**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 6»**

**Рабочая программа**

|  |  |
| --- | --- |
| **Курса по внеурочной деятельности**  **«Математика и конструирование»**  Естественно-научное направление |  |
| Уровень основного общего образования 1-4 класс |  |
| Срок реализации программы 4 года |  |
| Учебный год 2020-2021 |  |
| Учитель Мухортова Оксана Викторовна |  |

п. Железнодорожный

2020-2021 учебный год

**Содержание**

1. Пояснительная записка 3

2. Общая характеристика курса внеурочной деятельности…………………………4

3. Планируемые результаты освоения курса ………………………………..……….5

4. Содержание курса внеурочной деятельности………………………………………8

5. Тематическое планирование………………………………………………………..11

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение………………..21

7. Список литературы……………………………………………….………………....21

1. **Пояснительная записка.**

Рабочая программа «Математика и конструирование» создана на основе авторской программы общеобразовательных учреждений С.И.Волковой, О.Л. Пчелкиной

«Математика и конструирование», начальные классы, в 2 ч., утвержденной МО РФ.

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности разработана в соответствии с** требованиями

* ФЗ № 273 от 29.12.2012 г. «Об образовании в РФ».
* основной образовательной программой начального общего образования школы,
* планом внеурочной деятельности школы,
* календарным учебным графиком,
* положением о рабочей программе курса внеурочной деятельности школы.

Данная программа реализует общеинтеллектуальное направление во внеурочной деятельности в 1-4 классах в рамках федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования второго поколения.

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 уже в начальной школе.

***Цель*** курса:

Сформировать элементы технического мышления, графической грамотности и конструкторских умений, дать младшим школьникам начальное конструкторское развитие, начальные геометрические представления. Усилить развитие логического мышления и пространственных представлений.

***Задачи*** курса:

-развитие познавательных способностей и общеучебных умений и навыков;

-интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимой для продуктивной жизни в обществе;

-развитие пространственного воображения, аккуратности, внимания, умения анализировать, синтезировать и комбинировать.

***Принципы*** курса.

*-***Актуальность** *–* создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

*-Принцип деятельности* включает ребёнка в учебно- познавательную деятельность. Самообучение называют деятельностным подходом.

- *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.

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

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

-*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.

- *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.

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

творческой деятельности.

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

по развитию ребёнка.

- *Соответствие возрастным и индивидуальным особенностям.*

*-Адекватность требований и нагрузок.*

*- Постепенность.*

*- Индивидуализация темпа работы.*

*- Повторность материала.*

**Методы:**

В работе с детьми нами будут использованы следующие методы:

словесные, наглядные, практические, исследовательские.  
Ведущим методом является исследовательский.  
Организаторами исследований могут, кроме учителя, становиться дети.  
**Виды деятельности**

- творческие работы,

- задания на смекалку,

- лабиринты,

- кроссворды,

- логические задачи,

- упражнения на распознавание геометрических фигур,

- решение нестандартных задач,

- решение текстовых задач повышенной трудности различными способами,

- выражения на сложение, вычитание, умножение, деление в различных системах счисления,

- решение комбинаторных задач,

- решение задач на части повышенной трудности,

- задачи, связанные с формулами произведения,

- решение геометрических задач.

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.

1. **Общая характеристика курса**

Данный интегрированный курс объединяет 2 разноплановых предмета: математику и трудовое обучение. Курс включает следующие разделы:

* геометрическая составляющая;
* конструирование.

Изучение курса предполагает органическое единство мыслительной и конструкторско- практической деятельности детей во всем многообразии их взаимного влияния и взаимодействия: мыслительная деятельность и теоретические математические знания создают базу для овладения курсом, а специально организованная конструкторско-практическая учебная деятельность (в рамках развивающих игр) создает условия не только для формирования элементов технического мышления и конструкторских навыков, но и для развития пространственного воображения и логического мышления, способствует актуализации и углублению математических знаний при их использовании в новых условиях.

