

Комитет по образованию администрации
Всеволожского муниципального района Ленинградской области
Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Кудровская средняя общеобразовательная школа № 3»
(МОБУ «Кудровская СОШ № 3»)

ПРИНЯТО
на Педагогическом совете
МОБУ «Кудровская СОШ №3»
Протокол №1
от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом
МОБУ «Кудровская СОШ № 3»
от «29» августа 2024 года №267

Директор _____ Е.И. Майоров

СОГЛАСОВАНО
На Совете родителей
МОБУ «Кудровская СОШ №3»
Протокол №1
От «26» августа 2024 года

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00C34C1DA5F651BD09CE20D27B98883014
Владелец: Майоров Евгений Игоревич
Действителен: с 23.05.2024 до 16.08.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МАТЕМАТИКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ»

для обучающихся
1-4 классов

г. Кудрово
2024 г.

Пояснительная записка

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

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

Новизна. Курс «Математика и конструирование» разработан как дополнение к курсу «Математика» в начальной школе.

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

Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы.

Актуальность программы обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д. В этом качестве программа обеспечивает реализацию следующих принципов:

- Непрерывность дополнительного образования как механизма полноты и целостности образования в целом;
- Развития индивидуальности каждого ребенка в процессе социального самоопределения в системе внеурочной деятельности;
- Системность организации учебно-воспитательного процесса;
- Раскрытие способностей и поддержка одаренности детей.

Основная цель курса "Математика и конструирование" в начальных классах состоит не только в том, чтобы обеспечить математическую грамотность учащихся (т.е. научить их счету), но и в том, чтобы сформировать элементы технического мышления, графической грамотности и конструкторских умений, дать младшим школьникам начальное конструкторское развитие.

Задачи курса:

- 1) расширение математических, в частности геометрических, знаний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения детей;
- 2) формирование у детей графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами
- 3) овладение обучающимися различными способами моделирования, развитие элементов логического и конструкторского мышления, обеспечение более разнообразной практической деятельности младших школьников.

Особенностью данной программы является реализация педагогической идеи формирования у обучающихся умения учиться – самостоятельно добывать и систематизировать новые знания – через включение проектной деятельности. Актуальность проектной деятельности сегодня осознается всеми. ФГОС нового поколения требует использования в образовательном процессе технологий деятельностного типа, методы проектно-исследовательской деятельности определены как одно из условий реализации основной образовательной программы начального общего образования. Современные развивающие программы начального образования включают проектную деятельность в содержание различных курсов и внеурочной деятельности.

Интегрированный курс «Математика и конструирование» объединяет в один учебный предмет два разноплановых по способам изучения, но эффективно дополняющих друг друга школьных предмета: математику и технологию. Объединение этих предметов позволяет повысить результаты обучения по каждому из этих предметов, так как создаются условия для одновременного и взаимосвязного развития мыслительной и практической деятельности обучающихся. Интеграция учебных предметов определяет содержание и структуру курса, основными положениями которого являются:

- преемственность с действующим в настоящее время курсом математики, который обеспечивает числовую грамотность учащихся, умение решать текстовые задачи и т. д., и курсом технологии, особенно в той его части, которая обеспечивает формирование

трудовых умений и навыков работы с различными материалами, в том числе с бумагой, картоном, тканью, пластилином, проволокой, а также формирование элементов технических умений и технического мышления при работе с конструктором;

- усиление геометрической линии начального курса математики, обеспечивающей развитие пространственных представлений и воображения обучающихся и включающей в себя на уровне практических действий изучение основных линейных, плоскостных и некоторых пространственных геометрических фигур, и формирование на этой основе базы и элементов конструкторского мышления и конструкторских умений;

- усиление графической линии действующего курса трудового обучения, обеспечивающей умение изобразить на бумаге, сконструировать модель и, наоборот, по чертежу собрать объект, измерить его в соответствии с изменениями, внесенными в чертеж, - все это призвано обеспечить графическую грамотность обучающихся начальных классов.

