****

 **Пояснительная записка**

Рабочая программа по курсу «Математика и конструирование» для обучающихся 4 класса разработана на основе требований:

1.Федерального государственного стандарта начального общего образования.- М., «Просвещение», 2011 (Стандарты второго поколения);

2. ООП НОО МБОУ «Зыковская СОШ»

3.Программы общеобразовательных учреждений «Начальные классы. Математика и конструирование», автор С.И.Волкова М., «Просвещение», 2010 г.

**Общие цели начального общего образования с учетом специфики курса**

Образовательная область **«Математика и информатика**», курс **«Математика и конструирование**».

**Цели и задачи учебного курса**

**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 расчленяя 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 обучающимися 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.

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

1. Волкова С.И., Пчёлкина О.Л. «Математика и конструирование». 4 класс. /Пособие для уч-ся общеобразовательных учреждений. Москва «Просвещение», 2011 г.

**Общая характеристика учебного курса**

**Функции:** 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 обучающихся.

**Математика и конструирование –** это существенно и систематически пополняет геометрические знания обучающихся, 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.

Интегрированный курс **«Математика и конструирование**» объединяет в один учебный предмет два разноплановых по способам изучения, но эффективно дополняющих друг друга школьных предмета: математику, которая имеет развитую теоретическую основу, но реализация практического и прикладного потенциала её теоретических возможностей не всегда достаточно полно осуществляется в процессе обучения, и технология, которая не имеет теоретической базы, но овладение основами этого предмета носит ярко выраженный практический характер, а потому обоснования и объяснения выполняемых действий часто отсутствуют. Объединение этих предметов позволяет использовать положительные стороны каждого из них, повысить результаты обучения по каждому из этих предметов, так как создаются условия для развития мыслительной и практической деятельности обучающихся.

**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» обучающиеся 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.

**Основные содержательные линии:**

***Формирование геометрических представлений***. Свойства фигур выясняются только экспериментальным путем. Фигуры - носители своих свойств и распознаются по этим свойствам. Рассматривая разнообразные материальные модели геометрических фигур, выполняя с ними разнообразные опыты, обучающиеся выявляют наиболее общие признаки, не зависящие от материала, цвета, положения, веса и т.п. Часто используется прием сопоставления и противопоставления геометрических фигур.

***Развитие мышления***. В процессе изучения материала у школьников формируются навыки индуктивного мышления, умение делать простейшие индуктивные умозаключения. Одновременно развиваются навыки дедуктивного мышления. Идет формирование приемов умственных действий, таких, как анализ и синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение. Одна из задач методики изучения геометрического материала - первоначальное ознакомление обучающихся с классификацией фигур, со структурой логического следования. (Например, программа предусматривает изучение классификации треугольников в теме «Виды треугольников».)

***Формирование пространственных представлений и воображения.*** Пространственные представления (образы) отражают соотношения и свойства реальных предметов. Пространственные представления памяти отражают предмет почти в том виде, как он был дан для восприятия. Представления памяти в начальном курсе математики можно распределить на группы в зависимости от их содержания: образы реальных предметов, образы геометрических тел (материальных моделей) и фигур, образы чертежей и рисунков геометрических фигур и т.д. Дети воспроизводят по памяти виденные ими ранее образы. Представления воображения отличаются от представлений (образов) памяти тем, что это новые образы, возникающие после мысленной переработки (воссоздающее воображение) заданного материала. Образы воображения создаются на основе образов памяти. При этом обучающиеся опираются на усвоенные знания, на свой прошлый опыт. Однако не всегда образ воображения это образ предмета, который ребенок встречал в жизни. Образ воображения - это часто новый образ на основе имеющихся представлений. Важный методический прием, обеспечивающий прочные геометрические знания - формирование пространственных представлений через непосредственное восприятие детьми конкретных вещей, материальных моделей геометрических образов.