Конструкторские умения включают в себя умения узнавать основные изученные геометрические фигуры в объектах, выделять их; умения собрать объект из предложенных деталей; умения

преобразовать, перестроить самостоятельно построенный объект с целью изменения его функций или свойств, улучшения его дизайна, расширения области применения. Предмет «Математика и конструирование» дает возможность дополнить учебный предмет «Математика» практической конструкторской деятельностью учащихся, а так же предполагает органическое единство мыслительной и практической деятельности учащихся, их взаимного влияния и дополнения одного вида деятельности другим. Мыслительная деятельность и полученные математические знания создают основу для овладения предметом «Математика и конструирование», а конструкторско-практическая деятельность способствует закреплению основы в ходе практического использования математических знаний, повышает уровень осознанности изученного математического материала, создает условия для развития логического мышления и пространственных представлений учащихся.

Ведущей линией в методике обучения курсу «Математика и конструирование» является организация конструкторско-практической деятельности учащихся на базе изучаемого геометрического материала.

**Место курса в учебном плане**

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

**3.Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Данный интегрированный курс объединяет 2 разноплановых предмета: математику и трудовое обучение. Курс включает следующие разделы: геометрическая составляющая; конструирование.

Изучение курса предполагает органическое единство мыслительной и конструкторско- практической деятельности детей во всем многообразии их взаимного влияния и взаимодействия: мыслительная деятельность и теоретические математические знания создают базу для овладения курсом, а специально организованная конструкторско-практическая учебная деятельность (в рамках развивающих игр) создает условия не только для формирования элементов технического мышления и конструкторских навыков, но и для развития пространственного воображения и логического мышления, способствует актуализации и углублению математических знаний при их использовании в новых условиях.

Конструкторские умения включают в себя умения узнавать основные изученные геометрические фигуры в объектах, выделять их; умения собрать объект из предложенных деталей; умения преобразовать, перестроить самостоятельно построенный объект с целью изменения его функций или свойств, улучшения его дизайна, расширения области применения. Предмет

«Математика и конструирование» дает возможность дополнить учебный предмет «Математика» практической конструкторской деятельностью учащихся, а так же предполагает органическое единство мыслительной и практической деятельности учащихся, их взаимного влияния и дополнения одного вида деятельности другим. Мыслительная деятельность и полученные математические знания

создают основу для овладения предметом «Математика и конструирование», а конструкторско- практическая деятельность способствует закреплению основы в ходе практического использования математических знаний, повышает уровень осознанности изученного математического материала, создает условия для развития логического мышления и пространственных представлений учащихся. Ведущей линией в методике обучения курсу «Математика и конструирование» является организация конструкторско-практической деятельности учащихся на базе изучаемого геометрического материала.

Программа обеспечивает достижение выпускниками начальной школы личностных, метапредметных и предметных результатов.

*Личностные результаты:*

1. формирование основ российской гражданской идентичности, чувства гордости за свою Родину, российский народ и историю России, осознание своей этнической и национальной принадлежности; формирование ценностей многонационального российского общества; становление гуманистических и демократических ценностных ориентаций;
2. формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий;
3. формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов;
4. овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
5. принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
6. развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
7. формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;
8. развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей;
9. развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
10. формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

*Метапредметные результаты*:

1. овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
2. освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
3. формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
4. формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
5. освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
6. использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;
7. активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач;
8. использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета;
9. овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами; осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации и составлять тексты в устной и письменной формах;
10. овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;
11. готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;
12. определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
13. готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества;
14. овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;
15. овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;
16. умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета; формирование начального уровня культуры пользования словарями в системе универсальных учебных действий.

*Предметные результаты:*

1. использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки их количественных и пространственных отношений;
2. овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;
3. приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач;
4. умение выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, умение действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, совокупностями, представлять, анализировать и интерпретировать данные;
5. приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности.

