки, бумаги или картона.

Сравнение углов «на глаз» и путем наложения. Выделение равных углов. Отыскивание углов в окружающих предметах. Построение углов. Знакомство с прямым углом.

Ломаная линия. Изготовление модели ломаной линии из палочек, проволоки: геометрические фигуры, каркасы космических объектов. Рисование ломаной линии.

3. Простейшие геометрические фигуры. Многоугольник. (5ч)

Простейшие геометрические фигуры: треугольник, прямоугольник, квадрат. Получение этих фигур путём перегибания листа бумаги, путём сгибания куска проволоки, выкладывания палочек, по шаблону, трафарету.

Многоугольник. Изготовление многоугольника на плоскости из палочек (одинаковой и разной длины), из кусков проволоки.

Построение многоугольника из простейших геометрических фигур: прямоугольников, квадратов, треугольников. Разбиение многоугольника на прямоугольники, квадраты, треугольники.

Конструирование различных композиций, бордюров из геометрических фигур на плоскости. Составление плоских предметов из заданных частей геометрической формы. Выполнение заданий на видоизменение данной или построенной фигуры. Используем Математический набор для первоклассника, бумагу, лёгкий картон.

4. Величины геометрических фигур. (12ч)

Измерение длины и ширины прямоугольника. Понятие площади прямоугольника. Определение размеров заготовки прямоугольной (квадратной) формы.

Разметка и вырезание прямоугольника заданных размеров по краю бумаги прямоугольной формы. Изделия: закладки, открытки, игрушки, аппликации, тематические композиции из геометрических фигур по образцу, по описанию, по замыслу, по указанию их назначения. Основные требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся 1 класса.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Знать:

термины — точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная линия, многоугольник, прямоугольник, квадрат, треугольник; название и назначение материалов (бумага, ткань, проволока); название и назначение инструментов и приспособлений (линейка, ножницы, шаблон, трафарет); правила техники безопасности при работе с названными инструментами; иметь представление и узнавать в фигурах и предметах окружающей среды простейшие геометрические фигуры; правила личной гигиены.

Уметь:

собрать фигуру из заданных геометрических фигур или частей; преобразовать, видоизменить фигуру по условию и заданному конечному результату; сгибать бумагу, размечать фигуры прямоугольной формы на прямоугольном листе бумаги, изготавливать несложные аппликации из бумаги; соблюдать порядок на рабочем месте.

2 КЛАСС (34 ЧАСА)

1. Простейшие геометрические фигуры (14 ч)

Представление о геометрической фигуре угол. Угольник. Построение прямоугольного угла на нелинованной бумаге. Получение моделей простейших геометрических фигур путем перегибания листа бумаги неправильной формы. Вычерчивание прямоугольника, квадрата на клетчатой бумаге. Построение прямоугольника на нелинованной бумаге по кромке листа бумаги, картона. Получение квадрата из бумаги прямоугольной формы. Деление прямоугольника (квадрата) с помощью линейки и угольника на другие геометрические фигуры меньших размеров (прямоугольники, квадраты, треугольники) Деление квадрата на прямоугольники, квадраты, треугольники. Вырезание из бумаги и картона полученных фигур. Построение прямоугольника (квадрата) из простейших геометрических фигур.

Конструирование фигур, объектов, сюжетов из отрезков, из отрезков и геометрических фигур, из геометрических фигур (космические объекты).

Построение бордюров из прямоугольников, квадратов, отрезков по заданным условиям, по замыслу учащихся (панно, аппликации).

2. Окружность. Круг. (17 ч)

Замкнутая кривая линия. Окружность и овал. Сходство и различие.

Центр окружности, радиус, диаметр. Изображение окружности с помощью циркуля. Концентрические окружности. Вычерчивание «розеток». Изготовление модели окружности из проволоки, ниток. Взаимное расположение окружностей. Вписанные и описанные окружности.

Круг. Изготовление модели круга из бумаги. Сходство и различие между кругом и окружностью.

Деление круга на части. Сектор. Сегмент. Изготовление модели часов, выпуклой звезды.

Изготовление плоскостных сюжетных картин по заданной теме (Звёзды, в гости ждите нас!) с использованием кругов, овалов, их элементов. Изготовление предметов технической направленности (трактор, экскаватор, автомобиль, ракета, самолет) в виде аппликаций из моделей изученных геометрических фигур.