***Формирование навыков***. Важное методическое условие реализации этой системы: обучающий должен научиться осознанно выполнять действия и лишь, затем шлифовать навыки, доводя их до автоматизма. Результат обучения геометрии - не только создание прочных практических навыков измерений и построений фигур, но и формирование представлений о точности.

**Особенности организации образовательных отношений**

При проведении занятий предусмотрена реализация системно-деятельностного, дифференцированного и личностно-ориентированного подходов, которые позволят обучающимся двигаться внутри курса по своей траектории и быть успешными, для этого предусмотрены задания разной степени трудности, задания повышенной сложности выделены знаком\*.

В процессе реализации данной программы используются такие ***технологии и методы обучения* как:**

* 1. *технология проблемного обучения*, с помощью которого учащиеся получают эталон научного мышления. Использование этого метода позволяет активно включать учащихся в обсуждение выдвигаемых проблем, гипотез, задач, которые предлагает как учитель, так и сами ученики. Позволяет ученикам активно участвовать в обсуждении поставленных вопросов, учит культуре общения, умениям высказывать и отстаивать свою точку зрения, обосновывать высказанные утверждения и т.д.
	2. *исследовательский метод* - поможет школьникам овладеть способами исследовательской деятельности, требующей самостоятельного поиска ответа на вопросы.
	3. *технология проектного обучения* позволяет формировать приемы продуктивной деятельности обучающихся (видение проблемы, перенос знаний, структурирование, рефлексия), формирует умение публичного выступления, целеполагания, прогнозирование результатов деятельности, умение работать в группах, аргументировано доказывать свою точку зрения и т.д. Метод проектов способствует повышению личной уверенности у каждого ученика, развивает командный дух, коммуникабельность, умение сотрудничать, развивает у обучающихся умение искать пути поставленной задачи, развивает исследовательские умения.

**Основными методами обучения являются:**

частично - поисковый; деятельностно - творческий; наблюдения; наглядный,исследовательский, практический,самостоятельный,

метод моделирования и конструирования, метод создания игровых ситуаций, метод проектов,проблемное обучение, разноуровневое обучение,

индивидуальное обучение, обучение в сотрудничестве.

**Формы 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 обучающийся 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.

**Описание места учебного курса в учебном плане**

Курс «**Математика и конструирование»** относится к предметам учебной деятельности из части формируемой участниками образовательных отношений, образовательной области ***«Математика и информатика».***

согласно учебному плану на изучение курса «Математика и конструирование» в 4 классе отводится 34 ч (1 ч в неделю, 34 учебные недели).

Рабочая программа рассчитана на 34 часа.

**Описание ценностных ориентиров содержания учебного курса**

В целом 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.

**Личностные предметные и метапредметные результаты изучения 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.

 — Овладение 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.*

*— Овладение 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.

— Овладение 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.*

**В процессе изучения курса «Математика и конструирование»**

**Обучающиеся научатся:**

- конструировать модели плоскостных геометрических фигур, чертить их на бумаге; конструировать модель прямоугольного параллелепипеда (куба);

- делить фигуры на части и составлять фигуры из частей; конструировать объект по технологическому чертежу, по технологической карте, по техническому чертежу;

- чертить фигуру, симметричную заданной, относительно заданной оси симметрии;

- рационально расходовать используемые материалы; работать с чертежными и трудовыми инструментами; контролировать правильность изготовления деталей конструкции и всей конструкции по чертежам;

- оценивать качество работы с учетом технологических и эстетических требований к моделям изделий различных видов;

- вычислять площади фигур, равновеликих прямоугольникам (параллелограмм, равнобочная трапеция);

соотносить детали чертежа и детали модели объекта; поддерживать порядок на рабочем месте.

-читать чертеж; видеть проекции; конструировать модели объёмных геометрических тел и составлять из них объекты по заданию или замыслу;

 -зарисовывать их на бумаге; анализировать и расчленять на части простейшие объекты; называть составляющие их части;

- сконструировать объект по схематическому рисунку, по техническому чертежу, видоизменить его и усовершенствовать по заданному условию;

-контролировать правильность изготовления деталей конструкции и всей конструкции; применять простейшие навыки пользователя персональным компьютером.

