

Управление образования администрации
Топкинского муниципального округа
МБОУ Топкинская ООШ

Рассмотрено
На МО учителей начальных классов
Протокол от 29.08.2022 г № 1.

Утверждено
приказом директора
от 29.08.2022 г. № 121

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса
«Математика и конструирование»
на 2022/2023 учебный год
для 4 класса

Составитель:
Зуева Наталья Владимировна,
учитель начальных классов.

С. Топки, 2022 г.

Пояснительная записка

Программа ориентирована на работу по учебно-методическому комплекту, 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», 2022 г.
2. Волкова С.И., Пчёлкина О.Л. «Математика и конструирование». 4 класс. /Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. Москва «Просвещение», 2022 г.

Образовательная область **«Математика»**, предмет изучения **«Математика и конструирование»**. Предлагаемый курс «Математика и конструирование» может быть использован как дополнение к курсу «Математика».

Функции предмета: 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.

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 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 осознаётся 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.

Планируемые результаты освоения курса «Математика и конструирование» 4 класс

Личностные результаты

У учащегося будут сформированы:

- основы мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, интерес, переходящий в потребность к расширению знаний, к применению поисковых и творческих подходов к выполнению заданий и пр., предложенных в пособии или учителем;
- понимание значения математических знаний в собственной жизни;
- понимание значения математики в жизни и деятельности человека;
- умение самостоятельно выполнять определённые учителем виды работ (деятельности), понимая личную ответственность за результат;

Учащийся получит возможность для формирования:

- *начальных представлений об универсальности математических способов познания окружающего мира;*
- *понимания важности математических знаний в жизни человека, при изучении других школьных дисциплин;*
- *навыков проведения самоконтроля и адекватной самооценки результатов своей учебной деятельности;*

Метапредметные результаты

РЕГУЛЯТИВНЫЕ

Учащийся научится:

- понимать, принимать и сохранять различные учебные задачи; осуществлять поиск средств для достижения учебной задачи;
- находить способ решения учебной задачи и выполнять учебные действия, использовать математические термины, символы и знаки;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной учебной задачей для её решения;
- проводить пошаговый контроль под руководством учителя, а в некоторых случаях самостоятельно;

Учащийся получит возможность научиться:

- *самостоятельно планировать и контролировать учебные действия в соответствии с поставленной целью; находить способ решения учебной задачи;*
- *адекватно проводить самооценку результатов своей учебной деятельности, понимать причины неуспеха на том или ином этапе;*
- *самостоятельно делать несложные выводы о математических объектах и их свойствах;*
- *контролировать свои действия и соотносить их с поставленными целями и действиями других участников, работающих в паре, в группе.*

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ

Учащийся научится:

- устанавливать математические отношения между объектами, взаимосвязи в явлениях и процессах и представлять информацию в знаково-символической и графической форме, строить модели, отражающие различные отношения между объектами;
- проводить сравнение по одному или нескольким признакам и на этой основе делать выводы;
- устанавливать закономерность следования объектов (геометрических фигур и др.) и определять недостающие в ней элементы;
- выполнять классификацию по нескольким предложенным или самостоятельно найденным основаниям;
- делать выводы по аналогии и проверять эти выводы;
- проводить несложные обобщения и использовать математические знания в расширенной области применения;
- понимать базовые межпредметные понятия (число, величина, геометрическая фигура);
- полнее использовать свои творческие возможности;

Учащийся получит возможность научиться:

- самостоятельно находить необходимую информацию и использовать знаково-символические средства для её представления, для построения моделей изучаемых объектов и процессов;
- осуществлять поиск и выделять необходимую информацию для выполнения учебных и поисково-творческих заданий.

КОММУНИКАТИВНЫЕ

Учащийся научится:

- строить речевое высказывание в устной форме, использовать математическую терминологию;
- понимать различные позиции в подходе к решению учебной задачи, задавать вопросы для их уточнения, чётко и аргументировано высказывать свои оценки и предположения;
- принимать активное участие в работе в паре и в группе, использовать умение вести диалог, речевые коммуникативные средства;
- принимать участие в обсуждении математических фактов, стратегии успешной математической игры, высказывать свою позицию;
- знать и применять правила общения, осваивать навыки сотрудничества в учебной деятельности;

Учащийся получит возможность научиться:

- использовать речевые средства и средства информационных и коммуникационных технологий при работе в паре, в группе в ходе решения учебно-познавательных задач.
- согласовывать свою позицию с позицией участников по работе в группе, в паре, признавать возможность существования различных точек зрения, корректно отстаивать свою позицию;
- контролировать свои действия и соотносить их с поставленными целями и действиями других участников, работающих в паре, в группе;
- конструктивно разрешать конфликты посредством учёта интересов сторон.

Предметные результаты

Обучающиеся научатся:

- Пространственным представлениям.
- Различать симметричные фигуры, фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии.
- Располагать детали фигуры в исходной конструкции.
- Видеть части фигуры и место заданной фигуры в конструкции.
- Расположению деталей, выбору деталей в соответствии с заданным контуром конструкции.
- Поиску нескольких возможных вариантов решения.
- Составлению и зарисовка фигур по собственному замыслу.
- Разрезанию и составлению фигур, делению заданной фигуры на равные по площади части.
- Поиску заданных фигур в фигурах сложной конфигурации.
- Решению задач, формирующих геометрическую наблюдательность.
- Различать объёмные фигуры: цилиндр, конус, пирамида, шар, куб.
- Моделированию из проволоки, бумаги.

