

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа города Билибино
Чукотского автономного округа»**

«Рассмотрено» на заседании МО учителей начальных классов протокол №1 от «29» августа 2016г Руководитель МО Димитрова Е.В.	«Согласовано» Зам. директора по УР	«Утверждаю» Директор МАОУ «СОШ г. Билибино ЧАО»
	Белюшова Н.И.	Крылова И.Г. «29» августа 2016 г.

**Рабочая программа
по внеурочной деятельности
для 1-4 класса начального общего образования
«Математика и конструирование»**

**Программу разработала
учитель Берёзка Е.Н.**

г. Билибино

2016 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по факультативному курсу «**Математика и конструирование**» для учащихся 3 класса разработана на основе:

1. Федерального государственного стандарта начального общего образования. - М., «Просвещение», 2011 (Стандарты второго поколения);
2. Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России/ А.Я. Данилюк, А.М.Кондаков, В.А.Тишков. - М., «Просвещение», 2011 (Стандарты второго поколения);
3. Фундаментального ядра содержания общего образования/ под редакцией В.В.Козлова, А.М.Кондакова. - М., «Просвещение», 2011 (Стандарты второго поколения);
4. Планируемых результатов начального общего образования/ под редакцией Г.С.Ковалёвой, О.Б.Логиновой. - М., «Просвещение», 2011 (Стандарты второго поколения)
5. Проектные задачи в начальной школе/ под редакцией А.Б.Воронцова. - М., «Просвещение», 2011 (Стандарты второго поколения)
6. Программы общеобразовательных учреждений «Начальные классы. Математика и конструирование», автор С.И.Волкова М., «Просвещение», 2011
7. Примерной программы по учебным предметам. Начальная школа. Часть 1, М., «Просвещение», 2010 г (Стандарты второго поколения)

и ориентирована на работу по учебно-методическому комплексу, входящему в УМК «Школа России»:

1. Волкова С.И. Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование» 1-4 классы. Пособие учителя/С.И. Волкова. Москва «Просвещение», 2011 г.
2. Волкова С.И., Пчёлкина О.Л. «Математика и конструирование». Рабочая тетрадь. /Пособие для уч-ся общеобразовательных учреждений. Москва «Просвещение», 2012 г.

Образовательная область «**Математика**», предмет изучения «**Математика и конструирование**».

Актуальность:*создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.* Курс «Математика и конструирование» включает знакомство с основными линейными и плоскостными геометрическими фигурами и их свойствами, а также с некоторыми многогранниками и телами вращения. Расширение геометрических представлений и знаний используется в курсе для формирования мыслительной деятельности учащихся.

Математика и конструирование – это существенно и систематически пополняет геометрические знания учащихся, развивая воображение и мышление, а также развивает элементы конструкторского мышления. Это умения использовать знания для выполнения практических работ, в ходе чего отрабатываются трудовые и графические навыки, навыки работы с чертёжными и трудовыми инструментами.

Цели и задачи учебного предмета

Основная цель курса «Математика и конструирование» состоит в том, чтобы заложить начальные геометрические представления, развивать логическое мышление и пространственные представления детей, сформировать начальные элементы конструкторского мышления, т.е. научить детей анализировать представленный объект невысокой степени сложности, мысленно расчленив его на основные составные части для детального исследования, собрать предложенный объект из частей, выбрав их из общего числа предлагаемых деталей, усовершенствовать объект по заданным условиям, по

описанию его функциональных свойств, научить детей определять последовательность операции при изготовлении того или иного изделия.

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.
- 4) Изучение основных понятий, формирующих базу знаний геометрического материала с целью обобщить и систематизировать ранее полученные навыки и облегчить изучение курса геометрии в дальнейшем.

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

Общая характеристика курса

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

- геометрическая составляющая;
- конструирование.

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

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

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

Основные положения содержания и структуры курса:

1. Преемственность с действующими в начальных классах курсами математики и трудового обучения, из которого берутся разделы «Работа с бумагой и картоном» и «Техническое моделирование».

2. Существенное усиление геометрического содержания начального курса математики, например: изучение свойств диагоналей прямоугольников, знакомство с многогранниками (куб, пирамида), с телами вращения (цилиндр, шар).

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

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

В процессе изучения курса «Математика и конструирование» дети учатся:

- работать с чертежом, технологической картой и составлять их;
- работать с чертёжными инструментами;
- определять назначение изготовленного изделия; оценивать качество своей работы с учётом технологических и эстетических требований.

Место курса в учебном плане

Программа предназначена для детей 7-11 лет. Продолжительность реализации программы четыре года.

Продолжительность занятия 25-40 минут. Программа рассчитана на проведение 1 занятия в неделю.

Результаты освоения курса

Личностные результаты

- Положительное отношение и интерес к изучению математики.
- Целостное восприятие окружающего мира.
- Развитую мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения, заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.
- Рефлексивную самооценку, умение анализировать свои действия и управлять ими.
- Навыки сотрудничества с взрослыми и сверстниками.
- Установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Метапредметные результаты

- Способность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, находить средства и способы её осуществления.
- Овладение способами выполнения заданий творческого и поискового характера.

— Умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её выполнения, определять наиболее эффективные способы достижения результата.

— Владение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления

аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям.

— Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать объекты, как числа, числовые выражения, равенства, неравенства, плоские геометрические фигуры.

— Готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения.

— Владение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

Предметные результаты

— Использование приобретённых математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений.

— Владение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, основами счёта, измерения, прикидки результата и его оценки, наглядного представления данных в разной форме (таблицы, схемы, диаграммы), записи и выполнения алгоритмов.

— Приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач.

— Умения выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, выполнять и строить алгоритмы и стратегии в игре, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные.

Форма контроля уровней достижений обучающихся и критерии оценки.

Основными формами педагогического контроля на уроках являются: текущий, тематический и итоговый.

Критерии оценки устных индивидуальных и фронтальных ответов

1. Активность участия.
2. Умение собеседника прочувствовать суть вопроса.
3. Развернутость, образность, аргументированность ответов.
4. Самостоятельность.
5. Оригинальность суждений.

Критерии и система оценки практической работы

1. Как решена композиция: правильное решение композиции, предмета, орнамента (как организована плоскость листа, как согласованы между собой все компоненты изображения, как выражена общая идея и содержание).
2. Владение техникой: как ученик пользуется материалами, как использует выразительные художественные средства в выполнении задания.
3. Общее впечатление от работы. Оригинальность, яркость и эмоциональность созданного образа, чувство меры в оформлении и соответствие оформления работы. Аккуратность всей работы.

Из всех этих компонентов складывается общая оценка работы обучающегося.

Планируемые результаты

Планируемые результаты – система обобщенных лично-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**:

- любознательный, 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	Способности	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.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни	Достигается во взаимодействии с учителем как значимым носителем положительного социального знания и повседневного опыта	Беседа
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

Содержание курса

1 класс (33 часа)

Геометрическая составляющая

Точка, линия, линии прямые и кривые, линии замкнутые и незамкнутые. Прямая линия. Вычерчивание прямой. Свойства прямой.

Отрезок. Вычерчивание отрезков. Сравнение отрезков по длине (на глаз, наложением). Различное расположение отрезков на плоскости: пересекающиеся и непересекающиеся отрезки. Вертикальное, горизонтальное, наклонное расположение отрезков.

Графическое изображение результатов сравнения групп предметов по их количеству с использованием отрезков (схематический чертеж).

Луч.

Обозначение геометрических фигур буквами.

Длина. Единицы длины: сантиметр, дециметр. Соотношение между сантиметром и дециметром. Измерение длин отрезков и вычерчивание отрезков заданной длины.

Сравнение длин отрезков с помощью линейки с делениями (с помощью измерения) и с использованием циркуля.

Геометрическая сумма и разность двух отрезков.

Угол. Развернутый угол. Прямой угол. Виды углов: прямой, острый, тупой. Вычерчивание на клетчатой бумаге прямого, острого, тупого углов.

Ломаная. Вершина, звено ломаной. Изготовление моделей ломаной из счетных палочек.

Длина ломаной. Вычерчивание ломаной по заданному числу звеньев и их длине.

Многоугольник – замкнутая ломаная. Углы, вершины, стороны многоугольника. Виды многоугольников: треугольник, четырехугольник, пятиугольник и др.

Виды треугольников: разносторонний, равнобедренный.

Прямоугольник. Квадрат. Вычерчивание прямоугольника (квадрата) на бумаге с клетчатой разлиновкой.

Деление многоугольника на части. Составление многоугольника из двух частей с выбором из трех предложенных.

Конструирование

Знакомство с видами бумаги: тонкая, толстая; гладкая, шероховатая; белая, цветная и др. – и их назначением.

Основные приемы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, резание бумаги ножницами, соединение деталей из бумаги с помощью клея, технологии выполнения этих операций.

Правила безопасной работы с инструментами: ножницами, гладилкой, циркулем.

Организация рабочего места.

Практические работы с бумагой: сгибание бумаги – получение прямой, пересекающихся и непересекающихся прямых, практическое выявление основного свойства прямой (через две точки можно провести прямую и при том только одну); изготовление моделей развернутого, прямого, тупого и острого углов.

Обозначение на чертеже линии сгиба.

Разметка бумаги по шаблону: основные приемы и правила разметки. Разметка бумаги с помощью линейки с делениями.

Конструирование из полосок бумаги разной длины моделей «Самолет», «Песочница».

Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров.

Преобразование прямоугольника в квадрат и квадрата в прямоугольник.

изготовление аппликаций с использованием различных видов многоугольников («Елочка», «Домик», «Лодочка» и др.). Изготовление набора «Геометрическая мозаика» и конструирование из его деталей плоскостных моделей различных объектов («Ракета», «Машина», «Домик», «Чайник» и др.) в рамках заданного контура и по словесному описанию. Составление из деталей 2«Геометрической мозаики» различных геометрических фигур, бордюров, сюжетных картин.