**Формы аттестации и контроля**

**Входной контроль** оценки знаний и умений обучающихся проводится в сентябре. (учебное тестирование)

* + **Текущий контроль** проводится в течение всего периода обучения по программе (на учебных занятиях).
  + **Промежуточная аттестация** проводится в декабре, апреле-мае - по итогам полугодия, учебного года.(зачет, анкетирование)
  + **Итоговая аттестация** проходит в апреле-мае по окончании полного курса обучения

( анализ и защита творческой работы)

**Оценочные материалы**

|  |  |
| --- | --- |
| Параметры результативности  образовательного процесса | Критерии |
| 1.Опыт освоения воспитанниками теоретической информации (теоретические знания по основным темам учебно-тематического плана программы, владение специальной  терминологией) | Соответствие теоретических знаний программным требованиям. Осмысленность и правильность использования специальной терминологии |
| 2.Опыт практической деятельности: освоение способов деятельности, умений и навыков (практические умения и навыки, предусмотренные программой по основным темам учебно-тематического плана, навыки  соблюдения правил безопасности) | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям. Соответствие приобретенных навыков по технике безопасности программным требованиям. |
| 3.Опыт творчества | Проявление креативности в  процессе освоения программы. |
| 4.Опыт общения (эмоционально- ценностные отношения, формирование личностных качеств  воспитанников) | Конструктивное сотрудничество в образовательном процесс |
| 5.Опыт социально значимой  деятельности | Социальная активность, достижения  воспитанников |

***Методики диагностики изменения личности ребенка*: «Карта интересов»,**

**«Образовательные потребности» (для детей 6–11 лет**)

«Карта оценки результативности реализации программы»,

**Анкетирование, индивидуальная беседа, тестирование**

1. **Содержание курса внеурочной деятельности**
2. Преемственность с действующими в начальных классах курсами математики и трудового обучения, из которого берутся разделы «Работа с бумагой и картоном» и «Техническое моделирование».
3. Существенное усиление геометрического содержания начального курса математики, например: изучение свойств диагоналей прямоугольников, знакомство с многогранниками (куб, пирамида), с телами вращения (цилиндр, шар).

Предлагаемый материал даётся в форме практических заданий, наглядного моделирования с учётом опыта и геометрических представлений детей, является для них интересным и доступным, используется для дальнейшей практической деятельности учащихся. Для лучшего изучения геометрических терминов в материал занятий включены «Сказки о жителях страны Геометрии», ребусы, кроссворды, дидактические игры.

Один из разделов курса посвящён оригами. Перечислить все достоинства этого способа изготовления фигурок из бумаги невозможно. Все фигурки конструируются из моделей изученных детьми геометрических фигур, в дальнейшей работе с которыми происходит повторение и закрепление данного материала, осознание значимости полученных знаний и формирование умений использовать знания в новых условиях. Кроме того, оригами совершенствует мелкую моторику рук, развивает глазомер, способствует концентрации внимания, формирует культуру труда.

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

**Геометрическая составляющая**

Точка. Линия. Линии прямые и кривые. Линии замкнутые I незамкнутые. Прямая линия. Свойства прямой. Отрезок. 1еление отрезка пополам. Луч. Взаимное расположение отрезков на плоскости и в пространстве. Геометрическая сумма и разность двух отрезков. Угол. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Длина ломаной.

Многоугольник — замкнутая ломаная. Углы, вершины, стороны многоугольника. Виды многоугольников: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и т. д. Периметр многоугольника. Виды треугольников: по соотношению сторон: разносторонний, равнобедренный (равносторонний); по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, разносторонний. Построение

треугольника по трём сторонам с использованием циркуля и неоцифрованной линейки. Прямоугольник. Квадрат. Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства. Построение прямоугольника (квадрата) с использованием свойств его диагоналей. Периметр многоугольника. Площадь прямоугольника (квадрата), площадь прямоугольного треугольника. Обозначение геометрических фигур буквами.

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

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

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

**Конструирование.**

Виды бумаги. Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, разрезание ножницами, соединение деталей из бумаги с использованием клея. Разметка бумаги по шаблону. Конструирование из полосок бумаги разной длины моделей «Самолёт»,

«Песочница». Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Преобразование листа бумаги прямоугольной формы в лист квадратной формы. Изготовление аппликаций с использованием различных многоугольников. Изготовление набора «Геометрическая мозаика» с последующим его использованием для конструирования различных геометрических фигур, бордюров, сюжетных картин. Знакомство с техникой «Оригами» и изготовление изделий с использованием этой техники.