-применять таблицы единиц измерения величин;

- знать геометрические термины и термины, используемые в трудовом обучении: точка, линия, прямая, отрезок, луч, ломаная, многоугольник и др.; технологическая карта, чертеж, развертка и др.

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

*Обучающиеся получат возможность научится:*

*- получит знанияо таких многогранниках, как прямоугольный параллелепипед, куб; развертках этих фигур и чертеже прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях и о таких телах, как цилиндр, шар; об осевой симметрии.*

**Содержание программы (34 ч.)**

**Геометрическая составляющая – 29 ч**
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 равнобочной 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 - 5ч**
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.

**Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения**

1. **Работа по данному курсу обеспечивается УМК:**

1.Волкова С.И. Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование» 1-4 классы. Пособие учителя/С.И. Волкова. Москва «Просвещение», 2011 г.

1. Волкова С.И., Пчёлкина О.Л. «Математика и конструирование». 4 класс. /Пособие для уч-ся общеобразовательных учреждений. Москва «Просвещение», 2011 г.

**2. Технические средства обучения:**

* классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц, постеров и картинок;
* мультимедийный проектор;
* Интерактивная доска;
* персональный компьютер для учителя (ноутбук);
* сканер (общешкольный);
* принтер лазерный (общешкольный);

**3. Оборудование класса:**

* ученические двухместные парты;
* стол учительский с тумбой;
* шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий и пр.;

**Учебно-тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** | **Основные виды деятельности** | **Темы практических работ** |
| **По программе автора** | **По рабочей программе** | **Кол-во часов на практические работы** |
| 1 | Тема:**«**Прямоугольный параллелепипед». | 5 | 5 | 0 | Умеет чертить развертку прямоугольного параллелепипеда.Изготавливает модель прямоугольного параллелепипеда, рисовать предметы, имеющие форму прямоугольного параллелепипеда. |  |
| 2 | Тема: «Куб». | 8 | 8 | 2 | Вычерчивает развертки куба. Знать элементы куба: грани, ребра, вершины.Знает единицы площади и их соотношения. Умеет вычислять площади более сложных геометрических фигур. | Практическая работа №1 «Изготовление модели куба сплетением из трех полосок».Практическая работа №2 «Изготовление модели платяного шкафа». |
| 3 | Тема: «Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) на чертеже в трех проекциях». | 7 | 7 | 1 | Вычерчивает развёртку прямоугольного параллелепипеда, изготавливать его модели. Находить информацию о мебели этой формыУмеет читать чертёж и соотносить его элементы с элементами на рисунке прямоугольного параллелепипеда | Практическая работа №3 «Изготовление модели гаража». |
| 4 | Тема: «Осевая симметрия». | 5 | 5 | 0 | Знает, что такое «осевая симметрия»Чертит ось симметрии которая может проходить внутри фигуры. Находит ось симметрию в рисунках.Умеет вычислять площадь грани куба, площадь разных фигур. |  |
| 5 | Тема: «Представления о цилиндре, шаре и сфере». | 7 | 7 | 2 | Изготавливает карандашницу, проведя нужные измерения, сделав чертёж.Знает, что такое шар, сфера. Умеет их различать. Отгадывает ребусы.Применяет полученные знания при выполнении заданий в Р.тКорректирует знания детей о геометрических фигурах.Изготавливает модель асфальтового катка, карандашницы. | Практическая работа №4 «Изготовление карандашницы». Практическая работа №5 «Изготовление модели асфальтового катка». |
| 6 | Тема «Знакомство с диаграммами» | 1 | 1 | 0 | Изображает диаграммы и читает их. |  |
| 7 | Тема: «Изготовление набора «Монгольская игра». | 1 | 1 | 0 | Выполняет чертёж для изготовления предложенного изделия. |  |
|  | **Итого** | **34** | **34** | **5** |  |  |