Знакомство с технологией оригами. Изготовление способом оригами изделий: «Гриб», «Бабочка», «Рыба», «Зайчик».

2 класс (34 часа)

Геометрическая составляющая

Угол. Построение прямого угла на нелинованной бумаге с помощью чертежного треугольника. Отрезок. Середина отрезка. Деление отрезка пополам.

Прямоугольник (квадрат). Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства. Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.

Треугольник. Соотношение сторон треугольника.

Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга).

Построение прямоугольника, вписанного в окружность, окружности, описанной около прямоугольника (квадрата).

Деление фигур на части и составление фигур из частей. Преобразование фигур по заданным условиям.

Конструирование

Изготовление моделей прямоугольного треугольника, прямоугольника (квадрата) путем сгибания бумаги.

Практическая работа по выявлению равенства противоположных сторон прямоугольника; построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием равенства его противоположных сторон с помощью чертежного треугольника и линейки.

Линии разных типов: основная (изображение видимого контура), сплошная тонкая (размерная и выносная), штрихпунктирная (обозначение линий сгиба).

Технологическая карта. Изготовление по технологической карте изделий (пакет для мелких предметов).

Технологический рисунок. Изготовление изделий по технологическому рисунку (подставка для кисточки).

Изготовление модели круга. Кольцо, составление технологической карты для его изготовления.

Изготовление изделий на базе кругов (ребристые шары).

Изготовление по чертежу изделий и аппликаций (закладка для книги, аппликация «Цыпленок»).

Оригами. Изготовление способом оригами изделий («Воздушный змей», «Щенок», «Жук»).

Изготовление по чертежу аппликаций технических машин («Трактор с тележкой», «Экскаватор»).

Работа с набором «Конструктор». Ознакомление с видами деталей: их названием, назначением, способами сборки, способами крепления и рабочими инструментами.

Организация рабочего места и правила безопасной работы при работе с набором «Конструктор».

Виды соединений: простое, жесткое, внахлестку двумя болтами, шарнирное.

Сборка из деталей набора «Конструктор» различных изделий: моделей геометрических фигур, моделей дорожных знаков, игрушек «Петрушка», «Настольная лампа» и др. Изготовление моделей двухосной тележки и аптекарских весов. Разборка изготовленных изделий.

3 класс (34 часа)

Геометрическая составляющая

Построение отрезка, равного данному, с использованием циркуля и линейки без делений.

Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний.

Виды треугольников по углам: прямоугольный, тупоугольный, остроугольный.

Построение треугольника по трем сторонам с использованием циркуля и линейки без делений.

Треугольная правильная пирамида. Элементы треугольной пирамиды: грани, ребра, вершины.

Периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата). Свойства диагоналей прямоугольника.

Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.

Свойства диагоналей квадрата.

Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника (квадрата). Площадь прямоугольного треугольника,

Деление окружности на 2, 4, 8 равных частей.

Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей.

Взаимное расположение двух окружностей на плоскости.

Деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений

Вписанный и окружность треугольник,

Конструирование

Изготовление моделей треугольником различных видов.

Изготовление модели правильной треугольной пирамиды равными способами: склеиванием из развертки, сплетением из двух полос бумаги, состоящих из четырех равносторонних треугольников.

Изготовление геометрической игрушки («гнувшийся многоугольник») из бумажной полосы, состоящей из 10 равных разносторонних треугольников.

Изготовление по чертежам аппликаций («Дом», «Бульдозер») и чертежей по рисункам аппликаций («Паровоз»),

Изготовление композиций «Яхты и море».

Изготовление цветка на основе деления круга на 8 равных частей

Изготовление модели часов.

изготовление набора для геометрической игры «Танграм».

Изготовление изделия «Лебедь» способом оригами.

Техническое моделирование и конструирование. Транспортирующие машины: их особенности и назначение.

Изготовление из деталей набора «Конструктор» модели подъемного крана и модели транспортера.

4 класс (34 часа)

Геометрическая составляющая

Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины. Свойства граней и ребер. Развертка прямоугольного параллелепипеда.

Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины. Свойства граней и ребер куба. Развертка куба.

Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольного треугольника. Площадь параллелограмма и равнобокой трапеции.

Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях.

Соотнесение модели, развертки и чертежа прямоугольного параллелепипеда.

Чертежи в трех проекциях простых композиций из кубов одинакового размера.

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

Представления о прямом круговом цилиндре, шаре, сфере. Развертка прямого кругового цилиндра.

Деление на части плоскостных фигур и составление фигур из частей.

Конструирование

Изготовление каркасной и плоскостной моделей прямоугольного параллелепипеда (куба). Изготовление модели куба сплетением из полосок.

Изготовление моделей объектов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда (платяной шкаф, гараж).

Изготовление моделей цилиндра, шара.

Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра (карандашница, дорожный каток).

Вычерчивание объектов, симметричных заданным, относительно оси симметрии.