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

Технологический рисунок. Изготовление аппликаций по отологическому рисунку.

Технологическая карта. Изготовление изделий по технологической карте.

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

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

1. **Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № темы | Тема | Содержание учебного материала | Основные виды деятельности |
|  | 1 класс (33ч) | | |
| 1. | Знакомство учащихся  с основным содержанием курса. Пособие с.6-8 | Знакомство с основными разделами курса. Основы работы с ножницами, циркулем, линейкой. | Размечать бумагу по шаблону, резать бумагу ножницами.  Склеивать бумажные детали. |
| 2. | Точка.Линия  Пособие с.8-11 | Изображение точки и линий на бумаге. Линии: прямая, кривая, взаимное расположение линий на плоскости. Замкнутая и незамкнутая кривая. | Ставить точки, проводить линии. Чертить прямую по линейке.  Различать замкнутые и незамкнутые кривые. |
| 3. | Виды бумаги.  Пособие с. 11-13 | Виды бумаги: тонкая, толстая, гладкая, шероховатая, белая, цветная и др. и их назначение.  Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, резание бумаги ножницами, соединение деталей из бумаги с помощью клея. | Размечать бумагу по шаблону, резать бумагу ножницами.  Склеивать бумажные детали. |
| 4. | Практическая работа с бумагой.  Пособие с.14-19 | Получение путём сгибания бумаги прямой, пересекающихся и непересекающихся прямых. Основное свойство прямой: через две точки можно провести прямую, и притом только одну.  Линейка, использование которой необходимо при проведении прямой. Различные положения прямых на плоскости и в пространстве; вертикальные, горизонтальные, наклонные прямые. | Получать перегибанием бумаги прямую, пересекающиеся и не- пересекающиеся прямые.  Иллюстрировать основное свойство прямой.  Проводить прямую по линейке Показывать на чертеже различные расположения прямых на плоскости. |
| 5. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6. | Отрезок.  *Пособие с*20, 21 | Вычерчивание отрезка с использованием линейки. Преобразование фигур, составленных из счётных палочек, по заданным условиям. | Чертить отрезки, находить отрезки в составе различных фигур. |
| 7. | Обозначение геометрических фигур буквами. *Пособие с.*22-31  *Приложения 1,2,3,4* | Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление бумажных полосок разной длины. Конструирование модели «Самолёт» из бумажных полосок.  Изготовление аппликации «Песочница» из бумажных полосок. | Обозначать буквами изученные геометрические фигуры.  Вырезать по заготовкам бумажные полоски разной длины.  Конструировать модели объектов по образцам. Конструировать модели объектов по образцам, когда требуется изготовление дополнительных деталей |
| 8. |
| 9. |
| 10. | Луч.  *Пособие с.*28-33 | Вычерчивание луча. Сравнение прямой, отрезка и луча. | Чертить луч. |
| 11. | Сантиметр.  *Пособие с*34-36 | Сравнение отрезков по длине разными способами. Упорядочивание отрезков по длине. | Сравнивать и упорядочивать отрезки по длине. |
| 12. | Циркуль.  *Пособие с.*37-39 | Геометрическая сумма и разность двух отрезков. | Чертить отрезок-сумму и отрезок- разность двух отрезков. |
| 13. | Угол.  *Пособие с.*40-53 | Прямой угол. Непрямые углы. Изготовление модели прямого угла. Чертёжный треугольник. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый.  Выделять углы разных видов в разных фигурах. | Изготавливать из бумаги непрямоугольной формы модели прямого угла.  Изготавливать из бумаги модели острого и тупого угла.  Изготовление моделей различных углов. |
| 14. |
| 15. | Ломаная. | Замкнутая, незамкнутая ломаная.  Вершины, звенья ломаной. Изготовление модели | Распознавать и чертить ломаные. Определять длину ломаной разными |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 16. | *Пособие с.* 54-57 | ломаной из проволоки. Длина ломаной. Два способа определения длины ломаной. | способами. |
| 17. | Многоугольник.  *Пособие с.* 58-61 | Углы, стороны, вершины многоугольника. Треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др. Классификация многоугольников по числу сторон. | Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины |
| 18. |
