МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

извлечено из ООП НОО МКОУ Дубровской СОШ
муниципальноеказённое общеобразовательное учреждение
Дубровская средняя общеобразовательная школа
Маслянинского муниципального округа Новосибирской области
МКОУ Дубровская СОШ

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДЕНА
на заседании методического совета школы	заместитель директора по УВР	на заседании педагогического совета МКОУ Дубровской СОШ
Протокол №1	_____ Парихина Д.В.	Протокол №1
от 28.08.2026	от 28.08.2026	от 31.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«МАТЕМАТИКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ»

для обучающихся 1 — 4 классов

Дубровка
2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Математика и конструирование» составлена на основе рабочей программы «Математика» Моро М.И., Бантова М.А., Бельтюкова Г.В., Волкова и др. – М.: «Просвещение», 2011**.**

Для реализации программного содержания используются:

Учебное пособие «Математика и конструирование» 1-4 класс, автор С.И.Волкова, О.Л. Пчелкина, издательство «Просвещение», год издания 2011

Факультативный курс «Математика и конструирование» разработан как дополнение к курсу «Математика» в начальной школе. Курс призван решать следующие **задачи:**

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

2) формирование у детей графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами;

3) овладение учащимися различными способами моделирования, развитие элементов логического и конструкторского мышления, обеспечение более разнообразной практической деятельности младших школьников.

В целом факультативный курс «Математика и конструирование» будет способствовать математическому развитию младших школьников: развитию умений использовать математические знания для описания и моделирования пространственных отношений, формированию способности к продолжительной умственной деятельности и интереса к умственному труду, развитию элементов логического и конструкторского мышления, стремлению использовать математические знания в повседневной жизни.

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.

Формы и режим занятий: ведущей формой организации занятий является групповая.

Наряду с групповой формой работы, во время занятий осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к детям. Теоретическую часть педагог планирует с учётом возрастных, психологических и индивидуальных особенностей обучающихся.

Основная цель изучения курса «Математика и конструирование» состоит в том, чтобы обеспечить числовую грамотность учащихся, дать первоначальные геометрические представления, усилить развитие логического мышления и пространственных представлений детей, сформировать начальные элементы конструкторского мышления, т.е. научить детей анализировать представленный объект невысокой степени сложности, мысленно расчленяя его на основные составные части (узлы) для детального исследования, собирать предложенный объект из частей, выбрав их из общего числа предлагаемых деталей, усовершенствовать объект по заданным условиям, по описанию его функциональных свойств или назначения на доступном для детей материале.

Конструкторские умения включают в себя умения узнавать изученные геометрические фигуры в объектах, выделять их; умение составлять заданные объекты из предложенных частей, которые должны быть отобраны из множества имеющихся деталей; умение разделить фигуру или объект на составные части, т.е. провести его анализ; умение преобразовывать, перестроить самостоятельно построенный объект с целью его усовершенствования, расширения области его применения, улучшения дизайна и т. п.

В соответствии с изложенными целями обучения основными положениями содержания и структуры курса являются: преемственность с действующим в настоящее время курсом математики в начальных классах, который обеспечивает числовую грамотность учащихся, умение решать текстовые задачи и т.д., курсом трудового обучения, особенно в той его части, которая обеспечивает формирование трудовых умений и навыков работы с различными материалами, в том числе с бумагой, картоном, тканью, пластилином, проволокой, а также

формирование элементов технического мышления при работе с металлоконструктором; усиление геометрической линии начального курса математики, обеспечивающей развитие пространственных представлений и воображения учащихся и включающей в себя на уровне практических действий изучение основных линейных, плоскостных и некоторых пространственных геометрических фигур, и формирование на этой основе базы и элементов конструкторского мышления и конструкторских умений; усиление графической линии действующего курса трудового обучения, обеспечивающей умения изобразить на бумаге сконструированную модель и, наоборот, по чертежу собрать объект, изменить его в соответствии с изменениями, внесёнными в чертёж, - всё это призвано обеспечить графическую грамотность учащихся начальных классов; привлечение дополнительного материала из математики и трудового обучения, который связан с идеей интеграции курса и обеспечивает формирование новых умений и знаний, важных для нового курса. Это, например, представления об округлении чисел, о точности измерений и построений.