Календарно-тематическое планирование

1 класс

Номера занятий по порядку	Тема занятия	Плановые сроки изучения учебного материала	Скорректированные сроки изучения учебного материала	Основные виды деятельности обучающихся
1.	Введение учащихся в материал курса. Точка. Линия. Изображение точки и линий на бумаге.	01.09-05.09		Ставить точки, проводить линии. Чертить прямую по линейке.
2.	Прямая. Кривая линия. Взаимное расположение линий на плоскости. Замкнутая и незамкнутая кривая.	08.09-12.09		Чертить прямую по линейке. Различать замкнутые и незамкнутые кривые.
3.	Виды бумаги. Получение прямой путем сгибания бумаги. Свойства прямой.	15.09-19.09		Размечать бумагу по шаблону, резать бумагу ножницами. Склеивать бумажные детали. Получать перегибанием бумаги прямую, пересекающиеся и непересекающиеся прямые. Иллюстрировать основное свойство прямой.
4.	Основное свойство прямой: через две точки можно провести прямую и притом только одну. Линейка —	22.09-26.09		Проводить прямую по линейке.

	инструмент для проведения прямой.			
5.	Горизонтальное, вертикальное, наклонное положение прямой на плоскости.	29.09-03.10		Показывать на чертеже различные расположения прямых на плоскости.
6.	Отрезок. Вычерчивание отрезка. Преобразование фигур по заданным условиям. Отрезки и дуги.	06.10-10.10		Чертить отрезки, находить отрезки в составе различных фигур.
7.	Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление полосок разной длины. Одинаковые и разные по форме.	13.10-17.10		Обозначать буквами изученные геометрические фигуры. Вырезать по заготовкам бумажные полоски разной длины.
8.	Повторение и закрепление пройденного. Геометрические фигуры	20.10-24.10		Чертить отрезки, находить отрезки в составе различных фигур.
9.	Конструирование модели самолета из полосок бумаги. Налево и направо	27.10-31.10		Конструировать модели объектов по образцам. Конструировать модели объектов по образцам, когда требуется изготовление дополнительных деталей.
10.	Изготовление аппликации «Песочница».	10.11-14.11		Конструировать модели объектов по образцам.
11.	Луч.	17.11-21.11		Находить луч среди других фигур Чертить луч.
12.	Сравнение отрезков с помощью циркуля.	24.11-28.11		Сравнивать и упорядочивать отрезки по длине.
13.	Сантиметр. Измерение длины	01.12-05.12		Измерять длину отрезков
14.	Геометрическая сумма и разность двух отрезков.	08.12-12.12		Чертить отрезок-сумму и отрезок-разность двух отрезков.
15.	Угол. Прямой угол. Непрямые углы. Изготовление модели прямого угла.	15.12-19.12		Изготавливать из бумаги прямоугольной формы модели прямого угла.
16.	Прямой угол. Непрямые углы.	22.12-26.12		Изготавливать из бумаги прямоугольной формы модели прямого угла.
17.	Виды углов: прямой, тупой, острый.	12.01-16.01		Изготавливать из бумаги модели острого и тупого угла.
18.	Чертёжный треугольник. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Изготовление моделей различных углов.	19.01-22.01		Делить треугольники на группы, выделять признаки треугольников разных видов Изготавливать из бумаги модели различных углов
19.	Ломаная. Вершины, звенья	26.01-30.01		Распознавать и чертить

	ломаной. Ломаная линия			ломаные.
20.	Длина ломаной. Два способа определения длины ломаной.	02.02-06.02		Определять длину ломаной разными способами.
21.	Многоугольник. Углы, стороны, вершины многоугольника. Треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др.	16.02-20.02		Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины.
22.	Классификация многоугольников по числу сторон.	23.02-27.02		Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины.
23.	Прямоугольник. Свойство противоположных сторон прямоугольника. Изображение прямоугольника на бумаге в клетку.	02.03-06.03		Выделять прямоугольник из множества четырехугольников, изображать прямоугольник на клетчатой бумаге.
24.	Квадрат. Преобразование прямоугольника в квадрат и квадрата в прямоугольник. Чертёж. Обозначение на чертеже линии сгиба.	09.03-13.03		Выделять квадраты из множества прямоугольников, чертить квадрат на клетчатой бумаге, преобразовывать бумажную модель прямоугольника в модель квадрата.
25.	Единицы длины: дециметр, метр. Соотношения между единицами длины.	16.03-20.03		Переводить одни единицы длины в другие Работать с бумагой.
26.	Повторение и закрепление пройденного. Измерение длины отрезка.	01.04-03.04		Переводить одни единицы длины в другие Работать с бумагой.
27.	Повторение и закрепление пройденного. Сантиметр и дециметр	06.04-10.04		Переводить одни единицы длины в другие Работать с бумагой.
28.	Изготовление аппликаций «Домик» с использованием геометрического набора треугольников.	13.04-17.04		Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических фигур).
29.	Изготовление аппликаций «Чайник» с использованием геометрического набора треугольников.	20.04-24.04		Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических фигур).
30.	Изготовление аппликаций «Ракета» с использованием геометрического набора треугольников.	27.04-30.04		Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических фигур).
31.	Изготовление узоров, составленных из	04.05-08.05		Определять правило, по которому составлен узор, и