**Календарно – тематическое планирование по курсу «Математика и конструирование». 4 класс.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Календар-ные сроки | № уро-ка | Тема урока | Кол-во уроков |
| план | факт |
| **Тема:** «Прямоугольный параллелепипед»-5 часов. |
| 05.09 |  | 1 | Прямоугольный параллелепипед. | 1 |
| 12.09 |  | 2 | Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, реб­ра, вершины. | 1 |
| 19.09 |  | 3 | Развертка прямоугольного параллелепипеда, изготовление модели прямоугольного параллеле­пипеда. | 1 |
| 26.0903.10 |  | 45 | Закрепление пройденного по теме «Прямоугольный параллелепипед». | 2 |
| **Тема: «Куб».-8 часов** |
| 10.10 |  | 6 | Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины. Развертка куба. | 1 |
| 17.1024.10 |  | 78 | Закрепление пройденного по теме «Куб».  | 2 |
| 31.10 |  | 9 | Практическая работа №1 «Изготовление модели куба сплетением из трех полосок». | 1 |
| 14.11 |  | 10 | Закрепление пройденного по теме «Куб».  | 1 |
| 21.11 |  | 11 |  раб Практическая работа №2 «Изготовление модели платяного шкафа».  | 1 |
| 28.11 |  | 12 | Площадь прямоугольника (квадрата). Единицы площади. | 1 |
| 05.12 |  | 13 | Расширение представлений о способах вычис­ления площади. | 1 |
| **Тема:** «Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) на чертеже в трех проекциях».-7 часов |
| 12.12 |  | 14 | Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) на чертеже в трех проекциях. | 1 |
| 19.12 |  | 15 | Закрепление пройденного по теме «Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) на чертеже в трех проекциях». | 1 |
| 26.12 |  | 16 | Чтение чертежа прямоугольного параллелепи­педа в трех проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда | 1 |
| 16.01 |  | 17 | Чертеж куба в трех проекциях. | 1 |
| 23.01 |  | 18 | Закрепление пройденного по теме «Куб». | 1 |
| 30.01 |  | 19 | Практическая работа №3 «Изготовление модели гаража». | 1 |
| 06.02 |  | 20 | Закрепление пройденного по теме «Прямоугольный параллелепипед» и «Куб». | 1 |
| Тема: «Осевая симметрия».-5 часов |
| 13.02 |  | 21 | Осевая симметрия. Знакомство с понятием. | 1 |
| 20.02 |  | 22 | Закрепление пройденного по теме «Осевая симметрия». | 1 |
| 27.02 |  | 23 | Закрепление пройденного по теме «Осевая симметрия».Построение фигур. | 1 |
| 06.03 |  | 24 | Учебный проект по теме «Осевая симметрия». | 1 |
| 13.03 |  | 25 | Учебный проект по теме «Осевая симметрия». | 1 |
| **Тема:** «Представления о цилиндре, шаре и сфере».-7 часов |
| 20.03 |  | 26 | Представления о цилиндре. | 1 |
| 3.04 |  | 27 | Практическая работа №4 «Изготовление карандашницы». | 1 |
| 10.04 |  | 28 | Знакомство с шаром и сферой. | 1 |
| 17.04 |  | 29 | Закрепление изученного по теме «Представления о цилиндре, шаре и сфере». | 1 |
| 24.04 |  | 30 | Закрепление изученного по теме «Представления о цилиндре, шаре и сфере». | 1 |
| 08.05 |  | 31 | Закрепление изученного по пройденным темам: «Прямоугольный параллелепипед», «Осевая симметрия», «Представления о цилиндре, шаре и сфере». | 1 |
| 15.05 |  | 32 | Практическая работа №5 «Изготовление модели асфальтового катка». | 1 |
| **Тема «Знакомство с диаграммами»-1 час** |
| 22.05 |  | 33 | Знакомство с диаграммами. | 1 |
| **Тема: «Изготовление набора «Монгольская игра».-1 час** |
| 27.05 |  | 34 | Изготовление набора «Монгольская игра. | 1 |