| 19. | Прямоугольник.  *Пособие с*62- 67 | Свойство противоположных сторон прямоугольника. Изображение прямоугольника на бумаге в клетку.  Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Соотнесение реальных предметов с моделями прямоугольников. Квадрат.  Преобразование прямоугольника в квадрат и квадрата в прямоугольник. Чертёж. Обозначение на чертеже линии сгиба. | Выделять прямоугольник из множества четырёхугольников, изображать прямоугольник на клетчатой бумаге.  Изготавливать заготовки прямоугольной формы заданных размеров.  Выделять квадраты из множества прямоугольников, чертить квадрат на клетчатой бумаге, преобразовывать  бумажную модель прямоугольника в модель квадрата. |
| 20. |
| 21. |
| 22. | Единицы длины:  *Пособие с*. 68-71 | Дециметр , метр. Соотношения между единицами длины. | Работать с бумагой. |
| 23. |
| 24. | Изготовление геометрического набора треугольников.  *Приложения 5-10,с. 72,*  *82, 83, 85, 86, 87* | Изготовление аппликаций «Домик», «Чайник»,  «Ракета» с использованием геометрического набора треугольников. Изготовление набора  «Геометрическая мозаика». Изготовление аппликаций с использованием набора  «Геометрическая мозаика». Изготовление аппликации с использованием заготовки, данной в Приложении 7.  Изготовление узоров, составленных из геометрических фигур, по заданному образцу и по воображению. | Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических фигур). |
| 25. |
| 26. |
| 27. |
| 28. |
| 29. |
| 30. |
| 31. |
| 32. | «Оригами».  *Пособие с*. 88-91 | Знакомство с техникой «Оригами». Изготовление изделий в технике «Оригами» с использованием базовой заготовки — квадрата | Определять правило, по которому составлен узор, и продолжать его с использованием вырезанных геометрических фигур.  Читать схемы и изготавливать изделия в технике «Оригами» |
| 33. |
| **2 класс (34ч)** | | | |
| . 1. | Повторение ранее изученного.  *Пособие с*. 4-9 | Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник,  квадрат. | Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник,  пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины |
| 2. | «Оригами» — «Воздушный змей».  Приложение 4,  *Пособие с*. 84, 85 | Изготовление изделий в технике «Оригами» —  «Воздушный змей». | Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических фигур). |
| 3. | Треугольник.  *Пособие с*. 10-13 | Соотношение длин сторон треугольника. | Определять, из каких трёх отрезков можно построить треугольник. |
| 4. | Прямоугольник.  *Приложение 1,14-30, 32-*  *38, 41, 43,44,45*  *32-34* | Практическая работа «Изготовление модели складного метра». Свойство противоположных сторон прямоугольника. Диагонали прямоугольника и их свойства. Квадрат. Диагонали квадрата и их свойства.  Построение прямоугольника на нелинованой бумаге с помощью чертёжного  треугольника. | Изготавливать модель складного метра.  Вычерчивать прямоугольник (квадрат) на клетчатой бумаге.  Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с помощью  чертёжного треугольника |
| 5. |
| 6. |
| 7. |
| 8. |
| 9. | Середина отрезка.  *Пособие с*. 35-38 | Середина отрезка. | Находить середину отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки (без измерений). |
| 10. |
| 11. | Отрезок, равный данному.  *Пособие с*.41, 43-45 | Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля. | Строить отрезок, равный данному, с использованием циркуля (без измерения его длины). |
| 12. | Практические работы:  *Пособие с*. 31, 39, 42 | Практические работы: «Изготовление пакета для хранения счётных палочек», «Изготовление подставки для кисточки», «Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению» | Изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата). |
| 13. |
| 14. |
| 15. | Окружность.  *Пособие с*.46-56 | Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Построение прямоугольника, вписанного в окружность. | Чертить окружность (круг), прямоугольник, вписанный в окружность. |
| 16. |
| 17. |
| 18. |
| 19. |
| 20. | «Ребристый шар»  «Цыпленок»  *Пособие с*. 57, 58, 64 | Практические работы: «Изготовление ребристого шара», «Изготовление аппликации „Цыплёнок"». | Вырезать круги и использовать их для изготовления описанного изделия. Изменять изготовленное изделие по предложенному условию. |
| 21. |
| 22. |
| 23. | Окружность, розетки.  *Пособие с*. 68-69 | Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток». | Делить окружность на *6* равных частей с использованием циркуля.  Изменять изготовленное изделие по предложенному условию. |
| 24. | «Изготовление  закладки для книги»  *Пособие с*. 70-76 | Чертёж. Практическая работа «Изготовление закладки для книги» по предложенному чертежу с использованием в качестве элементов прямоугольников, треугольников, кругов.  Технологическая карта. Составление плана действий по технологической карте (как вырезать кольцо). | Читать и использовать простейший чертёж для изготовления предложенного изделия.  Читать технологическую карту и выполнять по ней дйствия. |