Курс «Математика и конструирование» дает возможность дополнить учебный предмет «Математика» практической конструкторской деятельностью обучающихся. Изучение курса предполагает органическое единство мыслительной и практической деятельности учащихся во всем многообразии их взаимного влияния и дополнения одного вида деятельности другими; мыслительная деятельность и полученные математические знания создают основу, базу для овладения курсом, а специально организованная конструкторско-практическая деятельность, в свою очередь, не только обуславливает формирование элементов конструкторского и технического мышления, конструкторских и технических умений, но и способствует актуализации, закреплению в ходе практического использования математических знаний, умений, повышает уровень осознанности изученного математического материала, создает условия для развития познавательных способностей, логического мышления и пространственных представлений обучающихся.

Курс «Математика и конструирование» выполняет особенную роль, так как обладает мощным развивающим потенциалом. Важнейшая особенность этих занятий состоит в том, что они строятся на уникальной психологической и дидактической базе – предметно-практической деятельности, которая служит в младшем школьном возрасте необходимым звеном целостного процесса духовного, нравственного и интеллектуального развития (в том числе и абстрактного мышления). Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта,

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

Возраст детей 7-11 лет.

Главные идеи:

- формирование культуры общения учащихся, осознание учащимися необходимости позитивного общения как со взрослыми, так и со сверстниками;
- передача учащимся знаний, умений, навыков социального общения людей, опыта поколений;
- воспитание стремления учащихся к полезному времяпровождению и позитивному общению.

Главная цель:

Создание условий для позитивного общения учащихся в школе и за ее пределами, для проявления инициативы и самостоятельности, ответственности, искренности и открытости в реальных жизненных ситуациях, интереса к внеклассной деятельности на всех возрастных этапах.

Основными задачами организации внеурочной деятельности детей являются:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- оказание помощи в поисках «себя»;

создание условий для индивидуального развития ребенка в избранной сфере внеурочной деятельности;

формирование системы знаний, умений, навыков в избранном направлении деятельности;

развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;

создание условий для реализации приобретенных знаний, умений и навыков;

развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;

расширение рамок общения с социумом.

Система внеурочной воспитательной работы представляет собой единство целей, принципов, содержания, форм и методов деятельности.

Основные принципы организации внеурочной деятельности учащихся:

Принцип гуманизации образовательного процесса, предполагающий очеловечивание взаимоотношений в совместной творческой деятельности педагогов, учителей, обучающихся и их родителей.

Принцип научной организации

Принцип добровольности и заинтересованности обучающихся

Принцип системности во взаимодействии общего и дополнительного образования

Принцип целостности

Принцип непрерывности и преемственности процесса образования

Принцип личностно-деятельностного подхода

Принцип детоцентризма (в центре находится личность ребенка)

Принцип культуросообразности, предполагающий воспитание личности ребенка не только природосообразно, но и в соответствии с требованиями мировой, отечественной, региональной культур

Принцип комплексного подхода в реализации интегративных процессов

Принцип взаимодействия, предполагающий координацию всех образовательных социокультурных институтов в оказании педагогической помощи и поддержки детям разного уровня социализации

Принцип вариативности, предусматривающий учет интересов детей, свободно выбирающих вариативные образовательные программы и время на их усвоение

Принцип межведомственности, учитывающий координацию деятельности педагогов дополнительного образования, учителей, классных руководителей, психологов и позволяющий получить всестороннюю характеристику образовательного, нравственного, социального, физического здоровья детей.

Содержание, формы и методы

Внеурочная деятельность позволяет в полной мере реализовать требования федеральных государственных образовательных стандартов общего образования. За счет указанных в базисном учебном (образовательном) плане часов на внеурочные занятия общеобразовательное учреждение реализует дополнительные образовательные программы, программу социализации учащихся, воспитательные программы.

Организация занятий по направлениям раздела «Внеурочная деятельность» является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе. Общеобразовательное учреждение предоставляют учащимся возможность выбора широкого спектра занятий, направленных на развитие школьника.

Виды внеучебной деятельности:

игровая деятельность;

познавательная деятельность;

проблемно-ценностное общение;

досугово-развлекательная деятельность (досуговое общение);

художественное творчество;

социальное творчество (социально значимая волонтерская деятельность);

трудовая (производственная) деятельность;

спортивно-оздоровительная деятельность;

туристско-краеведческая деятельность.

Планируемые результаты

Планируемые результаты – система обобщенных личностно ориентированных целей образования, уточненных и дифференцированных по учебным предметам, для определения и выявления всех элементов, подлежащих формированию и оценке, с учетом ведущих целевых установок изучения каждого предмета, а также возрастной специфики учащихся.