Графическое изображение на бумаге изготавливаемых изделий. Знакомство со схематическим чертежом, техническим рисунком, их чтение и конструирование изделий по ним, применяя творческий подход и фантазию.

3. Конструктор и техническое моделирование. (3 ч)

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

Основные требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся 2 класса.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Знать:

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

Уметь:

начертить и изготовить модель: отрезка, угла, круга, треугольника, квадрата, прямоугольника. Самостоятельно изготавливать несложные изделия по образцу и по описанию, проводить анализ образца изготовленного изделия, вносить в изготовленный объект изменения по заданным условиям; узнавать и выполнять простейшие соединения деталей конструктора: обычное, жесткое, шарнирное, внахлестку. Выполнять простейшие построения на персональном компьютере.

3 КЛАСС (34 ЧАСА)

1. Простейшие геометрические фигуры (8 ч)

Закрепление и углубление знаний и умений при выполнении простейших геометрических построений. Конструирование из линейных и плоскостных геометрических фигур. Преобразование, видоизменение отдельных элементов фигур, фигур и объектов, их построение. Взаимное расположение двух фигур. Построение объектов из геометрических фигур.

2. Величины геометрических фигур (14 ч)

Периметр многоугольника. Построение прямоугольника, квадрата по заданным диагоналям. Площадь. Единицы площади.

2. Окружность. Круг. (8 ч)

Разметка окружности. Деление окружности на равные части. Взаимное расположение окружностей на плоскости. Деление отрезка с использованием циркуля.

2. Техническое моделирование и конструирование (4 ч)

Технический рисунок, эскиз. Правила чтения технического рисунка, эскиза, чтение и изготовление по ним изделий с предварительным составлением плана выполнения этапов работы.

Примерный перечень изделий: коробки, конверты, сотовый телефон. Игры: лото, театр зверей.

Техническое моделирование и конструирование. Технические сведения о транспортирующих устройствах и машинах: принцип действия, назначения, применения. Сбор и изготовление машин: паровоз, подъемный кран и др. Совершенствование изготовленных моделей, расширение их

функций в области применения. Изготовление действующих игрушек, их совершенствование, улучшение внешнего вида.

Основные требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся в 3 классе.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Знать:

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

Уметь:

соблюдать правила личной безопасности и личной гигиены во всех видах технического труда; рационально размечать материал с помощью шаблона, угольника, линейки; выполнять технический рисунок и изготавливать по нему несложное изделие; вносить в технический рисунок и изготовленное изделие изменения по заданным условиям; выполнять простейшие функции при работе на персональном компьютере.

4 КЛАСС (34 ЧАСА)

1. Пространственные тела и пространственное конструирование. (29 ч)

Элементы пространства (длина, ширина, высота объектов). Три проекции тела. Параллелепипед. Развертка параллелепипеда. Графическое изображение параллелепипеда на бумаге (рисунок, три проекции). Изготовление из бумаги моделей параллелепипеда и изготовление каркаса из проволоки. Знакомство с вершинами, ребрами, гранями параллелепипеда. Примеры тел, объектов, имеющих форму параллелепипеда.

Куб. Развертка куба. Изготовление из бумаги модели куба.

Изготовление объектов из параллелепипедов и кубов (робот, карандашница «Ёжик», комбинированные подвески).

Цилиндр. Изготовление модели цилиндра.

2. Шар (5ч)

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

Основные требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся к концу 4 класса.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Знать:

названия объемных тел и их элементов, узнавать их по трём проекциям, по графическому изображению, изготавливать по чертежу, соединять части конструкции в одно целое, различать Архимедовы и Платоновы тела, использовать творческий подход к работе.

Уметь:

читать чертеж; видеть проекции; конструировать модели объемных геометрических тел и составлять из них объекты по заданию или замыслу; зарисовывать их на бумаге; анализировать и расчленять на части простейшие объекты; называть составляющие их части; сконструировать объект по схематическому рисунку, по техническому чертежу, видоизменить его и усовершенствовать по заданному условию; контролировать правильность изготовления деталей конструкции и всей конструкции; применять простейшие навыки пользователя персональным компьютером.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «МАТЕМАТИКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ»

Личностными результаты

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении
- разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения
- преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности
- любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности
- мышления.

