

ст. Лесная Поляна 2026

Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу «Математика и конструирование» создана на основе авторской программы общеобразовательных учреждений С.И.Волковой, О.Л.Пчелкиной «Математика и конструирование», начальные классы, в 2 ч., утвержденной МО РФ.

Предлагаемый курс «Математика и конструирование» может быть использован как дополнение к курсу «Математика».

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

Цель курса

Сформировать элементы технического мышления, графической грамотности и конструкторских умений, дать младшим школьникам начальное конструкторское развитие, начальные геометрические представления. Усилить развитие логического мышления и пространственных представлений.

Основные задачи, которые решает этот курс:

- существенное усиление геометрического содержания начального курса математики как за счет углубленного изучения того геометрического материала, который входит в программу основного курса, так и за счет его расширения (так, в курс включается изучение некоторых многогранников: прямоугольного параллелепипеда, куба, пирамиды, конуса, шара и др., строятся их модели, выполняются чертежи в трех проекциях и т. п.) и на этой основе решение задач углубления и расширения геометрических представлений и знаний учащихся;
- создание условий для формирования у детей графических умений и навыков работы с чертежными инструментами, для развития умений выполнять и читать чертежи, создавать модели различных объектов на основе изученного геометрического материала, а также условия для формирования элементов конструкторского мышления и усиления связи обучения с практической деятельностью учащихся.

Геометрический материал курса выстраивается в последовательности постепенного увеличения числа измерений в изучаемых геометрических фигурах: точка, линии, плоскостные фигуры, пространственные тела и многогранники.

Практическая деятельность обучающихся включает в себя следующие основные этапы:

- изготовление чертежа и модели изучаемой геометрической фигуры;
 - работа с чертежом или изготовленной моделью с целью выявления основных свойств изучаемой фигуры и обобщения полученных результатов;
 - фиксация полученных результатов одним из способов: вербальным, графическим или практическим - и их использование для выполнения последующих заданий;
- изготовление объектов по рисункам, чертежам, технологическим картам, выполнение чертежа по рисунку или готовому объекту

Принципы программы.

Актуальность – создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

Научность – математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

Системность – предполагает преемственность знаний, комплексность в их усвоении.

Практическая направленность – содержание занятий кружка направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и городских олимпиадах и других математических играх и конкурсах.

Обеспечение мотивации – во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по математике.

Принцип междисциплинарной интеграции – применим к смежным наукам (уроки математика и технология).

Методы: словесный (беседа, объяснение), практический, наглядный

Форма проведения занятий: беседа, практические занятия **Мероприятия по подведению итогов реализации программы:**

- составление альбома лучших работ

- защита проектных и исследовательских работ
- проведение выставок работ учащихся в классе

Общая характеристика курса.

Основное содержание курса представлено двумя крупными разделами:

«Геометрическая составляющая курса» и «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.

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.

— 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.

Программа «Математика и конструирование» рассчитана на 33 ч(1 ч в неделю, 33 учебные недели) в 1 классе.

Программа «Математика и конструирование» рассчитана на 34 ч(1 ч в неделю, 34 учебные недели) во 2, 3, 4 классе.

Календарно-тематическое планирование

1 класс

№№ п/п	Название тем и подтем	Кол- во часо в	Дата		Примеч.
			По програм ме	Фактиче ски	
1 триместр					
1	Точка. Линия. Изображение точки и линии на бумаге	1			
2	Прямая. Кривая линия. Взаимное расположение линий на плоскости. Замкнутая и незамкнутая кривая	1			
3	Виды бумаги. Получение прямой путём сгибания бумаги	1			
4	Основное свойство прямой: через две точки можно провести прямую и притом только одну. Линейка — инструмент для проведения прямой	1			
5	Горизонтальное, вертикальное, наклонное положение прямой на плоскости	1			
6	Отрезок. Вычерчивание отрезка. Преобразование фигур по заданным условиям	1			
7	Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление полосок разной длины	1			
8	Обозначение геометрических фигур буквами	1			
9	Конструирование модели самолета из полосок бумаги	1			
10	Изготовление аппликации «Песочница»	1			
11	Луч	1			
12	Сравнение отрезков с помощью циркуля.	1			
13	Сантиметр	1			
14	Геометрическая сумма и разность двух отрезков	1			
15	Угол. Развернутый угол	1			
16	Прямой угол. Непрямые углы	1			