| 25. |
| 26. | Аппликация  «Автомобиль». | Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия. Изготовление по чертежу | Читать чертёж и изготавливать по чертежу несложные изделия. |
| 27. | *Пособие с*. 77-79 | аппликации «Автомобиль».  Изготовление чертежа по рисунку изделия. | Вносить изменения в изделие по изменениям в чертеже и наоборот.  Выполнять чертёж по рисунку изделия. |
| 28. | Аппликации  «Трактор с тележкой»,  «Экскаватор».  *Приложения 2, 3, с. 82, 83* | Изготовление по чертежу аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор». | Дополнять чертёж недостающим размером. |
| 29. |
| 30. | «Оригами».  «Щенок», «Жук».  *Приложение 5, 6, с. 86-89* | «Оригами». Изготовление изделий «Щенок», «Жук». | Изготавливать по чертежу несложные изделия.  Работать в паре: распределять обязанности, обсуждать результат, исправлять допущенные ошибки. |
| 31. |
| 32. | Набор  «Конструктор».  *Приложение 7, с. 90-95* | Работа с набором «Конструктор». Детали, правила и приёмы работы с деталями и инструментами набора. Виды соединений.  Конструирование различных предметов с  использованием деталей набора «Конструктор». Усовершенствование изготовленных изделий | Собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов |
| 33. |
| 34. |
| **3 класс (34ч)** | | | |
| . 1. | Повторение геометрического материала:  *Пособие с*. 7-11 | Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная, многоугольник. | Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины |
| 2. |
| 3. | Треугольник. | Виды треугольников по сторонам: разносторонний, | Различать треугольники по сторонам и |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4. | *Пособие с*. 12-21 | равнобедренный, равносторонний. Построение треугольника по трём сторонам.  Виды треугольников по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный.  Конструирование моделей различных треугольников. | по углам.  Строить треугольник по трём сторонам с использованием циркуля и линейки.  Изготавливать модели треугольников разных видов. |
| 5. |
| 6. |
| 7. | Треугольная пирамида.  *Пособие с*. 22-31 | Правильная треугольная пирамида. Изготовление модели правильной треугольной пирамиды сплетением из двух одинаковых полосок, каждая из которых разделена на 4 равносторонних треугольника. Изготовление каркасной модели правильной треугольной пирамиды из счётных палочек.  Вершины, грани и рёбра пирамиды. Изготовление геометрической игрушки «Флексагон» (гнущийся многоугольник) на основе полосы из 10 равносторонних треугольников. Периметр многоугольника, в том числе прямоугольника  (квадрата). | Изготавливать различные модели правильной треугольной пирамиды. |
| 8. |
| 9. |
| 10. | Периметр многоугольника  *Пособие с*. 32-35, 42-  50, 52-55 | Периметр многоугольника. | Вычислять периметр многоугольника. |
| 11. | Построение прямоугольника  *Пособие с*. 36-40 | Построение прямоугольника на нелинованой бумаге с использованием свойств его диагоналей. Построение квадрата на нелинованой бумаге по заданным его диагоналям. | Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей прямоугольника (квадрата). |
| 12. |
| 13. |
| 14. | Аппликация «Домик»,  «Бульдозер». | Чертёж. Изготовление по чертежам аппликаций  «Домик», «Бульдозер».  Составление аппликаций различных фигур из различных частей определённым образом разрезанного | Изготавливать по чертежу различные аппликации. |
| 15. |
| 16. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 17. | *Пособие с*. 41, 52 | квадрата. Технологический рисунок. |  |
| 18. |
| 19. | Композиция  «Яхты в море».  *Пособие с*. 56 | Изготовление по технологическому рисунку композиции «Яхты в море». | Выстраивать композиции по технологическому рисунку. |
| 20. |
| 21. | Площадь.  *Пособие с*. 57-66 | Единицы площади. Площадь прямоугольника (квадрата), различных фигур, составленных из прямоугольников ии квадратов | Определять площадь прямоугольника (квадрата) |
| 22. |
| 23. | Разметка окружности.  *Пособие с*. 67-75 | Разметка окружности. Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей. Изготовление модели цветка с использованием деления круга на 8 равных частей | Делить окружность (круг) на 2, 4, 8 равных частей. |
| 24. |
| 25. |
| 26. | Деление окружности на части.  *Пособие с*. 76-81 | Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей. Изготовление модели часов. | Делить окружность (круг) на 3, 6, 12 равных частей. |
| 27. |