Предметные результаты – конкретные элементы социального опыта (знания, умения и навыки, опыт решения проблем, опыт творческой деятельности), освоенные обучающимися в рамках отдельного учебного предмета.

К результатам, подлежащим итоговой оценке индивидуальных достижений выпускников начальной школы в рамках контроля успешности освоения содержания отдельных учебных предметов, относится способность к решению учебно-практических и учебно-познавательных задач на основе:

системы знаний и представлений о природе, обществе, человеке;

умений учебно-познавательной и практической деятельности, обобщенных способов деятельности;

коммуникативных и информационных умений;

системы знаний об основах здорового и безопасного образа жизни.

Итоговая оценка выпускников начальной школы осуществляется образовательным учреждением.

К результатам, не подлежащим итоговой оценке индивидуальных достижений выпускников начальной школы, относятся:

ценностные ориентации выпускника, которые отражают его индивидуально-личностные позиции (этические, эстетические, религиозные взгляды, политические предпочтения и др.);

характеристика социальных чувств (патриотизм, толерантность, гуманизм и др.);

индивидуальные личностные характеристики.

Оценка этих и других личностных результатов образовательной деятельности обучающихся осуществляется в ходе неперсонифицированных мониторинговых исследований, результаты которых являются основанием для принятия управленческих решений при проектировании программ развития образовательного учреждения, программ поддержки образовательного процесса.

Обобщенный результат образовательной деятельности начальной школы как итог реализации общественного договора фиксируется в портрете ее выпускника:

любопытный, интересующийся, активно познающий мир;

владеющий основами умения учиться, способный к организации собственной деятельности;

любящий свой край и свою Родину;

уважающий и принимающий ценности семьи и общества;

готовый самостоятельно действовать и отвечать за свои поступки перед семьей и школой;

доброжелательный, умеющий слушать и слышать партнера, умеющий высказать свое мнение;

выполняющий правила здорового и безопасного образа жизни для себя и окружающих.

Классификация результатов внеурочной деятельности

Содержание	Способ достижения	Возможные формы деятельности
Первый уровень результатов		
Приобретение школьником социальных знаний (об общественных нормах, устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т.п.),	Достигается во взаимодействии с учителем как значимым носителем положительного социального знания и повседневного опыта	Беседа

первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни		
Второй уровень результатов		
Получение школьником опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальным реальностям в целом	Достигается во взаимодействии школьников между собой на уровне класса, школы, т.е. в защищенной, дружественной просоциальной среде, где он подтверждает практически приобретенные социальные знания, начинает их ценить (или отвергать)	Дебаты, тематический диспут
Третий уровень результатов		
Получение школьником опыта самостоятельного общественного действия в открытом социуме, за пределами дружественной среды школы, где не обязательно положительный настрой	Достигается во взаимодействии школьника с социальными субъектами, в открытой общественной среде	Проблемно-ценностная дискуссия с участием внешних экспертов

В проекте Базисного учебного плана общеобразовательных учреждений Российской Федерации выделены основные направления внеучебной деятельности: спортивно-оздоровительное, художественно-эстетическое, научно-познавательное, военно-патриотическое, общественно полезная деятельность, проектная деятельность.

Научно-познавательное направление внеучебной деятельности.

Программа курса «Математика и конструирование».

Пояснительная записка.

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.

Содержание курса

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. Деление 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 технологическому 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.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Математика и конструирование» обеспечивает достижение обучающимися начальной школы следующих личностных и метапредметных результатов:

Личностные результаты

У выпускника будут сформированы:

внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к школе, ориентации на содержательные моменты школьной действительности и принятия образца «хорошего ученика»;

способность к оценке своей учебной деятельности.

Выпускник получит возможность для формирования:

выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
положительной адекватной дифференцированной самооценки на основе критерия успешности реализации социальной роли «хорошего ученика».

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

принимать и сохранять учебную задачу;

осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;

вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата.

Выпускник получит возможность научиться:

в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;

проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;

самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

строить сообщения в устной и письменной форме;

ориентироваться на разнообразие способов решения задач;

осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

осуществлять синтез как составление целого из частей;

проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;

устанавливать аналогии;

владеть рядом общих приемов решения задач.