17	Виды углов: прямой, тупой, острый	1			
18	Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Длина ломаной	1			
19	Многоугольник	1			
20	Многоугольник	1			
21	Прямоугольник	1			
22	Прямоугольник	1			
23	Противоположные стороны прямоугольника	1			
24	Квадрат	1			
25	Дециметр. Метр. Соотношения между сантиметром и дециметром, метром и дециметром	1			
26	Изготовление геометрического набора треугольников	1			
27	Изготовление геометрического набора треугольников	1			
28	Составление фигур из заданных частей	1			
29	Изготовление аппликаций Составление аппликаций «Ракета», «Домик», «Чайник»	1			
30	Изготовление аппликаций Составление аппликаций «Ракета», «Домик», «Чайник»	1			
31	Изготовление набора «Геометрическая мозаика» и аппликаций из ее частей	1			
32	Оригами. Изготовление изделий «Гриб», «Бабочка»	1			
33	Оригами. Изготовление изделий «Рыбка», «Зайчик»	1			

Тематическое планирование курса «Математика и конструирование»

2 класс

№ п/п	Название тем и подтем	Кол- во часо в	Дата	Примеч.
1	Повторение пройденного в 1 классе: виды углов.	1		
2	Повторение пройденного в 1 классе: отрезок, ломаная, длина ломаной	1		
3	Оригами. Изготовление изделия «Воздушный змей»	1		
4	Треугольник. Соотношение между длинами сторон треугольника	1		
5	Прямоугольник. Определение прямоугольника	1		
6	Противоположные стороны прямоугольника и их свойства.	1		
7	Диагонали прямоугольника и их свойства.	1		
8	Квадрат. Определение квадрата	1		
9	Практическая работа 1 «Преобразование фигур».	1		
10	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертежного треугольника	1		
11	Середина отрезка. Деление отрезка пополам	1		
12	Свойства диагоналей прямоугольника.	1		
13	Практическая работа 2 «Изготовление пакета для хранения палочек».	1		
14	Практическая работа 3 «Изготовление снежинки»	1		
15	Закрепление пройденного	1		
16	Окружность. Круг	1		
17	Центр, радиус, диаметр окружности (круга).	1		
18	Прямоугольник, вписанный в окружность.	1		
19	Практическая работа 4 «Изготовление ребристого шара».	1		
20	Закрепление пройденного	1		
21	Практическая работа 5 «Изготовление аппликации «Цыпленок».	1		
22	Закрепление пройденного.	1		
23	Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток».	1		

24	Практическая работа 6 «Изготовление закладки для книги». Составление технологической карты для изготовления кольца.	1		
25	Деление фигур на части, подготовка к составлению чертежа	1		
26	Закрепление пройденного	1		
27	Практическая работа 7 «Изготовление аппликации «Автомобиль». Чтение чертежа. Соотнесение деталей рисунка и деталей чертежа	1		
28	Выполнение чертежа по рисунку объекта	1		
29	Практическая работа 8 «Изготовление аппликаций «Трактор с тележкой»	1		
30	Практическая работа 9 «Изготовление аппликаций «Экскаватор»	1		
31	Оригами. Изготовление изделий «Щенок», «Жук»	1		
32	Оригами. Изготовление изделий «Щенок», «Жук»	1		
33	Работа с набором «Конструктор»	1		
34	Работа с набором «Конструктор»	1		

Тематическое планирование «Математика и конструирование»

3 класс

№ п/п	Название тем и подтем	Кол- во часов	Дата	Примеч.
1	Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная, многоугольник	1		
2	Треугольник	1		
3	Треугольная пирамида	1		
4	Периметр многоугольника	1		
5	Построение прямоугольника	1		
6	Аппликация «Домик», «Бульдозер»	1		
7	Композиция «Яхты в море»	1		
8	Площадь	1		
9	Разметка окружности	1		
10	Деление окружности на части	1		
11	Окружность и плоскость	1		
12	Деление отрезка	1		
13	Треугольник, вписанный в окружность	1		
14	Аппликация «Паровоз»	1		
15	«Оригами». «Лебедь»	1		
16	«Подъёмный кран» и «Транспортёр»	1		
17	Практическая работа. Изготовление моделей угла	1		
18	Вычерчивание прямого, острого и тупого углов	1		
19	Ломаная. Длина ломаной.	1		
20	Практическая работа. Изготовление модели ломаной из куска проволоки, счетных палочек	1		
21	Вычерчивание ломаной по заданному количеству звеньев и их длине	1		
22	Замкнутая ломаная – многоугольник.	1		
23	Треугольник. Виды треугольников	1		
24	Четырёхугольник. Виды четырёхугольников	1		
25	Пятиугольник	1		
26	Пятиугольник	1		
27	Практическая работа. Изготовление моделей многоугольников	1		
28	Практическая работа. Деление многоугольников на части, составление многоугольников из двух частей	1		