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.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№	Наименование разделов	Всего часов	Количество часов								Характеристика деятельности обучающихся
			1		2		3		4		
			Теория	Практика	Теория	Практика	Теория	Практика	Теория	Практика.	
1	Геометрическая составляющая курса.	83	8	10	8	11	7	14	11	14	Сравнивать, сопоставлять, анализировать геометрические формы предметов. Формировать умения следовать устным инструкциям. Развивать внимание, память, логическое и абстрактное мышление. Составлять плана действий по технологической карте.
2	Конструирование	52	1	14	-	15	-	13	-	9	Овладевать приёмами работы с различными видами бумаги. Развивать мелкую моторику рук и глазомер. Создавать композиции на заданную тему. Использовать техники аппликации. Конструировать различные предметы с использованием деталей набора «Конструктор».
		135									

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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

Геометрическая составляющая

Точка. Линия. Линии прямые и кривые. Линии замкнутые и незамкнутые. Прямая линия. Свойства прямой. Отрезок. 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. Дли на ломаной.

Многоугольник — замкнутая ломаная. Углы, вершины, стороны многоугольника. Виды многоугольников: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и т. д. Периметр много угольника. 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.

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.

Задачи курса «Математика и конструирование»

Обучающие:

- знакомство детей с основными геометрическими понятиями, обеспечить прочное и сознательное овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе, сформировать умение учиться;
- формирование умения следовать устным инструкциям, читать и зарисовывать схемы изделий, обучать различным приемам работы с бумагой, применение знаний, полученных на уроках природоведения, труда, рисования и других, для создания композиций с изделиями, выполненными в технике оригами.

Развивающие:

- развитие внимания, памяти, логического и абстрактного мышления, пространственного воображения, развитие мелкой моторики рук и глазомера, развитие художественного вкуса, творческих способностей и фантазии детей, выявить и развить математические и творческие способности.

Воспитательные:

- воспитание интереса к предмету «Геометрия», расширение коммуникативных способностей детей, формирование культуры труда и совершенствование трудовых навыков.

Особенности программы.

Принципы.

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

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

2. Принцип целостного представления о мире в деятельностном подходе тесно связан с дидактическим принципом научности, но глубже по отношению к традиционной системе. Здесь речь идёт и о личностном отношении учащихся к полученным знаниям и умении применять их в своей практической деятельности.

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

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

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

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

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

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

9. Соответствие возрастным и индивидуальным особенностям.

10. Адекватность требований и нагрузок.

11. Постепенность.

12. Индивидуализация темпа работы.

13. Повторность материала.

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 нестандартных задач,
- решение текстовых задач повышенной трудности различными способами,
- решение комбинаторных задач,
- решение задач на части повышенной трудности,
- задачи, связанные с формулами произведения,
- решение геометрических задач.

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.

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 подводятся 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.

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- сформировать у учащихся основные базовые понятия, такие как: «точка», «линия», «отрезок», «луч» и «угол», проводить задания по заданному алгоритму, составлять целое из частей и видеть части в целом, включаться в групповую работу.

Второй год обучения ставит цели - сформировать у учащихся основные базовые понятия, такие как: «треугольники», «четырехугольники», «окружность», «круг» научить сравнивать, анализировать, выработать умение правильно пользоваться карандашом ,линейкой, циркулем.

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,.

Четвертый 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.

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.

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. К концу 1 класса учащиеся должны уметь ориентироваться в пространственных понятиях «влево», «вправо», «вверх», «вниз» и т.д., проводить задания по заданному алгоритму, составлять целое из частей и видеть части в целом, уметь анализировать ход

решения задач, должен знать основные базовые понятия, такие как: «точка», «линия», «отрезок», «луч» и «угол».

2. К концу 2 класса учащиеся должны знать термины: треугольник, прямоугольник, квадрат, длина, четырехугольник, диагональ, сантиметр, а также название и назначение инструментов и приспособлений (линейка, треугольник, циркуль).