Выпускник получит возможность научиться:

создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

произвольно и осознанно владеть общими приемами решения задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

формулировать собственное мнение и позицию;

договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Выпускник получит возможность научиться:

учитывать и координировать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственной;

учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;

осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности.

Цель организации курса внеурочной деятельности «Математика и конструирование» - дать начальные геометрические представления, усилить развитие логического мышления и пространственных представлений детей, сформировать начальные элементы конструкторского мышления.

Курс внеурочной деятельности «Математика и конструирование» призван решать следующие задачи:

- 1) расширение математических, в частности геометрических, знаний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения;
- 2) формирование у детей графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами;
- 3) овладение учащимися различными способами моделирования, развитие элементов логического и конструкторского мышления, обеспечение более разнообразной практической деятельности младших школьников.

Содержание курса «Математика и конструирование» определяет своеобразие форм организации занятий и видов деятельности. Одновременно с изучением 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 в себя 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. При проведении занятий учитываются возрастные особенности и возможности детей: часть материала излагается в занимательной форме: сказка, игра, загадка, диалог. Изучение геометрического материала идёт на уровне представлений, а за основу изложения учебного материала берётся наглядность и практическая деятельность учащихся. Особое внимание уделяется рассмотрению форм и взаимного расположения геометрических фигур на плоскости и в пространстве. Дети 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.

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

Геометрическая составляющая.

Точка. Линия. Линии прямые и кривые. Линии замкнутые и незамкнутые. Прямая линия. Свойства прямой. Отрезок. Деление 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.

Взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости (выше — ниже, слева — справа, за — перед, между, вверху — внизу, ближе — дальше и др.).

Распознавание и изображение геометрических фигур (точка, линия (прямая, кривая), отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник: треугольник, четырёхугольник, прямоугольник, квадрат, пятиугольник и т. д.). Виды углов: прямой, острый, тупой.

Свойства сторон прямоугольника.

Виды треугольников по углам: прямоугольный, тупоугольный, остроугольный. Виды треугольников по соотношению длин сторон: разносторонний, равнобедренный (равносторонний).

Окружность (круг). Центр, радиус окружности (круга).

Использование чертёжных инструментов (линейка, угольник, циркуль) для выполнения построений.

Геометрические формы в окружающем мире. Распознавание и называние геометрических тел (куб, пирамида, шар).

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. 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), штрих-пунктирная (обозначение линий сгиба). Чтение чертежа, изготовление аппликаций и изделий по чертежу.

Технологический рисунок. Изготовление аппликаций по технологическому рисунку. Технологическая карта. Изготовление изделий по технологической карте.

Развёртка. Модель прямоугольного параллелепипеда, куба, треугольной пирамиды, цилиндра, шара и моделей объектов, имеющих форму названных многогранников. Изготовление игры геометрического содержания «Ганграм».

Изготовление фигур, имеющих заданное количество осей симметрии.

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

Тематическое планирование.

1 класс – 33 часа.

№ п/п	Тема раздела	количество часов
1	Точка. Линии.	4
2	Виды бумаги.	3
3	Отрезок. Луч. Угол.	11
4	Многоугольники.	6
5	Конструирование.	9

2 класс – 34 часа.

№ п/п	Тема раздела	количество часов
1	Многоугольники.	8
2	Отрезок.	3
3	Окружность.	6
4	Конструирование.	17

3 класс – 34 часа.

№ п/п	Тема раздела	количество часов
1	Многоугольники.	6
2	Объёмные фигуры.	7

3	Площадь фигуры.	6
4	Окружность.	7
5	Конструирование.	8

4 класс – 34 часа.

№ п/п	Тема раздела	количество часов
1	Параллелепипед.	5
2	Куб.	4
3	Цилиндр.	2
4	Шар.	4
5	Чертёж.	8
6	Осевая симметрия.	6
7	Конструирование.	5

Календарно-тематическое планирование внеурочной деятельности

Класс: 1-4

Количество часов

Всего 33 часов; в неделю 1 час.

Планирование составлено на основе ФГОС начального общего образования, в соответствии с требованиями и рекомендациями образовательной программы «Школа России».