	геометрических фигур, по заданному образцу и по воображению.			продолжать его с использованием вырезанных геометрических фигур.
32.	Оригами. Изготовление изделий «Гриб», «Бабочка».	11.05-15.05		Читать схемы и изготавливать изделия в технике «Оригами»
33.	Оригами. Изготовление изделий «Рыбка», «Зайчик».	18.05-22.05		Читать схемы и изготавливать изделия в технике «Оригами»
Итого	часов			
<i>по программе</i>	33			
<i>выполнено</i>				

Календарно – тематическое планирование «Математика и конструирование» 2 класс

№ урока	Тема урока	Виды деятельности обучающихся	Планируемые образовательные результаты изучения темы	Ведущие формы, методы, средства обучения на уроке	Дата
1.	Отрезок. Середина отрезка. Деление отрезка пополам.		-Уметь делить отрезок пополам с помощью циркуля и неоцифрованной линейки.	Метод-наглядно-словесный	
2.	Деление отрезка пополам с использованием циркуля и неоцифрованной линейки.			Метод-наглядно-словесный	
3.	Построение отрезка любой длины, когда задана его середина.		Уметь строить отрезок по заданной середине, уметь строить прямой угол на нелинованной бумаге	Метод-наглядно-словесный	
4.	Угол. Получение прямого угла на нелинованной бумаге с использованием чертёжного треугольника.			Метод-наглядно-словесный	

5.	Построение четырёх прямых углов с общей вершиной путём перегибания бумаги.			Метод-наглядно-словесный	
6.	Диагонали прямоугольника и их свойства.		-уметь чертить диагонали прямоугольника, уметь определять квадрат среди других геометрических фигур	Метод-наглядно-словесный	
7.	Квадрат. Определение квадрата.			Метод-наглядно-словесный	
8.	Закрепление пройденного.			Метод-наглядно-словесный	
9.	Практическая работа Преобразование фигур.	Пр. раб №1		Метод-практический	
10.	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного прямоугольника.		-Уметь строить прямоугольник на нелинованной бумаге, знать линии используемые в чертежах	Метод-наглядно-словесный	
11.	Изготовление моделей треугольника имеющих прямой угол путём сгибания. Линии разных типов используемых в чертежах:			Метод-наглядно-словесный	
12.	Линии разных типов используемых в чертежах (сплошная, тон-кая линия, штрихпунктирная).		-уметь читать простую технологическую карту, уметь изготавливать изделие по технологическому рисунку	Метод-наглядно-словесный	
13.	Технологическая карта. Чтение технологической карты. Практическая работа «Изготовление пакета для хранения палочек»	Пр. раб №2		Метод-практический	
14.	Технологический рисунок. Изготовление изделий	Пр. раб №3		Метод-практический	

	по технологическому рисунку. Практическая работа. Подставка для кисточки				
15.	Закрепление пройденного.			Метод-наглядно-словесный	
16.	Окружность. Круг.		Знать и использовать термины: центр, радиус и диаметр окружности	Метод-наглядно-словесный	
17.	Центр. Радиус, Диаметр окружности.			Метод-наглядно-словесный	
18.	Прямоугольник вписанный в окружность.			Метод-наглядно-словесный	
19.	Практическая работа Изготовление ребристого шара.	Пр. раб №4	уметь составлять технологическую карту	Метод-практический	
20.	Кольцо. Составление технологической карты для его изготовления.			Метод-наглядно-словесный	
21.	Практическая работа. Аппликация из кругов «Цыплёнок»	Пр. раб №5		Метод-практический	
22.	Закрепление пройденного.			Метод-наглядно-словесный	
23.	Деление окружности на 6 равных частей.		уметь составлять фигуры из разных геометрических фигур	Метод-наглядно-словесный	
24.	Практическая работа Закладка для книг.	Пр. раб №6		Метод-практический	
25.	Деление геометрических фигур на части и составление фигур из частей.			Метод-наглядно-словесный	
26.	Преобразование фигур по заданным условиям.			Метод-наглядно-словесный	
27.	Практическая работа Аппликация «Автомобиль». Чтение чертежа.	Пр. раб №7	Уметь соотносить детали рисунка и детали	Метод-практический	

	Соотнесение деталей рисунка и деталей чертежа.		чертежа		
28.	Выполнение чертежа по рисунку объекта.			Метод-наглядно-словесный	
29.	Практическая работа Аппликация «Трактор с тележкой»	Пр. раб №8	Уметь рационально размечать материал с помощью шаблона	Метод-практический	
30.	Оригами. Модель «Щенок».	Работа с бумагой		Метод-наглядно-словесный	
31.	Оригами. Модель «Жук»			Метод-наглядно-словесный	
32.	Работа с конструктором. Ознакомление с деталями конструктора	Работа с конструктором	-знать названия деталей конструктора, их название и назначение, знать виды соединений, уметь собирать модели из деталей конструктора.	Метод-наглядно-словесный	
33.	Виды соединений деталей конструктора: простое, жёсткое, внахлёстку двумя болтами, шарнирное.			Метод-наглядно-словесный	
34.	Сборка из деталей конструктора различных изделий.			Метод-наглядно-словесный	