29	Практическая работа. Измерение длины и ширины прямоугольника	1		
30	Практическая работа. Вырезание геометрических фигур	1		
31	Практическая работа. Вырезание геометрических фигур	1		
32	Практическая работа. Изготовление изделий прямоугольной формы	1		
33	Практическая работа. Изготовление изделий прямоугольной формы			
34	Игра-путешествие в страну Геометрических фигур	1		

Календарно-тематическое планирование

4 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	Примечание
1	Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда	1		
2	Свойства граней и ребер прямоугольного параллелепипеда.	1		
3	Развертка прямоугольного параллелепипеда	1		
4	Развертка прямоугольного параллелепипеда	1		
5	Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины	1		
6	Свойства граней и ребер куба	1		
7	Развертка куба. Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда (куба)	1		
8	Развертка куба. Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда (куба)	1		
9	Вычерчивание развертки и изготовление модели прямоугольного параллелепипеда (куба)	1		
10	Вычерчивание развертки и изготовление модели прямоугольного параллелепипеда (куба)	1		
11	Изготовление модели куба сплетением из трех полосок	1		
12	Изготовление моделей объектов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда (платяной шкаф, гараж)	1		
13	Изображение прямоугольного	1		

	параллелепипеда (куба) в трех проекциях			
14	Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях			
15	Соотнесение модели, развертки и чертежа прямоугольного параллелепипеда (куба)	1		
16	Вычерчивание в трех проекциях простых композиций из кубов одинаковых размеров	1		
17	Вычерчивание в трех проекциях простых композиций из кубов одинаковых размеров	1		
18	Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более оси симметрии	1		
19	Вычерчивание фигур, симметричных заданным, относительно заданной оси симметрии	1		
20	Вычерчивание фигур, симметричных заданным, относительно заданной оси симметрии	1		
21	Знакомство с прямым круговым цилиндром, шаром, сферой	1		
22	Развертка прямого кругового цилиндра	1		
23	Изготовление моделей цилиндра	1		
24	Изготовление моделей цилиндра	1		
25	Изготовление моделей шара	1		
26	Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра (подставка для карандашей; дорожный каток).	1		
27	Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра (подставка для карандашей; дорожный каток)	1		
28	Изготовление набора «Монгольская игра» и его использование для построения заданных фигур.	1		

29	Изготовление способом оригами героев сказки «Лиса и журавль»	1		
30	Знакомство с диаграммами: изображение данных с помощью столбчатых диаграмм	1		
31	Знакомство с диаграммами: изображение данных с помощью столбчатых диаграмм	1		
32	Чтение диаграмм, дополнение диаграмм данными	1		
33	Чтение диаграмм, дополнение диаграмм данными	1		
34	Творческие работы. Выполнение мини - проектов	1		

Календарно-тематическое планирование

4 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	Примечание
1	Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда	1		
2	Развертка прямоугольного параллелепипеда	1		
3	Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины	1		
4	Развертка куба. Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда (куба)	1		
5	Вычерчивание развертки и изготовление модели прямоугольного параллелепипеда (куба)	1		
6	Изготовление моделей объектов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда (платяной шкаф, гараж)	1		
7	Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более оси симметрии	1		

8	Вычерчивание фигур, симметричных заданным, относительно заданной оси симметрии	1		
9	Вычерчивание фигур, симметричных заданным, относительно заданной оси симметрии	1		
10	Знакомство с прямым круговым цилиндром, шаром, сферой	1		
11	Развертка прямого кругового цилиндра	1		
12	Изготовление моделей цилиндра	1		
13	Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра (подставка для карандашей; дорожный каток).	1		

13	Знакомство с диаграммами: изображение данных с помощью столбчатых диаграмм	1		
14	Знакомство с диаграммами: изображение данных с помощью столбчатых диаграмм	1		
15	Чтение диаграмм, дополнение диаграмм данными	1		
16	Чтение диаграмм, дополнение диаграмм данными	1		
17	Творческие работы. Выполнение мини - проектов	1		

Материально-техническое обеспечение

1. *Математика и конструирование*. 1 класс. Пособие для учащихся класса ФГОС, авт. С. И. Волкова, издательство «Просвещение», 2016
2. *Математика и конструирование*. 2 класс. Пособие для учащихся класса ФГОС, авт. С. И. Волкова, издательство «Просвещение», 2016
3. *Математика и конструирование*. 3 класс. Пособие для учащихся класса ФГОС, авт. С. И. Волкова, издательство «Просвещение», 2016
4. *Математика и конструирование*. 4 класс. Пособие для учащихся класса ФГОС, авт. С. И. Волкова, издательство «Просвещение», 2016
5. *Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование»*, 1—4 классы. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений, авт. С. И. Волкова, издательство «Просвещение», 2004 г.