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

Календарные сроки	№ уроков	Тема, количество часов	Планируемые результаты.	
			Освоение предметных знаний.	Универсальные учебные действия (личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные)
		1 класс (33ч)		
		Знакомство учащихся с основным содержанием курса. Пособие с.6-8		
		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.

	<p>Виды бумаги.</p> <p>Пособие с. 11-13</p>	<p>Виды бумаги: тонкая, толстая, гладкая, шероховатая, белая, цветная и др. и их назначение.</p> <p>Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, резание бумаги ножницами, соединение деталей из бумаги с помощью клея.</p>	<p>Размечать бумагу по шаблону, резать бумагу ножницами.</p> <p>Склеивать бумажные детали.</p>
	<p>Практическая работа с бумагой.</p> <p>Пособие с.14-19</p>	<p>Получение путём сгибания бумаги прямой, пересекающихся и непересекающихся прямых.</p> <p>Основное свойство прямой: через две точки можно провести прямую, и притом только одну.</p> <p>Линейка, использование которой необходимо при проведении прямой. Различные положения прямых на плоскости и в пространстве; вертикальные, горизонтальные, наклонные прямые.</p>	<p>Получать перегибанием бумаги прямую, пересекающиеся и непересекающиеся прямые.</p> <p>Иллюстрировать основное свойство прямой.</p> <p>Проводить прямую по линейке</p> <p>Показывать на чертеже различные расположения прямых на плоскости.</p>
	<p>Отрезок.</p> <p>Пособие с. 20, 21</p>	<p>Вычерчивание отрезка с использованием линейки.</p> <p>Преобразование фигур, составленных из счётных палочек, по заданным условиям.</p>	<p>Чертить отрезки, находить отрезки в составе различных фигур.</p>
	<p>Обозначение геометрических</p>	<p>Обозначение геометрических фигур буквами.</p>	<p>Обозначать буквами изученные геометрические фигуры.</p>

	фигур буквами. Пособие с. 22-31	Изготовление бумажных полосок разной длины. Конструирование модели «Самолёт» из бумажных полосок.	Вырезать по заготовкам бумажные полоски разной длины.
	Приложения 1,2,3,4	Изготовление аппликации «Песочница» из бумажных полосок.	Конструировать модели объектов по образцам. Конструировать модели объектов по образцам, когда требуется изготовление дополнительных деталей
	Луч. Пособие с. 28-33	Вычерчивание луча. Сравнение прямой, отрезка и луча.	Чертить луч.
	Сантиметр. Пособие с. 34-36	Сравнение отрезков по длине разными способами. Упорядочивание отрезков по длине.	Сравнивать и упорядочивать отрезки по длине.
	Циркуль. Пособие с. 37-39	Геометрическая сумма и разность двух отрезков.	Чертить отрезок-сумму и отрезок-разность двух отрезков.
	Угол.	Прямой угол. Непрямые углы. Изготовление модели прямого угла. Чертёжный треугольник. Виды	Изготавливать из бумаги прямоугольной формы модели

		Пособие с.40-53	углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Выделять углы разных видов в разных фигурах.	прямого угла. Изготавливать из бумаги модели острого и тупого угла. Изготовление моделей различных углов.
		Ломаная.	Замкнутая, незамкнутая ломаная.	Распознавать и чертить ломаные.
		Пособие с. 54-57	Вершины, звенья ломаной. Изготовление модели ломаной из проволоки. Длина ломаной. Два способа определения длины ломаной.	Определять длину ломаной разными способами.
		Многоугольник.	Углы, стороны, вершины многоугольника.	Распознавать и называть многоугольники разных видов:
		Пособие с. 58-61	Треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др. Классификация многоугольников по числу сторон.	треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины
		Прямоугольник.	Свойство противоположных сторон прямоугольника.	Выделять прямоугольник из множества четырёхугольников, изображать
		Пособие с. 62- 67	Изображение прямоугольника на бумаге в клетку. Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Соотнесение реальных предметов с моделями прямоугольников.	прямоугольник на клетчатой бумаге. Изготавливать заготовки

			Квадрат. Преобразование прямоугольника в квадрат и квадрата в прямоугольник. Чертёж. Обозначение на чертеже линии сгиба.	прямоугольной формы заданных размеров. Выделять квадраты из множества прямоугольников, чертить квадрат на клетчатой бумаге, преобразовывать бумажную модель прямоугольника в модель квадрата.
		Единицы длины:	Дециметр, метр. Соотношения между единицами длины.	Работать с бумагой.
		Пособие с. 68-71		
		Изготовление геометрического набора	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).
		треугольников.		
		Приложения 5-10, с. 72,		
		82, 83, 85, 86, 87		