Обучающиеся получат возможность научиться:

- Сравнивать разные приемы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания.
- Моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда; использовать его в ходе самостоятельной работы.
- Применять изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками.
- Анализировать правила игры. Действовать в соответствии с заданными правилами.
- Выполнять пробное учебное действие, фиксировать индивидуальное затруднение в пробном действии.

РАБОТА С ИНФОРМАЦИЕЙ

Учащийся научится:

- анализировать готовые чертежи, использовать их для выполнения заданных действий, для построения вывода;
- выстраивать цепочку логических рассуждений, делать выводы
- понимать и читать диаграммы.

Учащийся получит возможность научиться:

- читать несложные готовые таблицы;;
- устанавливать правило, по которому составлен чертёж, дополнять его по установленному правилу недостающими элементами;
- понимать высказывания, содержащие логические связки («... и ...», «если..., то...», «каждый», «все» и др.),
- определять, верно или неверно приведённое высказывание о результатах действий, геометрических фигурах.

К концу четвёртого года обучения учащиеся должны освоить следующие виды деятельности:

- формируется пространственное восприятие и воображение, элементы конструкторского и логического мышления, развиваются и совершенствуются графические умения и навыки по подготовке к изучению систематического курса геометрии.

Содержание курса

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

Геометрическая составляющая

Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, рёбра, вершины. Свойства граней и ребёр. Развёртка прямоугольного параллелепипеда.

Куб. Элементы куба: грани, рёбра, вершины. Свойства граней и ребер куба. Развёртка куба.

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

Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трёх проекциях.

Соотнесение модели, развёртки и чертежа прямоугольного параллелепипеда.

Чертежи в трёх проекциях простых композиций из кубов одинакового размера.

Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более осей симметрии. Представление о прямом круговом цилиндре, шаре, сфере. Развёртка прямого кругового цилиндра.

Деление на части плоскостных фигур и составление фигур из частей.

Конструирование

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

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

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

Вычерчивание объектов, симметричных заданным, относительно симметрии.

В календарно - тематическом плане геометрическая составляющая и конструирование тесно переплетаются друг с другом. Часы, отведённые на конструирование, обозначены практическими работами.

Общая характеристика учебного предмета

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.

Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета

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.

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.

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.

Описание места учебного курса в учебном плане

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

Добавлен час на изучение темы «**Оригами. Изготовление способом оригами изделий**» «**Лиса и Журавль**».

Учебно-тематический план

№	Содержание программного материала	Количество часов
1	Геометрическая составляющая	25 ч
2	Конструирование	9 ч
	Итого:	34 часа

Календарно-тематическое планирование учебного курса

«Математика и конструирование (34 ч)»

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения
1.	Прямоугольный параллелепипед.	1	
2.	Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, рёбра, вершины. Свойства граней и рёбер.	1	
3.	Развёртка прямоугольного параллелепипеда.	1	
4.	<i>Практическая работа.</i> Изготовление модели прямоугольного параллелепипеда из развёртки и каркасной модели из кусков проволоки.	1	
5.	<i>Практическая работа.</i> Изготовление модели прямоугольного параллелепипеда из развёртки и каркасной модели из кусков проволоки.	1	
6.	Куб. Элементы куба: грани, рёбра, вершины.	1	
7.	Свойства граней и рёбер куба.	1	
8.	<i>Практическая работа.</i> Изготовление модели куба из развёртки и каркасной модели из счётных палочек.	1	
9.	<i>Практическая работа.</i> Изготовление модели куба из трёх одинаковых полосок, каждая из которых разделена на 5 равных квадратов.	1	
10.	<i>Практическая работа.</i> Изготовление модели платяного шкафа по приведённому чертежу.	1	
11.	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях.	2	
12.	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях.		
13.	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка	3	
14.	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка		
15.	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка		
16.	Чертёж куба в трёх проекциях.	1	
17.	Чтение чертежа куба в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка	2	
18.	Чтение чертежа куба в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка.		
19.	<i>Практическая работа.</i> Изготовление модели гаража, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда.	2	
20.	<i>Практическая работа.</i> Изготовление модели гаража, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда.		
21.	Осевая симметрия.	3	
22.	Осевая симметрия.		
23.	Осевая симметрия.		
24.	Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии.		
25.	Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси		

	симметрии.	4	
26.	Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии.		
27.	Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии.		
28.	Представление о цилиндре. Соотнесение цилиндра и предметов окружающей действительности, имеющих форму цилиндра.	1	
29.	<i>Практическая работа.</i> Изготовление по чертежу подставки под карандаши, имеющей форму цилиндра.	1	
30.	Знакомство с шаром и сферой.	1	
31.	<i>Практическая работа.</i> Изготовление модели асфальтового катка.	1	
32.	Набор «Монгольская игра».	1	
33.	Оригами «Лиса и журавль»	1	
34.	Знакомство со столбчатыми диаграммами. Чтение и построение.	1	