

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«Математика и конструирование»
1 класс (первый год обучения)

Актуальность программы

Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы. Важным аспектом математического образования является геометрическая пропедевтика – развитие у младших школьников пространственных представлений, ознакомление с некоторыми свойствами геометрических фигур, формирование практических умений, связанных с построением фигур и измерением геометрических величин. Значимой составляющей обучения является развитие у младших школьников различных форм математического мышления, формирование приемов умственных действий через организацию мыслительной деятельности учащихся, формирования у младших школьников умения учиться – самостоятельно добывать и систематизировать новые знания.

Значимость данной программы

Использование моделирования в процессе обучения создает благоприятные условия для формирования таких приемов умственной деятельности как абстрагирование, классификация, анализ, синтез, обобщение, что, в свою очередь, способствует повышению уровня знаний, умений и навыков младших школьников.

Практическая направленность

внеурочного 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.

Цели и задачи

Цель: обеспечить высокий уровень математической грамотности учащихся и развить трудовые умения и навыки, познакомить с основами конструкторско-практической деятельности и сформировать элементы конструкторского мышления, графической грамотности и технических умений и навыков учащихся.

Задачи:

1. Создать условия для расширения, углубления и совершенствования геометрических представлений, знаний и умений учащихся;
2. Помогать формировать элементы конструкторских и графических умений;
3. Развивать воображение и логическое мышление детей;
4. Одновременно и взаимосвязано развивать мыслительную деятельность, развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
5. Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
6. Воспитание чувства справедливости, ответственности;
7. Развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности

Принципы, на которых базируется программа

Изложение геометрического материала в курсе проводится в наглядно-практическом плане, как бы следуя историческому процессу развития геометрических понятий. Работая с геометрическим материалом, дети знакомятся и используют основные свойства изучаемых геометрических фигур. С целью освоения этих геометрических фигур выстраивается система специальных практических заданий, предполагающая изготовление моделей изучаемых геометрических фигур на предметах и объектах, окружающих детей, а также их использование для выполнения последующих конструкторско-практических заданий, степень сложности которых растёт по мере прохождения изучаемого курса. Для выполнения заданий такого рода используются такие виды деятельности, как наблюдение, изготовление (рисование) двумерных и трехмерных геометрических фигур из бумаги, картона, счетных палочек, пластилина, мягкой проволоки и др., несложные геометрические эксперименты для установления простейших свойств фигур (например, равенства, равносторонности, равновеликости, симметричности); измерение, моделирование.

Роль программы

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, ученики 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 учеников 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 ученики 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.

После прохождения курса

Метапредметные результаты

- Ориентироваться в понятиях «влево», «вправо», «вверх», «вниз».
- Ориентироваться на точку начала движения, на числа и стрелки $1 \rightarrow$ $1 \downarrow$ и др., указывающие направление движения.

- Проводить линии по заданному маршруту (алгоритму).
- Выделять фигуру заданной формы на сложном чертеже.
- Анализировать расположение деталей (танов, треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции.
- Составлять фигуры из частей. Определять место заданной детали в конструкции.
- Выявлять закономерности в расположении деталей; составлять детали в соответствии с заданным контуром конструкции.
- Сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
- Объяснять (доказывать) выбор деталей или способа действия при заданном условии.
- Анализировать предложенные возможные варианты верного решения.
- Моделировать объёмные фигуры из различных материалов (проволока, пластилин и др.) и из развёрток.
- Осуществлять развернутые действия контроля и самоконтроля: сравнивать построенную конструкцию с образцом.

Предметные результаты

- Пространственные представления. Понятия «влево», «вправо», «вверх», «вниз». Маршрут передвижения. Точка начала движения; число, стрелка $1 \rightarrow 1 \downarrow$, указывающие направление движения. Проведение линии по заданному маршруту (алгоритму): путешествие точки (на листе в клетку). Построение собственного маршрута (рисунка) и его описание.
- Геометрические узоры. Закономерности в узорах. Симметрия. Фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии.
- Расположение деталей фигуры в исходной конструкции (треугольники, таны, уголки, спички). Части фигуры. Место заданной фигуры в конструкции.
- Расположение деталей. Выбор деталей в соответствии с заданным контуром конструкции. Поиск нескольких возможных вариантов решения. Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу.
- Разрезание и составление фигур. Деление заданной фигуры на равные по площади части.
- Поиск заданных фигур в фигурах сложной конфигурации.
- Решение задач, формирующих геометрическую наблюдательность.
- Распознавание (нахождение) окружности на орнаменте. Составление (вычерчивание) орнамента с использованием циркуля (по образцу, по собственному замыслу).
- Объёмные фигуры: цилиндр, конус, пирамида, шар, куб. Моделирование из проволоки. Создание объёмных фигур из разверток: цилиндр, призма шестиугольная, призма треугольная, куб, конус, четырёхугольная пирамида, октаэдр, параллелепипед, усеченный конус, усеченная пирамида, пятиугольная пирамида, икосаэдр.