		«Оригами».	Знакомство с техникой «Оригами». Изготовление изделий в технике «Оригами» с использованием базовой заготовки — квадрата	<p>Определять правило, по которому составлен узор, и продолжать его с использованием вырезанных геометрических фигур.</p> <p>Читать схемы и изготавливать изделия в технике «Оригами»</p>
		Пособие с. 88-91		
2 класс (34ч)				
	1.	<p>Повторение ранее изученного.</p> <p>Пособие с. 4-9</p>	<p>Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат.</p>	
		<p>«Оригами» — «Воздушный змей».</p> <p>Приложение 4, Пособие с. 84, 85</p>	Изготовление изделий в технике «Оригами» — «Воздушный змей».	
		<p>Треугольник.</p> <p>Пособие с. 10-13</p>	Соотношение длин сторон треугольника.	Определять, из каких трёх отрезков можно построить треугольник.
		<p>Прямоугольник.</p>	Практическая работа «Изготовление модели	Изготавливать модель складного

		Приложение 1,14-30, 32-38, 41, 43,44,45	складного метра». Свойство противоположных сторон прямоугольника. Диагонали прямоугольника и их свойства. Квадрат. Диагонали квадрата и их свойства.	метра. Вычерчивать прямоугольник (квадрат) на клетчатой бумаге.
	32-34			
		Середина отрезка.	Середина отрезка.	Находить середину отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки (без измерений).
		Пособие с. 35-38		
		Отрезок, равный данному.	Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля.	Строить отрезок, равный данному, с использованием циркуля (без измерения его длины).
		Пособие с.41, 43-45		
		Практические работы:	Практические работы: «Изготовление пакета для хранения счётных палочек», «Изготовление подставки для кисточки», «Преобразование фигур	Изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих

		Пособие с. 31, 39, 42	по заданному правилу и по воображению»	форму прямоугольника (квадрата).
		Окружность.	Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Построение прямоугольника, вписанного в окружность.	Чертить окружность (круг), прямоугольник, вписанный в окружность.
		Пособие с. 46-56		
		«Ребристый шар»	Практические работы: «Изготовление ребристого шара», «Изготовление аппликации „Цыплёнок"».	Вырезать круги и использовать их для изготовления описанного изделия. Изменять изготовленное изделие по предложенному условию.
		«Цыплёнок»		
		Пособие с. 57, 58, 64		
		Окружность, розетки.	Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток».	Делить окружность на 6 равных частей с использованием циркуля. Изменять изготовленное изделие по предложенному условию.
		Пособие с. 68-69		
		«Изготовление	Чертёж. Практическая работа «Изготовление закладки для книги» по предложенному чертежу с	Читать и использовать простейший чертёж для изготовления

	закладки для книги» Пособие с. 70-76	использованием в качестве элементов прямоугольников, треугольников, кругов. Технологическая карта. Составление плана действий по технологической карте (как вырезать кольцо).	предложенного изделия. Читать технологическую карту и выполнять по ней действия.
	Аппликация «Автомобиль». Пособие с. 77-79	Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия. Изготовление по чертежу аппликации «Автомобиль». Изготовление чертежа по рисунку изделия.	Читать чертёж и изготавливать по чертежу несложные изделия. Вносить изменения в изделие по изменениям в чертеже и наоборот. Выполнять чертёж по рисунку изделия.
	Аппликации «Трактор с тележкой», «Экскаватор». Приложения 2, 3, с. 82, 83	Изготовление по чертежу аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор».	Дополнять чертёж недостающим размером.
	«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.