Метапредметные результаты

- *Ориентироваться* в понятиях «влево», «вправо», «вверх», «вниз».
- *Ориентироваться* на точку начала движения, на числа и стрелки $1 \rightarrow 1 \downarrow$ и др., указывающие направление движения.
- *Проводить* линии по заданному маршруту (алгоритму).
- *Выделять* фигуру заданной формы на сложном чертеже.
- *Анализировать* расположение деталей (танов, треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции.
- *Составлять* фигуры из частей. *Определять* место заданной детали в конструкции.
- *Выявлять* закономерности в расположении деталей; *составлять* детали в соответствии с заданным контуром конструкции.
- *Сопоставлять* полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
- *Объяснять (доказывать)* выбор деталей или способа действия при заданном условии.
- *Анализировать* предложенные возможные варианты верного решения.
- *Моделировать* объёмные фигуры из различных материалов (проволока, пластилин и др.) и из развёрток.
- *Осуществлять* развернутые действия контроля и самоконтроля: сравнивать построенную конструкцию с образцом.

Предметные результаты

- Пространственные представления. Понятия «влево», «вправо», «вверх», «вниз». Маршрут передвижения. Точка начала движения; число, стрелка $1 \rightarrow 1 \downarrow$, указывающие направление движения. Проведение линии по заданному маршруту (алгоритму): путешествие точки (на листе в клетку). Построение собственного маршрута (рисунка) и его описание.
- Решение разных видов задач. Воспроизведение способа решения задачи. Выбор наиболее эффективных способов решения.
- Геометрические узоры. Закономерности в узорах. Симметрия. Фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии.
- Расположение деталей фигуры в исходной конструкции (треугольники, таны, уголки, спички). Части фигуры. Место заданной фигуры в конструкции.
- Расположение деталей. Выбор деталей в соответствии с заданным контуром конструкции. Поиск нескольких возможных вариантов решения. Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу.
- Разрезание и составление фигур. Деление заданной фигуры на равные по площади части.
- Поиск заданных фигур в фигурах сложной конфигурации.
- Решение задач, формирующих геометрическую наблюдательность.
- Распознавание (нахождение) окружности на орнаменте. Составление

(вычерчивание) орнамента с использованием циркуля (по образцу, по собственному замыслу).

- Объемные фигуры: цилиндр, конус, пирамида, шар, куб. Моделирование из проволоки. Создание объемных фигур из разверток: цилиндр, призма шестиугольная, призма треугольная, куб, конус, четырехугольная пирамида, октаэдр, параллелепипед, усеченный конус, усеченная пирамида, пятиугольная пирамида, икосаэдр.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

- *Сравнивать* разные приемы действий, *выбирать* удобные способы для выполнения конкретного задания.

- *Моделировать* в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда; *использовать* его в ходе самостоятельной работы.

- *Применять* изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками.

- *Анализировать* правила игры. *Действовать* в соответствии с заданными правилами.

- *Включаться* в групповую работу. *Участвовать* в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его.

- *Выполнять* пробное учебное действие, *фиксировать* индивидуальное затруднение в пробном действии.

- *Аргументировать* свою позицию в коммуникации, *учитывать* разные мнения,

- *Использовать* критерии для обоснования своего суждения.

- *Сопоставлять* полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.

- *Контролировать* свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК.

1 класс

Повторение пройденного материала. Подведение итогов. Выставка лучших работ. Награждение учащихся. (Отметок нет.)

2 класс.

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

3 класс

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

4 класс

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 класс

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	страницы	ЭОР/ ЦОР
1	Введение учащихся в материал курса. Точка. Линия. Изображение точки и линий на бумаге.	1	6—8	Точка. Кривая и прямая линии. Отрезок. Ломаная. https://www.youtube.com/watch?v=kW0bR-mFZ1s (Инфоурок)