Иметь представление и узнавать в фигурах и предметах окружающей среды простейшие геометрические фигуры: отрезок, угол, ломаную линию, прямоугольник, квадрат, треугольник.

Учащиеся должны уметь: измерить длину отрезка, определить, какой угол на глаз, различать фигуры, строить различные фигуры по заданию учителя.

3. К концу 3 класса учащиеся должны владеть терминами, изученными во втором классе. Также учащиеся должны усвоить новые понятия такие как периметр, круг, окружность, овал, многоугольник, циркуль, транспортир, «центр», «радиус», «диаметр».

Иметь представление и узнавать в окружающих предметах фигуры, которые изучают в этом курсе. Учащиеся должны уметь с помощью циркуля построить окружность, а также начертить радиус, провести диаметр, делить отрезок на несколько равных частей с помощью циркуля, делить угол пополам с помощью циркуля, знать и применять формулы периметра различных фигур, строить углы заданной величины с помощью транспортира и измерять данные, находить сумму углов треугольника, делить круг на (2, 4, 8), (3, 6, 12) равных частей с помощью циркуля.

4. К концу 4 класса учащиеся должны владеть терминами: высота, медиана, биссектриса, основание, прямоугольный треугольник, катет, гипотенуза, параллелограмм, ромб, трапеция, куб, пирамида, параллелепипед, палетка, площадь, цилиндр. Учащиеся должны уметь: строить высоту, медиану, биссектрису треугольника, различные виды треугольников, параллелограмм, трапецию, а также проводить диагонали. Строить ромб, находить центр. Иметь различие в периметре и площади, находить площадь с помощью палетки и формул. Различать и находить сходство: (квадрат, куб, строить куб), (треугольник, параллелепипед, строить параллелепипед), (круг, прямоугольник и цилиндр, строить цилиндр).

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→ 1↓ 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→ 1↓, 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).
Объёмные фигуры: цилиндр, конус, пирамида, шар, куб. Моделирование из проволоки. Создание объёмных фигур из разверток: цилиндр, призма шестиугольная, призма треугольная, куб, конус, четырёхугольная 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 подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

- Составление альбома лучших работ.
- Проведение выставок работ учащихся в классе, в школе.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество
	1. Книгопечатная продукция.	
1.	Рабочая программа Математика и конструирование М.И. Моро , М. А.Бантова- М.: Просвещение,2011	1
2.	Волкова С. И., Пчёлкина О. Л. Математика и конструирование: 1 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: «Просвещение» 2012 г	1
3.	Проекты примерных (базисных) учебных программ по предметам начальной школы. Официальный сайт Министерства образования РФ	1
4.	Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2012 г.	1
5.	С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2010 г.	1
6.	Моро М. И., Волкова С. И. Для тех, кто любит математику: 1 класс. 2011 г.	1
7	В. Г. Житомирский, Л. Н. Шеврин «Путешествие по стране геометрии». М., « Педагогика-Пресс», 1994	1
8	Шадрина И.В. Обучение геометрии в начальных классах. Пособие для учителей, родителей, студентов педвузов. – М. «Школьная Пресса». 2002	1
	2. Печатные пособия	
1.	Универсальное мультимедийное пособие по математике.	1
2.	Таблицы «Геометрические тела»	5
3.	Наглядные таблицы по математике.	6
	3. Технические средства обучения	
1.	Классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц, постеров и картинок.	1
2.	Мультимедийный проектор.	1
3.	Компьютер	1
4.	Принтер струйный.	1
	4. Экранно-звуковые пособия	
1.	Презентация « Свойства прямоугольника»	
2.	Слайды к презентациям по теме «Ломаная»	11
3.	Презентации «Параллелепипед»	2
4.	Презентация «Окружность»	1

5.	Слайды для презентаций по теме «Оригами»	12
6.	Презентация «Конструирование»	1
7.	Презентация «Многоугольник»	1
8.	Презентация «Правильная треугольная пирамида»	1
9.	Презентация « Цилиндр»	1
10.	Мультфильм « Весёлая геометрия»	1
	5. Игры и игрушки	
1.	Набор настольной игры «Геометрические фигуры»	1
2.	Конструктор.	25

