МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ
УПРАВЛЕНИЕ АДМИНИСТРАЦИИ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И ДЕЛАМ МОЛОДЁЖИ БЛАГОВЕЩЕНСКОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЯГОТИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

«РАССМОТРЕНО»
Руководитель МО учителей начальных классов
_____ О.В. Зрюева
Протокол №1от 28.08.2023 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Ответственная за УВР
_____ О.Н. Зрюева
Протокол №1от 28.08.2023 г.

«УТВЕРЖДЕНО»
Директор школы
_____ Г.И. Фридель
Приказ № 83-ОД
от «28» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса
«Математика и конструирование»
для 2-4 классов
начального общего образования
на 2023 – 2024 учебный год

Составитель: учитель начальных классов
первой квалификационной категории
О.В. Зрюева

Яготино, 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, планируемых результатов начального общего образования и программы факультативного курса «Математика и конструирование», авторов М.И. Моро, Ю.М. Колягин, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова, С.И. Волкова, С.В. Степанова, принадлежащей системе учебников «Школа России».

Программа составлена для работы во 2-4 классах общеобразовательной школы по курсу «Математика и конструирование» УМК «Школа России».

Факультативный курс «Математика и конструирование» разработан как дополнение к курсу «Математика» в начальной школе. На изучение предмета «Математика и конструирование во 2 - 4 классах начальной школы отводится 1 ч в неделю, всего 34 ч.

Курс призван решать следующие **задачи:**

1) расширение математических, в частности геометрических, знаний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения;

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.

В целом факультативный 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.

Факультативный курс «Математика и конструирование» для начальной школы рассчитан на 34 ч (1 ч в неделю) для каждого года обучения.

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

Содержание курса

Геометрическая составляющая

Точка. Линия. Линии прямые и кривые. Линии замкнутые и незамкнутые. Прямая линия. Свойства прямой. Отрезок. Деление отрезка пополам. Луч. Взаимное расположение отрезков на плоскости и в пространстве. Геометрическая сумма и разность двух отрезков. Угол. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Длина ломаной.

Многоугольник — замкнутая ломаная. Углы, вершины, стороны многоугольника. Виды многоугольников: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и т. д. Периметр многоугольника. Виды треугольников: по соотношению сторон: разносторонний, равнобедренный (равносторонний); по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный. Построение треугольника по трём сторонам с использованием циркуля и неоцифрованной линейки. Прямоугольник. Квадрат. Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства. Построение прямоугольника (квадрата) с использованием свойств его диагоналей. Периметр многоугольника. Площадь прямоугольника (квадрата), площадь прямоугольного треугольника. Обозначение геометрических фигур буквами.

Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Взаимное расположение прямоугольника (квадрата) и окружности. Прямоугольник, вписанный в окружность; окружность, описанная около прямоугольника (квадрата). Вписанный в окружность треугольник. Деление

окружности на 2, 4, 8 равных частей. Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей. Взаимное расположение окружностей на плоскости. Кольцо.

Прямоугольный параллелепипед. Грани, рёбра, вершины прямоугольного параллелепипеда. Свойства граней и рёбер прямоугольного параллелепипеда. Развёртка прямоугольного параллелепипеда. Куб. Грани, рёбра, вершины куба. Развёртка куба. Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трёх проекциях. Треугольная пирамида. Грани, рёбра, вершины треугольной пирамиды. Прямой круговой цилиндр. Шар. Сфера.
Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более осей симметрии.

Конструирование

Виды бумаги. Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, разрезание ножницами, соединение деталей из бумаги с использованием клея. Разметка бумаги по шаблону. Конструирование из полосок бумаги разной длины моделей «Самолёт», «Песочница». Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Преобразование листа бумаги прямоугольной формы в лист квадратной формы. Изготовление аппликаций с использованием различных многоугольников. Изготовление набора «Геометрическая мозаика» с последующим его использованием для конструирования различных геометрических фигур, бордюров, сюжетных картин. Знакомство с техникой «Оригами» и изготовление изделий с использованием этой техники.

Чертёж. Линии на чертеже: основная (изображение видимого контура), сплошная тонкая (размерная и выносная), штрихпунктирная (обозначение линий сгиба). Чтение чертежа, изготовление аппликаций и изделий по чертежу.

Технологический рисунок. Изготовление аппликаций по технологическому рисунку. Технологическая карта. Изготовление изделий по технологической карте.

Набор «Конструктор»: название и назначение деталей, способы их крепления: простое, жёсткое, внахлёстку двумя болтами, шарнирное; рабочие инструменты. Сборка из деталей «Конструктора» различных моделей геометрических фигур и изделий.