2	Прямая. Кривая линия. Взаимное расположение линий на плоскости. Замкнутая и незамкнутая кривая.	1	8—11	Точки и линии https://interneturok.ru/lesson/matematika/1-klass/nachalnoe-znakomstvo-s-matematikoj/tochki-i-linii (Интернетурок)
3	Виды бумаги. Получение прямой путем сгибания бумаги. Свойства прямой.	1	11 -13	Секреты бумаги и картона https://resh.edu.ru/subject/lesson/4230/start/170488/ (РЭШ)
4	Основное свойство прямой: через две точки можно провести прямую и притом только одну. Линейка — инструмент для проведения прямой.	1	14—16	
5	Горизонтальное, вертикальное, наклонное положение прямой на плоскости.	1	17—19	Точки и линии https://interneturok.ru/lesson/matematika/1-klass/nachalnoe-znakomstvo-s-matematikoj/tochki-i-linii (Интернетурок)
6	Отрезок. Вычерчивание отрезка. Преобразование фигур по заданным условиям.	1	20, 21	Точка. Кривая и прямая линии. Отрезок. Ломаная. https://www.youtube.com/watch?v=kW0bR-mFZ1s (Инфоурок)
7	Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление полосок разной длины.	1	22, 23, Приложение 1	Обозначение геометрических фигур буквами https://resh.edu.ru/subject/lesson/5126/conspect/214953/ (РЭШ)
8	Повторение и закрепление пройденного.	1	24,25,	
9	Конструирование модели самолета из полосок бумаги.	1	26 Прил 2	
10	Изготовление аппликации «Песочница».	1	27, Прил 3 и 4	
11	Луч.	1	28—31	Луч и отрезок в геометрии. (Шишкина школа) https://www.youtube.com/watch?v=0gdSSMuPUNQ
12	Сравнение отрезков с помощью циркуля.	1	32,33	
13	Сантиметр.	1	34—36	Длина. Сантиметр (Видеоуроки.нет) https://www.youtube.com/watch?v=1Tg68LE3gHs
14	Геометрическая сумма и разность двух отрезков.	1	37—39	Сумма и разность длин отрезков (Инфоурок) https://www.youtube.com/watch?v=E_jcFYdQqSY
15	Угол. Развернутый угол	1	40—44	Угол прямой и развёрнутый (Инфоурок)
16	Прямой угол. Непрямые углы.	1	45—47	https://www.youtube.com/watch?v=Ycf887PoEGc
17	Виды углов: прямой, тупой, острый.	1	48—53	Угол. Виды углов - прямой, острый, тупой (Видеоуроки.нет) https://www.youtube.com/watch?v=enz4GtwWGng
18	Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Длина ломаной.	1	54—56	Ломаная линия. Звено ломаной. Вершины. (телеурок) https://www.youtube.com/watch?v=cDSeQqEiJxk
19	Закрепление пройденного.	1		Длина ломаной. Закрепление (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/4269/conspect/272948/
20	Закрепление пройденного.	1	56—57	Точка. Кривая линия. Прямая линия. Отрезок. Луч. Ломаная линия (Видеоуроки.нет) https://www.youtube.com/watch?v=QI9TjxcDr5Y
21	Многоугольник.	1	58—61	Многоугольники (электронный учебник «Математика» 1 класс)
22	Многоугольник.	1		https://www.youtube.com/watch?v=FD9DCR3aQMg&t=3s
23	Прямоугольник.	1	62,63	Прямоугольник. Свойство противоположных сторон прямоугольника (Инфоурок)
24	Противоположные стороны прямоугольника.	1	64,65	https://www.youtube.com/watch?v=35T2vNc_an0&t=1s
25	Квадрат.	1	66,67	Квадрат (Инфоурок) https://www.youtube.com/watch?v=iC1chUrPFME
26	Дециметр. Соотношения между сантиметром и дециметром	1	68—71	Дециметр (Видеоуроки.нет) https://www.youtube.com/watch?v=PbaMBagB3Vo

27	Метр. Соотношения между метром и дециметром.	1		Метр (Интернетурок) https://interneturok.ru/lesson/matematika/2-klass/chisla-ot-1-do-100-numeratsiya/metr-2
28	Повторение и закрепление пройденного.	1	72-85,	Метр (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/4268/conspect/210581/
29	Повторение и закрепление пройденного.	1	88—91	
30	Повторение и закрепление пройденного.	1		
31	Составление фигур из заданных частей. Составление аппликаций «Ракета», «Домик», «Чайник».	1	Прил. 5 и с. 72, 75	
32	Изготовление набора «Геометрическая мозаика» и аппликаций из ее частей.	1	Прил. 6 и с. 82 Прил.7 и с. 85	
33	Оригами. Изготовление изделий «Гриб», «Бабочка», «Рыбка», «Зайчик».	1	Приложение 11	
	Всего	33		