Универсальные учебные действия

- Сравнивать разные приемы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания.
- Моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда; использовать его в ходе самостоятельной работы.
- Применять изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками.
- Анализировать правила игры. Действовать в соответствии с заданными правилами.
- Включаться в групповую работу. Участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его.
- Выполнять пробное учебное действие, фиксировать индивидуальное затруднение в пробном действии.
- Аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения,

- использовать критерии для обоснования своего суждения.
 - Сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
 - Контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки
- Учащиеся должны уметь к 1-му году обучения:
- чертить отрезки, прямоугольник по заданным размерам;
 - чертить отрезок – сумму и отрезок – разность двух отрезков; обозначать буквами отрезки, ломаную, многоугольник, угол
 - многоугольника;
 - делить фигуру на заданные части и собирать фигуру из заданных частей, преобразовывать фигуру по заданному условию;
 - определять материал, из которого сделано изделие, определять назначение изделия;
 - соблюдать правила безопасности;
 - изготавливать несложные аппликации;
 - поддерживать порядок на рабочем месте в течение всего занятия.

Количество часов: 58 занятий

Сроки: октябрь 2025 года — май 2026 года

Режим: 2 раза в неделю по 40 минут

Учебно-тематический план (58 часов)

№ п/п	Тема	Количество занятий	Содержание	Форма работы	Дата
1	Введение учащихся в материал курса. Точка. Линия.	1ч	Построение точек и линий.	Групповая	
2	Изображение точек и линий на бумаге.	1ч	Расположение точек и линий относительно друг друга на плоскости.	Групповая	
3	Прямая. Кривая линия. Взаимное расположение линий на плоскости.	1ч	Построение прямых и кривых линий.	Практическая работа	
4	Замкнутая и незамкнутая кривая.	1ч	Построение замкнутых и незамкнутых кривых линий. Отличие замкнутых и незамкнутых линий.	Групповая	
5	Виды бумаги. Получение прямой путём сгибания бумаги.	1ч	Различие бумаги по виду. Пластичные свойства бумаги.	Практическая работа	
6	Свойства прямой.	1ч	Практическое	Практическая	

			моделирование. Получение изделия путём сгибания (оригами)	работа	
7	Основное свойство прямой: через две точки можно провести прямую и только одну. Линейка – инструмент для проведения прямой.	1ч	Учимся чертить прямую через точки. Знакомство с инструментом для построения прямой — линейкой.	Групповая	
8	Построение прямой	1ч	Учимся чертить прямую через две точки.	Групповая	
9	Горизонтальное, вертикальное, наклонное положение прямой на плоскости.	1ч	Построение прямой на плоскости. Пространственное положение прямой.	Групповая	
10	Графический диктант.	1ч	Отработка навыка умения следовать предъявляемой инструкции.	Групповая	
11	Отрезок. Вычерчивание отрезка.	1ч	Отличие отрезка от прямой. Построение отрезков.	Групповая	
12	Преобразование фигур по заданным условиям.	1ч	Преобразование фигур из счётных палочек. Построение изученных фигур.	Практическая работа	
13	Обозначение геометрических фигур буквами.	1ч	Правила обозначения фигур буквами.	Групповая	
14	Изготовление полосок разной длины.	1ч	Практическая работа по изготовлению полосок	Практическая работа	

			разной длины.		
15	Повторение и закрепление пройденного.	1ч	Построение геометрических фигур, обозначение чертежа буквами. Сравнение размеров фигур.	Групповая	
16	Конструирование модели самолёта из полосок бумаги.	1ч	Практическая работа по изготовлению самолёта из полосок бумаги.	Практическая работа	
17	Изготовление аппликации «Песочница».	1ч	Практическая работа по изготовлению аппликации «Песочница» из полосок бумаги.	Практическая работа	
18	Сравнение длин полосок.	1ч	Сравнение длин полосок путём наложения.	Практическая работа	
19	Луч	1ч	Отличие луча от других геометрических фигур.	Групповая	
20	Сравнение и построение прямой, отрезка и луча.	1ч	Отличие прямой, луча и отрезка друг от друга. Построение прямой, отрезка и луча.	Групповая	
21	Сравнение отрезков с помощью циркуля.	1ч	Циркуль — инструмент для сравнения длин отрезков. Практическое сравнение длин отрезков при помощи циркуля.	Групповая	
22	Способы сравнения отрезков.	1ч	Сравнение отрезков разными	Практическая работа	