| 28. | Окружность и плоскость.  *Пособие с*. 82-84 | Взаимное расположение окружностей на плоскости. | Чертить пересекающиеся, непересекающиеся (в том числе концентрические) окружности. |
| 29. | Деление отрезка по- полам  *Пособие с*. 85-87 | Деление отрезка пополам без определения его длины (с использованием циркуля  и линейки без делений). | Выполнять деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений. |
| 30. | Треугольник , вписанный в окружность (круг).  *Пособие с*. 88-90 | Получение практическим способом треугольника, вписанного в окружность (круг) | Строить практическим способом треугольник, вписанный в круг. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 31. | Аппликация «Паровоз»  *Пособие с*. 91,  Приложение1, с. 92 | Изготовление аппликации «Паровоз», геометрической игры «Танграм» и аппликаций фигур из частей игры «Танграм». | Изготавливать аппликации из частей игры «1анграм». |
| 32. | «Оригами». «Лебедь».  Приложение2, с. 93 | «Оригами». Изготовление изделия «Лебедь». | Работать в технике «Оригами» |
| 33. | «Подъёмный кран» и  «Транспортёр»  Приложение 3, с. 94, | Техническое конструирование из деталейнабора  «Конструктор».Изготовление по приведенным рисункам моделей «Подъёмный кран» и «Транспортёр» | Конструировать по рисункам модели из набора «Крнструктор» |
| 34. |
| **4 класс (34 ч)** | | | |
| . 1. | Прямоугольный па- раллелепипед.  *Пособие с*. 6-17 | Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, рёбра, вершины. Развёртка прямоугольного параллелепипеда. Изготовление модели прямоугольного параллелепипеда из развёртки и каркасной модели из кусков проволоки. | Изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов с использованием развёрток и каркасной модели из кусков проволоки. |
| 2. |
| 3. |
| 4. |
| 5. |
| 6. | Куб.  *Пособие с*. 18-28, 30-33 | Элементы куба: грани, рёбра, вершины. Развёртка куба.  Изготовление моделей куба с использованием развёртки и каркасной модели из счётных палочек. Изготовление модели куба из трёх одинаковых полосок, каждая из которых разделена на  5 равных квадратов | Изготавливать модели куба с использованием развёрток и каркасной модели из счётных палочек. |
| 7. |
| 8. |
| 9. |
| 10. | «Изготовление модели платяного шкафа»  *Пособие с*. 29 | Практическая работа «Изготовление модели платяного шкафа»по приведённому чертежу.  . | Изготавливать по чертежу модели объектов. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 11. | Параллелепипед в трех проекциях.  *Пособие с*. 34-40 | Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях. Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда. | Читать чертёж прямоугольного параллелепипеда, заданный  в трёх проекциях. |
| 12. |
| 13. |
| 14. |
| 15. |
| 16. | Куб в трех проекциях.  *Пособие с*. 41-44,46-49 | Чертёж куба в трёх проекциях. Чтение чертежа куба в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка куба | Читать чертёж куба, заданный в трёх проекциях. |
| 17. |
| 18. |
| 19. | «Модель гаража».  *Пособие с*. 45 | Практическая работа «Изготовление по чертежу модели гаража», имеющего форму прямоугольного параллелепипеда. | Изготавливать по чертежу модели объектов. |
| 20. | Осевая симметрия.  *Пособие с*. 50-67, 74-82 | Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии.  Повторение геометрического материала. | Проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах. |
| 21. |
| 22. |
| 23. |
| 24. |
| 25. |
| 26. |
| 27. |
| 28. | Цилиндр.  *Пособие с*. 68-70 | Представление о цилиндре. Соотнесение цилиндра и  предметов окружающей действительности, имеющих форму цилиндра. Изготовление модели цилиндра. | Находить в окружающей  действительности предметы цилиндрической формы. |
| 29. | Подставка под карандаши  *Пособие с*. 71 | Изготовление по чертежу подставки под карандаши, имеющей форму цилиндра. | Изготавливать по  чертежу модели объектов, имеющих ци- линдрическую форму. |
| 30. | Шар. Сфера.  *Пособие с*. 72, 73 | Знакомство с шаром и сферой. | Работать в группе: распределение объектов для изготовления, составления композиции. |
| 31. | Модель асфальтового катка  *Пособие с*. 83 | Практическая работа «Изготовление модели асфальтового катка». | Изготавливать по  чертежу модели объектов, имеющих различную форму. |
| 32. | Набор «Монгольская игра».  *Пособие с*. 90-91 | Изготовление набора «Монгольская игра». |
| 33. | «Оригами»  «Лиса и журавль».  *Пособие с*. 92-95 | «Оригами» — «Лиса и журавль». |
| 34. | Столбчатые диаграммы.  *Пособие с*. 85-89 | Знакомство со столбчатыми диаграммами. Чтение и построение столбчатых диаграмм | Читать и строить столбчатые диаграммы |