2класс

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Страницы	ЭОР/ ЦОР
1	Повторение пройденного в 1 классе: виды улов. «Изготовление изделия «Воздушный змей способом оригами».	1	с.4– 5, Приложение 4, с.84, 85,	«Изготовление изделия «Воздушный змей способом оригами». https://easyen.ru/load/m/2_klass/m_prezentacija_k_uroku_po_teme_origami_izgotovlenie_izdelija_vozdushnyj_zmej/376-1-0-81836
2	Отрезок. Длина отрезка. Ломаная. Длина ломаной.	1	С. 6 – 9, № 1-5	Длина ломаной. https://youtu.be/hFeaXabKAdY
3	Треугольник. Соотношение между длинами сторон треугольника	1	с.10 – 13, № 1 – 6	Треугольник. (Электронный учебник) https://youtu.be/YIMSTkY7-sM
4	Прямоугольник. Определение прямоугольника	1	с.14 – 17, № 1 – 6	Прямоугольник. (Электронный учебник) https://youtu.be/mb93X7CQSD0
5	Противоположные стороны прямоугольника и их свойства.	1	с. 18 – 21, № 1 – 7	Противоположные стороны прямоугольника и их свойства https://yandex.ru/video/preview/8509990989491648961 (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3696/start/212189/
6	Диагонали прямоугольника и их свойства.	1	с. 22 – 23, № 1 – 2	Диагонали прямоугольника и их свойства. https://yandex.ru/video/preview/8509990989491648961
7	Квадрат. Определение квадрата.	1	с. 24 -26, № 1 – 3, с.26 –27, № 1 – 3	Квадрат. (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/4299/start/212314/

8	Закрепление пройденного. Развитие воображения и элементов конструкторского мышления	1	с.28 –29, № 1 – 5	Закрепление пройденного.(«Шишкина школа») https://yandex.ru/video/preview/1116850551943785674
9	Преобразование фигур	1	с. 30 -31, № 1 – 3	
10	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертежного треугольника.	1	с. 32 -34, № 1 – 6	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертежного треугольника. https://resh.edu.ru/subject/lesson/4295/train/211876/
11	Середина отрезка. Деление отрезка пополам.	1	с. 35 -37, № 1 – 5	
12	Свойства диагоналей прямоугольника.	1	с. 38 № 1 – 2, с. 41 № 1 – 3	Свойства диагоналей прямоугольника. https://yandex.ru/video/preview/8509990989491648961
13	Изготовление пакета для хранения счётных палочек.	1	с. 39 –40	
14	Технологический рисунок. Изготовление изделий по технологическому рисунку. Изготовление подставки для кисточки.	1	с. 42	
15	Свойства диагоналей прямоугольника (квадрата)	1	с. 43 -45, № 1 – 5	Свойства диагоналей прямоугольника (РЭИИ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/4299/start/212314/
16	Окружность. Круг. Центр, радиус окружности (круга).	1	с. 46-49, № 1 – 5	Окружность. Круг. Центр, радиус окружности (круга). https://youtu.be/kBTkuSiGWOY
17	Центр, радиус, диаметр окружности (круга).	1	с.50 -51, № 1 – 4, с. 52-54, № 1 – 4	Центр, радиус, диаметр окружности (круга). https://youtu.be/kBTkuSiGWOY
18	Прямоугольник, вписанный в окружность.	1	с. 55 -56, № 1 – 2	
19	Изготовление ребристого шара	1	с.57 – 58	
20	Центр, радиус, диаметр окружности (круга).	1	с. 59 – 61, № 1 – 5	Центр, радиус, диаметр окружности (круга). https://youtu.be/kBTkuSiGWOY
21	Изготовление аппликации «Цыпленок	1	с. 62 – 64, № 1 – 3	
22	Вычерчивание прямоугольника с использованием свойств его диагоналей.	1	с. 65 -66, № 1 – 4	
23	Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток».	1	с. 67 -69, № 1 – 3	
24	Изготовление закладки для книги. Составление технологической карты для изготовления кольца.	1	с. 70 –71	Изготовление закладки для книги. https://youtu.be/nimZ3owzMIo
25	Деление фигур на части, подготовка к составлению чертежа	1	с.72 –73, № 1 – 5	
26	Деление фигур на части, подготовка к составлению чертежа	1	с. 74 – 76, № 1 – 2	