КАЛЕНДАРНО -ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1 класс

№ п/п	Тема урока.	Кол -во часов	Теория	Практика	Дата	
					план	факт
1	Знакомство учащихся с основным содержанием курса.	1	1			
2	Точка. Линия.	1		1		
3	Виды бумаги.	1	1			
4	Практическая работа с бумагой.	1		1		
5	Практическая работа с бумагой.	1		1		
6	Отрезок.	1	1			
7	Обозначение геометрических фигур буквами.	1		1		
8	Изготовление бумажных полосок разной длины.	1		1		
9	Конструирование модели «Самолёт» из бумажных полосок.	1		1		
10	Луч.	1		1		
11	Сантиметр.	1		1		
12	Циркуль.	1		1		
13	Угол.	1	1			

14	Изготовление моделей различных углов.	1		1		
15	Ломаная.	1	1			
16	Два способа определения длины ломаной.	1		1		
17	Многоугольник.	1	1			
18	Классификация многоугольников по числу сторон.	1		1		
19	Прямоугольник.	1	1			
20	Изображение прямоугольника на бумаге в клетку.	1		1		
21	Квадрат.	1		1		
22	Единицы длины: дециметр, метр.	1	1			
23	Соотношения между единицами длины.	1		1		
24	Изготовление геометрического набора треугольников.	1		1		
25	Изготовление аппликации «Домик».	1		1		
26	Изготовление аппликации Чайник».	1		1		
27	Изготовление набора «Геометрическая мозаика».	1		1		
28	Изготовление аппликаций с использованием набора «Геометрическая мозаика».	1		1		
29	Изготовление аппликации «Ракета».	1		1		
30	Изготовление узоров, составленных из геометрических фигур по образцу.	1		1		
31	Изготовление узоров, составленных из геометрических фигур по воображению.	1		1		
32	Знакомство с техникой «Оригами».	1	1			
33	Изготовление изделий в технике «Оригами».	1		1		
	Итого:	**33 ч.**	**9 ч.**	**24 ч.**		

КАЛЕНДАРНО -ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
2 класс

№ п/п	Тема урока.	Кол-во часов	Теория	Практика	Дата	
					план	факт
1	Повторение геометрического материала.	1	1			
2	Изготовление изделий в технике «Оригами».	1		1		

3	Треугольник.	1	1			
4	Прямоугольник.	1	1			
5	Изготовление модели складного метра.	1		1		
6	Свойство противоположных сторон прямоугольника. Диагонали прямоугольника.	1	1			
7	Квадрат.	1	1			
8	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге.	1		1		
9	Середина отрезка.	1		1		
10	Нахождение середины отрезка без измерений.	1		1		
11	Отрезок, равный данному.	1		1		
12	Изготовление пакета для хранения счётных палочек.	1		1		
13	Изготовление подставки для кисточки.	1		1		
14	Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению.	1		1		
15	Окружность.	1	1			
16	Круг.	1	1			
17	Центр, радиус, диаметр окружности.	1		1		
18	Построение окружности.	1		1		
19	Построение прямоугольника, вписанного в окружность.	1		1		
20	Изготовление ребристого шара.	1		1		
21	Изготовление ребристого шара.	1		1		
22	Изготовление аппликации «Цыплёнок».	1		1		
23	Окружность, розетки.	1		1		
24	Изготовление закладки для книги.	1		1		
25	Технологическая карта.	1	1			
26	Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия.	1		1		
27	Изготовление чертежа по рисунку изделия.	1		1		
28	Аппликации «Трактор с тележкой».	1		1		
29	Аппликация «Экскаватор».	1		1		
30	Оригами «Щенок».	1		1		
31	Оригами «Жук».	1		1		
32	Набор «Конструктор». Детали, правила и приёмы.	1		1		
33	Набор «Конструктор». Виды соединений.	1		1		

34	Конструирование различных предметов с использованием деталей набора «Конструктор».	1		1		
	Итого:	**34 ч.**	**8 ч.**	**26 ч.**		