1. **Описание материально-технического обеспечения курса**

***Рабочие тетради***

* 1. Моро М.И., Волкова С.И. Математика и конструирование. Рабочая тетрадь. 1 класс.. – М.: Просвещение, 2011.
  2. Моро М.И., Волкова С.И. Математика и конструирование . Рабочая тетрадь. 2 класс. – М.: Просвещение, 2011.
  3. Моро М.И., Волкова С.И. Математика и конструирование. Рабочая тетрадь. 3 класс. – М.: Просвещение, 2011.
  4. Моро М.И., Волкова С.И. Математика и конструирование. Рабочая тетрадь. 4 класс.

– М.: Просвещение, 2011.

**Печатные пособия**

Демонстрационный материал (картинки предметные, таблицы) в соответствии с основными темами программы внеурочной деятельности.

Карточки с заданиями по конструированию для 1-4 класса.

**Технические средства обучения**

1. Классная доска с креплениями для таблиц. . .
2. Магнитная доска.
3. Персональный компьютер с принтером.
4. Ксерокс.
5. Мультимедийный проектор.
6. Экспозиционный экран размером 150 X 150 см.

**Экранно-звуковые пособия** .

Видеофильмы, соответствующие тематике программы по математике.

Слайды (диапозитивы), соответствующие тематике программы по математике.

Мультимедийные (цифровые) образовательные ресурсы, соответствующие тематике программы по математике.

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

1. Набор предметных картинок.
2. Строительный набор, содержащий геометрические тела.
3. Демонстрационная оцифрованная линейка.
4. Демонстрационный чертежный треугольник.
5. Демонстрационный циркуль.