27	Изготовление аппликации «Автомобиль». Чтение чертежа. Соотнесение деталей рисунка и деталей чертежа.	1	с. 77	
28	Выполнение чертежа по рисунку объекта.	1	с. 78 -79, № 1-3	
29	Изготовление аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор».	1	Прил 2, 3, с.82, 83,(по выбору)	
30	Оригами. Изготовление изделий «Щенок».	1	Приложение 5, с. 86-87	
31	Оригами. Изготовление изделий «Жук».	1	Приложение 6, с. 88 –89	
32	Работа с набором «Конструктор».	1	Прил. 7, с.90 - 91	
33	Работа с набором «Конструктор». Изделие «Петрушка»	1	Приложение 7, с.92 - 93	
34	Работа с набором «Конструктор». Изделие «Весы», «Тележка	1	Приложение 7, с.94 – 95	
	Всего	34		

3класс

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Страницы	ЭОР/ ЦОР
1	Построение отрезка (равного заданному, с использованием циркуля) Многоугольники.	1	с.6-8, счетные палочки	https://youtu.be/g9WX2CIRX3A
2	Построение отрезка (равного заданному, с использованием циркуля). Многоугольники	1	с.9-11, циркуль	https://youtu.be/fjinem1xNdg
3	Треугольник. Виды треугольников по сторонам: разносторонний и равнобедренный.	1	с.12-13, счетные палочки, циркуль	https://youtu.be/S-16fTRzfBM VIDEOUROKI.NET
4	Построение треугольника по трем сторонам, заданным отрезками (без измерения их длины)	1	с.14-15	https://infourok.ru/prezentaciya-po-matematike-na-temu-postroenie-treugolnika-po-trem-storonam-4643126.html
5	Построение треугольника по трем сторонам, заданным их длинами. Соотношение между сторонами треугольника.	1	с.16-18, счетные палочки, циркуль	https://videouroki.net/video/26-postroeniie-trieughol-nika-po-triom-eliemientam.html

6	Конструирование фигур из треугольников.	1	с. 20-21, счетные палочки	https://www.maam.ru/detskijasad/kompleks-zadaniy-po-konstruirovaniyu.html
7	Виды треугольников по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный.	1	с.19, 30-31, счетные палочки	https://youtu.be/8grd6eHpOms
8	Представление о развертке	1	с.24-27,	https://youtu.be/GT8jQZcHzFY
	правильной треугольной пирамиды. (на базе вырезанного равностороннего треугольника, разделенного его средними линиями на 4 равных равносторонних треугольника) нет		счетные палочки	
9	Изготовление модели правильной треугольной пирамиды сплетением из двух полос, разделенных на 4 равных равносторонних треугольника (способ обёртывания).	1	с.22-23	https://reshalka.com/uchebniki/3-klass/matematika/dorofeev/1188
10	Изготовление из бумажных полосок игрушки (флексагон-«гнущийся многоугольник)	1	с.28-29	https://youtu.be/XTEjBcqwmX0
11	Периметр многоугольника. Периметр прямоугольника (квадрата)	1	с.32-35, циркуль	https://youtu.be/JRuj51AR51M
12	Свойства диагоналей прямоугольника. Составление прямоугольника (квадратов) из данных частей (выбор трех нужных частей из пяти предложенных)	1	с.36-40, циркуль	https://youtu.be/ZLYW0z8x08o
13	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.	1	с.42-44, циркуль	https://youtu.be/jSw50HzlYcY
14	Изготовление по чертежу аппликации «Домик	1	с. 41, 45-47	
15	Закрепление пройденного.	1	с.48-50	
16	Изготовление по чертежу аппликации «Бульдозер	1	с.51 циркуль, с. 52-53	
17	Изготовление по технологической карте композиции «Яхты в море»	1	с.56, с.53-55, циркуль	https://youtu.be/Mqg2ZIn-WTI
18	Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника. Сравнение площадей.	1	с.57-60	https://youtu.be/gP6AG98SgoY