Всего уроков – 34

Из них практических – 8

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

3 класс

№ п/п	Тема по программе	Характеристика деятельности уч-ся	Требования к уровню овладения (подготовки уч-ся)	Дата
-------	-------------------	-----------------------------------	--	------

1	Вводный урок. Повторение. 3 класс.	Чертить прямоугольник и квадрат, используя циркуль и линейку. Изображение прямоугольного (сначала построить прямой угол) треугольника, остроугольного и тупоугольного треугольников. Начертить выпуклый и невыпуклый многоугольники.	Повторить знания о видах многоугольников, свойствах сторон и углов прямоугольников; Тренировать в вычерчивании фигур на нелинованной бумаге, вспомнить о параллельных и перпендикулярных линиях.
2	Прямоугольный параллелепипед	Знакомство с геометрическими телами.	Продолжить знакомство с геометрическими телами. Учить работать с чертежами тела.
3	Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины.	Знакомство с геометрическими телами. Определение количества вершин, углов, граней; нахождение объема тела и общую площадь поверхности тела. Учить работать с чертежами тела.	Продолжить знакомство с геометрическими телами. Учить определять количество вершин, углов, граней; учить находить объем тела и общую площадь поверхности тела. Учить работать с чертежами тела.
4	. Свойства граней и ребер прямоугольного параллелепипеда.	Знакомство с геометрическими телами, со свойствами граней и ребер прямоугольного параллелепипеда Определение количества вершин, углов, граней; нахождение объема тела и общую площадь поверхности тела. Учить работать с чертежами тела.	Продолжить знакомство с геометрическими телами. Учить определять количество вершин, углов, граней; учить находить объем тела и общую площадь поверхности тела. Учить работать с чертежами тела.

5	Практическая работа. Развертка прямоугольного параллелепипеда.	<p>Определение количество вершин, углов, граней; нахождение объема тела и общую площадь поверхности тела.</p> <p>Учить работать с чертежами тела.</p>	<p>Учить определять количество вершин, углов, граней; учить находить объем тела и общую площадь поверхности тела.</p> <p>Учить работать с чертежами тела.</p>
6	Практическая работа. Развертка прямоугольного параллелепипеда	<p>Определение количество вершин, углов, граней; нахождение объема тела и общую площадь поверхности тела.</p> <p>Учить работать с чертежами тела.</p>	<p>Учить определять количество вершин, углов, граней; учить находить объем тела и общую площадь поверхности тела.</p> <p>Учить работать с чертежами тела.</p>
7	Куб.	<p>Конструирование объемного тела из пластилина, проволоки бумаги.</p> <p>Анализирование геометрических фигур.</p>	<p>Учить конструировать объемное тело из пластилина, проволоки бумаги.</p> <p>Учить анализировать геометрические фигуры.</p>
8	Элементы куба: грани, ребра, вершины.	<p>Определение количество вершин, углов, граней; нахождение объема тела и общую площадь поверхности тела.</p> <p>Учить работать с чертежами тела.</p>	<p>Учить определять количество вершин, углов, граней; учить находить объем тела и общую площадь поверхности тела.</p> <p>Учить работать с чертежами</p>
9	Свойства граней и ребер куба.	<p>Знакомство с геометрическими телами, со свойства граней и ребер куба.</p>	<p>Продолжить знакомство с геометрическими телами.</p> <p>Учить определять количество вершин, углов, граней; учить находить объем тела и общую площадь поверхности тела.</p>

			Учить работать с чертежами тела.	
10	Практическая работа. Развертка куба.	Знакомство с кубом, его разверткой, применением в жизни. Обогащение словарного запаса детей. Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда (куба).	Познакомить с прямоугольным параллелепипедом, его разверткой, применением в жизни. Способствовать расширению кругозора учащихся. . Работать над обогащением словарного запаса детей. . Развивать память, логическое мышление, конструкторские способности	
11	Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда (куба).	Знакомство с прямоугольным параллелепипедом, его разверткой, применением в жизни. Обогащение словарного запаса детей. Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда (куба).	Познакомить с прямоугольным параллелепипедом, его разверткой, применением в жизни. Развивать память, логическое мышление, конструкторские способности	
12	Практическая работа. Вычерчивание развертки и изготовление модели прямоугольного параллелепипеда (куба).	Вычерчивание развертки и изготовление модели прямоугольного параллелепипеда (куба).	Познакомить с прямоугольным параллелепипедом, его разверткой, применением в жизни. Способствовать расширению кругозора учащихся. Работать над обогащением словарного запаса детей. Развивать память, логическое мышление, конструкторские способности	
13	Практическая	Изготовление модели	Показать при помощи	