КАЛЕНДАРНО -ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
3 класс

№ п/п	Тема урока.	Кол-во часов	Теория	Практика	Дата	
					план	факт
1	Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная.	1	1			
2	Многоугольник.	1		1		
3	Виды треугольников по сторонам.	1		1		
4	Построение треугольников по трём сторонам.	1		1		
5	Виды треугольников по углам.	1		1		
6	Конструирование моделей различных треугольников.	1		1		
7	Правильная треугольная пирамида.	1	1			
8	Изготовление различных моделей правильной треугольной пирамиды.	1		1		
9	Изготовление геометрической игрушки «Флексагон».	1		1		
10	Периметр многоугольника.	1	1			
11	Свойства диагоналей прямоугольника (квадрата).	1		1		
12	Построение прямоугольника.	1		1		
13	Построение квадрата.	1		1		
14	Чертёж.	1		1		
15	Изготовление по чертежам аппликации «Домик».	1		1		
16	Аппликация «Бульдозер».	1		1		
17	Составление аппликаций различных фигур.	1		1		
18	Технологический рисунок.	1	1			
19	Выстраивание композиции по технологическому рисунку.	1		1		
20	Композиция «Яхты в море».	1		1		
21	Площадь. Единицы площади.	1	1			
22	Площадь прямоугольника, различных фигур, составленных из прямоугольников и	1	1			
	квадратов.					
23	Разметка окружности.	1	1			

24	Деление окружности на 2, 4, 8 равных частей.	1		1		
25	Изготовление модели цветка.	1		1		
26	Деление окружности на части.	1		1		
27	Изготовление модели часов.	1		1		
28	Взаимное расположение окружностей на плоскости.	1		1		
29	Деление отрезка пополам.	1		1		
30	Треугольник, вписанный в окружность (круг).	1		1		
31	Аппликация «Паровоз» из частей игры «Танграм».	1		1		
32	«Оригами». Изготовление изделия «Лебедь».	1		1		
33	Техническое конструирование из деталей набора «Конструктор». «Подъёмный кран»	1		1		
34	Конструирование из деталей. «Транспортёр».	1		1		
	Итого:	**34 ч.**	**7 ч.**	**27 ч.**		

КАЛЕНДАРНО -ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
4 класс

№ п/п	Тема урока.	Кол-во часов	Теория	Практика	Дата	
					план	факт
1	Прямоугольный параллелепипед.	1	1			
2	Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, рёбра, вершины.	1	1			
3	Развёртка прямоугольного параллелепипеда.	1		1		
4	Изготовление прямоугольного параллелепипеда.	1		1		
5	Изготовление прямоугольного параллелепипеда.	1		1		
6	Куб.	1	1			
7	Элементы куба.	1	1			
8	Развёртка куба.	1		1		
9	Изготовление моделей куба.	1		1		
10	Изготовление модели платяного шкафа.	1		1		
11	Параллелепипед в трех проекциях.	1	1			
12	Изображение параллелепипеда в трех проекциях.	1		1		
13	Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях.	1	1			

14	Соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного треугольника.	1		1		
15	Соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного треугольника.	1		1		
16	Куб в трех проекциях.	1	1			
17	Чертёж куба в трех проекциях. Чтение чертежа.	1		1		
18	Соотнесение чертежа и рисунка куба.	1		1		
19	Изготовление модели гаража.	1		1		
20	Осевая симметрия.	1	1			
21	Фигуры, имеющие одну ось симметрии.	1		1		
22	Оси симметрии в фигурах.	1		1		
23	Графические способы выделения оси симметрии в фигурах.	**1**		1		
24	Фигуры, имеющие две и более осей симметрии.	1		1		
25	Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии.	1		1		
26	Оси симметрии в фигурах. Практическая работа.	1		1		
27	Повторение геометрического материала.	1		1		
28	Цилиндр.	1	1			
29	Изготовление подставка под карандаши, имеющей форму цилиндра.	1		1		
30	Шар. Сфера.	1	1			
31	Изготовление модели асфальтного катка.	1		1		
32	Изготовление набора «Монгольская игра».	1		1		
33	«Оригами» - «Лиса и журавль».	1		1		
34	Столбчатые диаграммы.	1	1			
	Итого:	**34 ч.**	**11ч.**	**23ч.**		