19	Вычисление площадей фигур, составленных из прямоугольников (квадратов) Площадь прямоугольного треугольника.	1	с.61-66 счетные палочки	https://youtu.be/Mzc9yj0ApJ0
20	Вычерчивание круга. Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей.	1	с.67-72	https://youtu.be/nzxBxLEGfMU
21	Изготовление многолепесткового цветка из цветной бумаги с использованием деления круга на 8 равных частей.	1	с.73-75, циркуль	https://ppt-online.org/928754
22	Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей.	1	с.76-78 циркуль	https://youtu.be/_yxY3FbtOp8
23	Изготовление модели часов с круглым циферблатом с использованием умений учащихся делить круг на 12 равных частей.	1	с.79-81	https://pptcloud.ru/matematika/delenie-okruzhnosti-na-12-chastey-izgotovlenie-modeli-chasov
24	Взаимное расположение(фигур)окружностей на плоскости.	1	с.82-84	https://youtu.be/k7bQLJzhaoQ
25	Деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки (без измерения длины отрезка)	1	с.85-87	https://youtu.be/pvOCUCgg8CE
26	Взаимное расположение фигур на плоскости.	1	с.88-90 циркуль	https://youtu.be/k7bQLJzhaoQ
27	Изготовление аппликации «Паровоз» с предварительным изготовлением чертежа по рисунку.	1	с.91 циркуль	http://www.myshared.ru/slide/1411829/
28	Изготовление игры «Танграм».	1	с.92	https://youtu.be/1_rwp5homnI
29	Изготовление из бумаги изделия способом оригами.	1	с.93	https://youtu.be/RsGmcD3x130
30	Техническое моделирование. Знакомство с транспортирующими машинами: их назначение, особенности, устройство, использование.	1		https://videouroki.net/razrabotki/priezientatsiia-transportiruiushchiie-mashiny.html
31	Техническое конструирование. Изготовление модели подъемного крана.	1	с.94	
32	Техническое конструирование. Изготовление модели подъемного крана (окончание работы)	1	с.94	
33	Техническое конструирование. Изготовление модели транспортера. Анализ изготовленной модели.	1	с.95	

34	Техническое конструирование. Изготовление модели транспортера (окончание работы).	1	с.95	
	Всего	34 ч.		

4класс

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	стpaницы	ЭОР/ ЦОР
1	Параллелепипед. Развертка параллелепипеда	1	7- 8	Прямоугольный параллелепипед (Обучалки от началки) https://youtu.be/94j3tr-vUE8
2	Построение каркасной модели прямоугольного параллелепипеда Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины	1	9 - 10	Прямоугольный параллелепипед (Видеоуроки.нет) https://youtu.be/MyPzUhO5HQw
3	Закрепление знаний о прямоугольном параллелепипеде, умений вычерчивать его развертку и изготавливать модель	1	11 -12	Изготовление подарочной коробочки (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/5726/train/222394/
4	Закрепление умений изготавливать модель прямоугольного параллелепипеда, рисовать предметы, имеющие его форму	1	13 - 14	Как нарисовать параллелепипед (YouTube) https://youtu.be/eSvrrbgLIps
5	Закрепление умений составлять геометрические фигуры из разных частей.	1	15-17	Композиция из геометрических фигур (Образовательная соц.сеть « nsportal.ru») https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/matematika/2015/02/25/kompozitsiya-iz-geometricheskikh-figur
6	Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины.	1	18—20	Куб, его элементы https://youtu.be/SFsMTDaxSoE
7	Развертка куба. Дополнительно: «Изготовление набора «Монгольская игра»	1	с.21-22 с.90	Набор «Монгольская игра» (YouTube) (https://chess-progress.ru/fitness/izgotovlenie-igry-tangram-novyi-igry-tvorcheskie-zadaniya-k-razvivayushchei-igre.html)
8	Расширение и закрепление знаний о развертке куба	1	23-24	Развертка куба (YouTube) https://youtu.be/EtD2iGWYoYA
9	Изготовление модели	1	25	Изготовление модели куба сплетением из трех