	<p>работа. Изготовление модели куба сплетением из трех полосок, каждая из которых состоит из пяти равных квадратов.</p>	<p>куба сплетением из трех полосок, каждая из которых состоит из пяти равных квадратов.</p>	<p>чертежных инструментов вариативность построения развертки куба. Подчеркнуть, что при этом получатся одинаковые кубики, если взять одинаковые мерки для разных разверток.</p>	
14	<p>Практическая работа. Изготовление моделей объектов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда (платяной шкаф, гараж).</p>	<p>Изготовление моделей объектов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда (платяной шкаф, гараж).</p>	<p>Показать при помощи чертежных инструментов вариативность построения развертки куба. Подчеркнуть, что при этом получатся одинаковые кубики, если взять одинаковые мерки для разных разверток.</p>	
15	<p>Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях.</p>	<p>Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях.</p>	<p>Тренировать умение изображать прямоугольный параллелепипед в трёх проекциях, развивать пространственные представления, творческие способности, логическое мышление.</p>	
16	<p>Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях.</p>	<p>Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях. Учить работать с чертежами тела.</p>	<p>Тренировать умение изображать прямоугольный параллелепипед в трёх проекциях, развивать пространственные представления, творческие способности, логическое мышление.</p>	
17	<p>Соотнесение модели, развертки</p>	<p>Соотнесение модели, развертки и чертежа</p>	<p>Тренировать умение изображать</p>	

	и чертежа прямоугольного параллелепипеда (куба).	прямоугольного параллелепипеда (куба).	прямоугольный параллелепипед в трёх проекциях, развивать пространственные представления, творческие способности, логическое мышление.	
18	Вычерчивание в трех проекциях простых композиций из кубов одинаковых размеров.	Вычерчивание в трех проекциях простых композиций из кубов одинаковых размеров.	Показать при помощи чертежных инструментов вариативность построения развертки куба. Подчеркнуть, что при этом получатся одинаковые кубики, если взять одинаковые мерки для разных разверток.	
19	Вычерчивание в трех проекциях простых композиций из кубов одинаковых размеров.	Вычерчивание в трех проекциях простых композиций из кубов одинаковых размеров.	Показать при помощи чертежных инструментов вариативность построения развертки куба. Подчеркнуть, что при этом получатся одинаковые кубики, если взять одинаковые мерки для разных разверток.	
20	Осевая симметрия.	Знакомство с осевой симметрией. Фигуры, имеющие одну, две и более оси симметрии.	Учить строить симметричные фигуры, видеть в повседневной жизни симметричные предметы. Способствовать развитию творческих способностей.	
21	Фигуры, имеющие одну, две и более оси симметрии.	Знакомство с осевой симметрией. Фигуры, имеющие одну, две и более оси симметрии.	Учить строить симметричные фигуры, видеть в повседневной жизни симметричные предметы. Способствовать	

			развитию творческих способностей.	
22	Вычерчивание фигур, симметричных заданным, относительно заданной оси симметрии.	Вычерчивание фигур, симметричных заданным, относительно заданной оси симметрии.	Учить строить симметричные фигуры, видеть в повседневной жизни симметричные предметы. Способствовать развитию творческих способностей.	
23	Знакомство с прямым круговым цилиндром, шаром, сферой. Развертка прямого кругового цилиндра.	Знакомство с прямым круговым цилиндром, шаром, сферой. Развертка прямого кругового цилиндра.	Учить строить развёртку цилиндра, развивать способность мысленно и на чертеже делить геометрическое тело на части и видеть в нём новые элементы.	
24	Практическая работа. Развертка прямого кругового цилиндра.	Выполнение практической работы. Развертка прямого кругового цилиндра.	Учить строить развёртку цилиндра, развивать способность мысленно и на чертеже делить геометрическое тело на части и видеть в нём новые элементы	
25	Практическая работа. Изготовление моделей цилиндра.	Выполнение практической работы. Изготовление моделей цилиндра.	Выполнять модель цилиндра, развивать способность мысленно и на чертеже делить геометрическое тело на части и видеть в нём новые элементы	
26	Практическая работа. Изготовление моделей шара.	Выполнение практической работы. Изготовление моделей шара.	Выполнять модель шара, развивать способность мысленно и на чертеже делить геометрическое тело на части и видеть в нём новые элементы	

27	Практическая работа. Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра (подставка для карандашей; дорожный каток).	Выполнение практической работы. Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра (подставка для карандашей; дорожный каток).	Выполнять модель объектов, имеющих форму цилиндра, развивать способность мысленно и на чертеже делить геометрическое тело на части и видеть в нём новые элементы	
28	Практическая работа. Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра (подставка для карандашей; дорожный каток).	Выполнение практической работы. Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра (подставка для карандашей; дорожный каток).	Выполнять модель объектов, имеющих форму цилиндра, развивать способность мысленно и на чертеже делить геометрическое тело на части и видеть в нём новые элементы	
29	Практическая работа. Изготовление набора «Монгольская игра» и его использование для построения заданных фигур.	Выполнение практической работы. Изготовление набора «Монгольская игра» и его использование для построения заданных фигур.	Выполнять модель объектов, имеющих форму цилиндра, развивать способность мысленно и на чертеже делить геометрическое тело на части и видеть в нём новые элементы	
30	Практическая работа. Изготовление набора «Монгольская игра» и его использование для построения заданных фигур.	Выполнение практической работы. Изготовление набора «Монгольская игра» и его использование для построения заданных фигур	Выполнять модель объектов, имеющих форму цилиндра, развивать способность мысленно и на чертеже делить геометрическое тело на части и видеть в нём новые элементы	
31	Практическая работа. Изготовление способом оригами героев сказки «Лиса и журавль».	Выполнение практической работы. Изготовление способом оригами героев сказки «Лиса и журавль».	Повторить и скорректировать знания, приобретённые в процессе учебного курса. Прививать интерес и	