			способами: циркуль, на глаз		
23	Сантиметр.	1ч	Единица измерения длины - сантиметр.	Групповая	
24	Сравнение длин отрезков.	1ч	Сравнение длин отрезков при помощи измерения линейкой. Построение отрезков заданной дины.	Практическая работа	
25	Геометрическая сумма и разность двух отрезков.	1ч	Знакомство с суммой и разностью отрезков.	Групповая	
26	Построение сумм и разностей отрезков.	1ч	Практическое построение суммы и разности отрезков. Сложение и вычитание именованных чисел.	Практическая работа	
27	Угол. Развёрнутый угол.	1ч	Знакомство с углом, как особым видом геометрически х фигур.	Групповая	
28	Отличие углов от других геометрических фигур.	1ч	Сравнение прямой, отрезка, луча и угла.	Групповая	
29	Прямой угол.	1ч	Получение прямых углов путём сложения листа бумаги. Построение прямого угла при помощи линейки.	Групповая	
30	Прямой угол.	1ч	Практическое моделировани е: прямой	Практическая работа	

			углов. Получение изделия путём сгибания (оригами)		
31	Тупой угол.	1ч	Построение тупых углов. Знакомство с угольником	Групповая	
32	Острый угол.	1ч	Построение острого угла при помощи угольника.	Групповая	
33	Виды углов: прямой, тупой, острый.	1ч	Сравнение углов.	Групповая	
34	Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Длина ломаной.	1ч	Знакомство с ломаной, как особым видом геометрически х фигур. Обозначение ломаной. Измерение длины ломаной.	Групповая	
35	Построение ломаной заданной длины.	1ч	Практическое построение ломаной заданной длины.	Практическая работа	
36	Закрепление пройденного.	1ч	Практическое построение изученных геометрически х фигур: прямых, отрезков, лучей, углов, ломанных.	Практическая работа	
37	Практическое моделирование.	1ч	Получение изделия путём сгибания (оригами)	Практическая работа	
38	Многоугольник.	1ч	Знакомство с многоугольник ом, как особым видом замкнутой ломаной линии.	Групповая	

39	Многоугольник.	1ч	Отличие многоугольников от других геометрических фигур.	Групповая	
40	Повторение и закрепление.	1ч	Построение изученных фигур. Сравнение фигур.	Групповая	
41	Прямоугольник.	1ч	Знакомство с прямоугольником, как с особым видом четырёхугольника.	Групповая	
42	Противоположные стороны прямоугольника.	1ч	Свойства прямоугольника.	Групповая	
43	Построение прямоугольников.	1ч	Построение прямоугольников заданных размеров. Измерение сторон прямоугольников.	Практическая работа	
44	Квадрат.	1ч	Знакомство с квадратом, как видом прямоугольника с равными сторонами.	Групповая	
45	Практическое моделирование.	1ч	Получение изделия путём сгибания (оригами) Базовая форма квадрат.	Практическая работа	
46	Дециметр.	1ч	Единица измерения длины - дециметр. Соотношение между сантиметром и дециметром.	Групповая	
47	Метр.	1ч	Единица измерения длины —	Групповая	

			метр. Соотношение между дециметром и метром.		
48	Сантиметр, дециметр, метр.	1ч	Соотношения между сантиметром, дециметром и метром.	Групповая	
49	Повторение и закрепление пройденного.	1ч	Практическое построение изученных геометрически х фигур.	Практическая работа	
50	Составление фигур из заданных частей.	1ч	Составление аппликаций «Ракета», «Домик», «Чайник».	Практическая работа	
51	Повторение и закрепление пройденного.	1ч	Построение геометрически х фигур по заданным параметрам.	Практическая работа	
52	Повторение и закрепление пройденного.	1ч	Изготовление набора «Геометрическ ая мозаика» и аппликаций из её частей.	Практическая работа	
53	Повторение и закрепление пройденного.	1ч	Изготовление набора «Геометрическ ая мозаика» и аппликаций из её частей.	Практическая работа	
54	Практическое моделироваание.	1ч	Оригами. Изготовление изделий «Гриб», «Бабочка», «Рыбка», «Зайчик»	Практическая работа	
55	Практическое моделирование.	1ч	Получение изделия путём сгибания (оригами)	Практическая работа	
56	Творческие работы. Выполнение мини	1ч	Практическое использование	Практическая работа	

	проектов		полученных навыков с опорой на имеющиеся знания.		
57	Творческие работы. Выполнение мини проектов	1ч	Практическое использование полученных навыков с опорой на имеющиеся знания.	Практическая работа	
58	Резервное занятие.	1ч			