	куба сплетением из трех полосок.			полосок (YouTube) https://youtu.be/lHbcbDKImCo
10	Закрепление пройденного и развитие воображения	1	26-28	
11	Изготовление модели платяного шкафа.	1	29	
12	Площадь прямоугольника (квадрата). Единицы площади.	1	30-31	Площадь прямоугольника (Видеоуроки) https://iu.ru/video-lessons/14e96d59-2c0e-4500-818d-4a0adbbf88c1
13	Расширение представлений о способах вычисления площади.	1	32-33	Единицы измерения площади (Видеоуроки) 1) https://iu.ru/video-lessons/4c2321f1-a8fc-4620-9891-ee29d83dddbb 1) https://iu.ru/video-lessons/f97a2ac1-b252-4a97-9ddb-65f91e4c6637
14	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трех проекциях.	1	35-36	Развертка параллелепипеда (YouTube) https://youtu.be/EtD2iGWYoYA
15	Закрепление знаний и умения соотносить развертку прямоугольного параллелепипеда и его изображение	1	37-38	
16	Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трех проекциях,.	1	39-40	Чтение чертежа (topslide.ru) https://topslide.ru/fullview/2530/raznoe/chtienie-i-postroenie-chiertezhie/5
17	Чертеж куба в трех проекциях. Проверочная работа	1	41-42	
18	Чертёж прямоугольного параллелепипеда в трех проекциях	1	43, 44	
19	Изготовление модели гаража.	1	45	
20	Закрепление пройденного.	1	46-49	
21	Осевая симметрия.	1	51-52	Осевая симметрия (YouTube) https://youtu.be/DKszf5pYwms
22	Закрепление пройденного и расширение знаний об осевой симметрии.	1	53 - 54	

23	Осевая симметрия. Закрепление и расширение знаний	1	55-56	Осевая симметрия (YouTube «Разумейкин») https://youtu.be/99SUQgcOZCQ
24	Закрепление пройденного.	1	57-59	
25	Расширение гео- метрического кругозора учащихся Проверка правильности выполнения заданий	1	59-62	
26	Закрепление пройденного. Нахождение площади прямоугольных треугольников.	1	63-67	
27	Знакомство с диаграммами	1	85-89	Знакомство с диаграммами (YouTube) https://youtu.be/qNYkGZITJZ8
28	Представления о цилиндре.	1	69-70	Представления о цилиндре (Видеоурок.нет) https://youtu.be/4hpihC9KPGE
29	Изготовление подставки для карандашей	1	71	Изготовление подставки для карандашей (YouTube «Простые поделки») https://youtu.be/up_Rx7S8UqA
30	Знакомство с шаром и сферой. Способ рассуждений от конца	1	72 -74	
31	Закрепление изученного. Выполнение рисунков по размерам, за- данным на чертеже	1	75-78	
32	Закрепление изученного. Практический способ проверки правильности выполнения задания	1	79 -81	
33	Изготовление способом оригами иллюстрации к сказке «Лиса и Журавль	1	92-95	Изготовление лисы в технике «оригами»(YouTube) https://youtu.be/eq8ndDZ55F8 Изготовление журавля в технике «оригами»(YouTube) https://youtu.be/F4ruWMzh2DI
34	Изготовление модели асфальтового катка».	1	82-83	
	Всего	34 ч.		

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

Данная программа реализуется в комплекте с УМК «Школа России»

Для осуществления образовательного процесса по курсу «Математика и конструирование» необходимы следующие принадлежности:

- игра «Пифагор»;
- игра «Танграм»;
- набор геометрических фигур, многогранники, тела вращения;
- компьютер, принтер, сканер, мультимедиапроектор;
- набор ЦОР по «Математике и конструированию».

Литература

Литература для учителя.

1. Волкова С.И., Пчелкина О.Л. Математика и конструирование в 1-4 кл. (1-4): Пособие для учителя - Просвещение, 2010.

Литература для ученика.

1. Волкова С.И., Пчёлкина О.Л. *"Математика и конструирование. 1 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений ФГОС"* М. «Просвещение», 2022
2. Волкова С.И., Пчёлкина О.Л. *"Математика и конструирование. 2 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений ФГОС"* М. «Просвещение», 2022
3. Волкова С.И., Пчёлкина О.Л. *"Математика и конструирование. 3 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений ФГОС"* М. «Просвещение», 2022
4. Волкова С.И., Пчёлкина О.Л. *"Математика и конструирование. 4 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений ФГОС"* М. «Просвещение», 2022