			любопытность у детей к математике и конструированию.	
32	Практическая работа. Изготовление способом оригами героев сказки «Лиса и журавль».	Завершение практической работы. Изготовление способом оригами героев сказки «Лиса и журавль».	Повторить и скорректировать знания, приобретённые в процессе учебного курса. Прививать интерес и любопытность у детей к математике и конструированию.	
33	Знакомство с диаграммами: изображение данных с помощью столбчатых диаграмм, чтение диаграмм, дополнение диаграмм данными.	Знакомство с диаграммами: изображение данных с помощью столбчатых диаграмм, чтение диаграмм, дополнение диаграмм данными.	Познакомить с диаграммами: с изображением данных с помощью столбчатых диаграмм, учить читать диаграммы, дополнять диаграммы данными.	

Календарно-тематическое планирование 4 класс (1ч. в неделю, 34 часа)

№	Тема	Кол-во часов	Содержание	Повторение	Стр. в тетради	Дата
1-2	Прямоугольный параллелепипед	2	Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины.	Отрезки, углы, окружность.	7-8	
3	Развертка прямоугольного параллелепипеда	1	Учить чертить чертеж	Линии чертежа	11-12	
4-5	Закрепление изученного	2	Геометрическая викторина	Замкнутая ломаная, геометрические фигуры	13-17	
6	Куб. Элементы куба	1	Понятие о кубе: грани, ребра, вершины.	Упражнения в вычерчивании	18-20	

				и куба		
7	Куб. развертка куба	1	Вычерчивание развертки куба	Квадрат, прямоугольник	21-22	
8	Закрепление пройденного	1	Вычерчивание геометрических фигур	Свойства квадрата	23-24	
9	Практическая работа №1	1	Изготовление модели куба	Построение квадрата	25	
10	Закрепление пройденного	1	Параллелепипед, куб	Углы, их виды	26-28	
11	Практическая работа №2	1	Изготовление модели платяного шкафа	Линии чертежа	29	
12	Площадь прямоугольника, квадрата	1	Площадь, единицы площади	Периметр прямоугольника, квадрата	30-31	
13	Способы вычисления площади	1	Нахождение площади геометрических фигур	Построение треугольников	32-33	
14	Прямоугольный параллелепипед, его проекции	1	Изображение прямоугольного параллелепипеда в 3 проекциях	Правила работы с чертежными инструментами	34-36	
15	Закрепление пройденного	1	Чтение и вычерчивание чертежей	Плоскость, угловой радиус	37-38	
16	Чтение чертежей прямоугольного параллелепипеда	1	Перенос чертежей на лист цветной бумаги	Чтение чертежей	39-40	
17	Чертеж куба в 3 проекциях. Закрепление	2	Упражнения в вычерчивании куба и других геометрических фигур	Линии чертежа, площадь	41-42, 43-44	
18	пройденного					
19	Практическая работа №3	1	Изготовление модели гаража		45	
20	Закрепление пройденного	1	Работа над ошибками	Линии чертежа, конструирование	46-48	
21	Осевая симметрия	2	Упражняться в моделировании из бумаги	Диагонали квадрата		
22						
23	Закрепление пройденного	5	Учить строить симметричные фигуры	Координатная площадь	50-52, 53-68	
27						

28	Цилиндр	1	Развертка цилиндра	Построение треугольника в	69-70	
29	Практическая работа №4	1	Изготовление карандашницы		71	
30	Знакомство с шаром и сферой	1	Шар, сфера	Круг, окружность	72-73	
31	Закрепление	1	Корректировать знания детей о геометрических фигурах	Практикум	74-78	
32	Практическая работа №5	1	Изготовление модели асфальтового катка		83	
33	Контроль и учет знаний	1	Обобщать знания учащихся о геометрических фигурах	Проверочная работа		
34	Итоговое занятие	1	Подведение итогов за учебный год			

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Линейка.
 Циркуль.
 Метры демонстрационные.
 Рулетки.
 Угольники классные.
 Циркули классные.
 Набор геометрических фигур.
 Модель квадратного дециметра (палетка).

Литература:

С. И. Волкова. Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование»: 1-4 кл.: Пособие для учителя/ С. И. Волкова. М.: Просвещение, 2013

Математика и конструирование. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / С. И. Волкова, О. Л. Пчелкина. — М.: Просвещение, 2013