		Набор «Конструктор».	Работа с набором «Конструктор». Детали, правила и приёмы работы с деталями и инструментами набора. Виды соединений.	Собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов
		Приложение 7, с. 90-95	Конструирование различных предметов с использованием деталей набора «Конструктор».	
			Усовершенствование изготовленных изделий	
3 класс (34ч)				
	1.	Повторение геометрического материала:	Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная, многоугольник.	
		Пособие с. 7-11		
		Треугольник.	Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний. Построение треугольника по трём сторонам.	Различать треугольники по сторонам и по углам. Строить треугольник по трём сторонам
		Пособие с. 12-21		

			<p>остроугольный, тупоугольный.</p> <p>Конструирование моделей различных треугольников.</p>	<p>с использованием циркуля и линейки.</p> <p>Изготавливать модели треугольников разных видов.</p>
		Треугольная пирамида.	<p>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).</p>	<p>Изготавливать различные модели правильной треугольной пирамиды.</p>
	Пособие с. 22-31			
		<p>Периметр многоугольника</p> <p>Пособие с. 32-35, 42-50, 52-55</p>	<p>Периметр многоугольника.</p>	<p>Вычислять периметр многоугольника.</p>
		<p>Построение прямоугольника</p>	<p>Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей. Построение квадрата на нелинованной бумаге по заданным его диагоналям.</p>	<p>Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей прямоугольника (квадрата).</p>

		Пособие с. 36-40		
		Аппликация «Домик», «Бульдозер».	Чертёж. Изготовление по чертежам аппликаций «Домик», «Бульдозер».	Изготавливать по чертежу различные аппликации.
		Пособие с. 41, 52	Составление аппликаций различных фигур из различных частей определённым образом разрезанного квадрата. Технологический рисунок.	
		Композиция «Яхты в море».	Изготовление по технологическому рисунку композиции «Яхты в море».	Выстраивать композиции по технологическому рисунку.
		Пособие с. 56		
		Площадь.	Единицы площади. Площадь прямоугольника (квадрата), различных фигур, составленных из прямоугольников и квадратов	Определять площадь прямоугольника (квадрата)
		Пособие с. 57-66		
		Разметка окружности.	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.
		Пособие с. 67-75		

		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.
		Окружность и плоскость. Пособие с. 82-84	Взаимное расположение окружностей на плоскости.	Чертить пересекающиеся, непересекающиеся (в том числе концентрические) окружности.
		Деление отрезка пополам 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.
		Треугольник, вписанный в окружность (круг). Пособие с. 88-90	Получение практическим способом треугольника, вписанного в окружность (круг)	Строить практическим способом треугольник, вписанный в круг.

		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 «Танграм».
		«Оригами». «Лебедь». Приложение2, с. 93	«Оригами». Изготовление изделия «Лебедь».	Работать в технике «Оригами»
		«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»
4 класс (34 ч)				
	1.	Прямоугольный параллелепипед. 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.

		Куб.	Элементы куба: грани, рёбра, вершины. Развёртка куба.	Изготавливать модели куба с использованием развёрток и каркасной модели из счётных палочек.
		Пособие с. 18-28, 30-33	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	
		«Изготовление модели платяного шкафа» Пособие с. 29	Практическая работа «Изготовление модели платяного шкафа» по приведённому чертежу.	Изготавливать по чертежу модели объектов.
		Параллелепипед в трёх проекциях.	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.
		Пособие с. 34-40		
		Куб в трёх проекциях.	Чертёж куба в трёх проекциях. Чтение чертежа куба в трёх проекциях, соотнесение чертежа и	Читать чертёж куба, заданный в трёх проекциях.
		Пособие с. 41-44, 46-49		

			рисунка куба	
		«Модель гаража». Пособие с. 45	Практическая работа «Изготовление по чертежу модели гаража», имеющего форму прямоугольного параллелепипеда.	Изготавливать по чертежу модели объектов.
		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.
		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.
		Подставка под карандаши Пособие с. 71	Изготовление по чертежу подставки под карандаши, имеющей форму цилиндра.	Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму.

		Шар. Сфера. Пособие с. 72, 73	Знакомство с шаром и сферой.	Работать в группе: распределение объектов для изготовления, составления композиции.
		Модель асфальтового катка Пособие с. 83	Практическая работа «Изготовление модели асфальтового катка».	
		Набор «Монгольская игра». Пособие с. 90-91	Изготовление набора «Монгольская игра».	
		«Оригами» «Лиса и журавль». Пособие с. 92-95	«Оригами» — «Лиса и журавль».	
		Столбчатые диаграммы. Пособие с. 85-89	Знакомство со столбчатыми диаграммами. Чтение и построение столбчатых диаграмм	Читать и строить столбчатые диаграммы