Развёртка. Модель прямоугольного параллелепипеда, куба, треугольной пирамиды, цилиндра, шара и моделей объектов, имеющих форму названных многогранников. Изготовление игр геометрического содержания «Танграм», «Пентамино».

Изготовление фигур, имеющих заданное количество осей симметрии.

Планируемые 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.

Требования к уровню подготовки обучающихся

К концу 4 класса ученики научатся:

- оценивать "на глаз" длины предметов, временные интервалы с последующей проверкой измерением;
- группировать, описывать и сравнивать пространственные геометрические фигуры по размерам и форме;
- распознавать, находить на чертежах, рисунках, схемах прямые и ломаные линии, лучи и отрезки;
- с помощью линейки и от руки строить и обозначать отрезки заданной длины, отмечая концы отрезка; измерять длину отрезка на глаз и с помощью линейки;
- с помощью линейки и/или клетчатой бумаги (от руки) проводить прямые линии и лучи, обозначать их, использовать их для изображения числовой оси, линий симметрии, сетки, таблиц;
- проводить с помощью клетчатой бумаги и/или угольника прямые линии, направленные вдоль и под углом (прямым, тупым и острым) к числовому лучу;
- выявлять углы в реальных предметах; распознавать на чертежах.
- чертить окружности, чертить и изготавливать модели: треугольника, прямоугольника (квадрата), круга;
- изготавливать несложные изделия по технологической карте и по технологическому рисунку, составлять несложные технологические карты;
- читать чертеж и изготавливать по чертежу несложные изделия, вносить изменения в изделие по изменениям, внесенным в его чертеж;

- собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов;
- делить фигуры на части по заданным условиям и составлять фигуры из частей, преобразовывать фигуры по заданным условиям.

Ученики получат возможность научиться:

- оценивать "на глаз" массы, объемы, с последующей проверкой измерением;
- измерять с помощью измерительных приборов, фиксировать результаты измерений (в т.ч. в форме таблиц и диаграмм), сравнивать величины с использованием произвольных и стандартных способов и единиц измерений;
- выбирать меры, шкалы и измерительные приборы, адекватные измеряемой величине и задаче измерения (включая нужную точность); правильно пользоваться измерительными приборами с простыми шкалами для измерения:

  1. длин, расстояний – линейки, рулетки, деревянный метр,
  2. площадей – палетку, миллиметровую бумагу,
  3. масс – балансовые и пружинные весы (в т. ч. бытовые),
  4. объемов – мензурки и сосуды известной емкости;

- находить примеры симметрии в непосредственном окружении и пояснять их; создавать и пояснять простые симметричные образцы, устанавливать с помощью зеркала, при помощи поворота или сгиба фигуры линии симметрии и проводить их;
- с помощью ИКТ-технологий создавать и использовать простейшие электронные таблицы и базы данных с двумя – тремя полями; при работе с таблицами и базой данных пользоваться возможностями сортировки и группировки данных, подсчета промежуточных итогов и построения диаграмм.

Календарно-тематическое планирование

2 класс

№ п/п	Тема занятия	Дата	Характеристика видов деятельности учащихся	Страницы пособия
1	2	3	4	5
1	Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат.		**Изготавливать** из бумаги непрямоугольной формы модели прямого угла. **Чертить** отрезки, находить отрезки в составе различных фигур. **Определять** длину ломаной разными способами.	4 – 9
2	Изготовление изделий в технике оригами - «Воздушный змей»		**Читать** схемы и **изготавливать** изделия в технике «Оригами»	Приложение 4, с. 84, 85
3	Треугольник. Соотношение длин сторон треугольника		**Определять**, из каких трёх отрезков можно построить треугольник	10 – 13
4	Прямоугольник. Практическая работа «Изготовление модели складного метра».		**Изготавливать** модель складного метра.	Приложение 1 14 – 17
5	Прямоугольник. Свойство противоположных сторон прямоугольника.		**Вычерчивать** прямоугольник на клетчатой бумаге.	18 – 21
6	Диагонали прямоугольника и их свойства.		**Вычерчивать** прямоугольник на клетчатой бумаге.	22 - 23
7	Квадрат. Диагонали квадрата и их свойства.		**Вычерчивать** квадрат на клетчатой бумаге.	24 - 31
8	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.		**Строить** прямоугольник на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника	32 - 34
9	Середина отрезка		**Находить** середину отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки (без измерений)	35 – 38
10	Середина отрезка			
11	Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля		**Строить** отрезок, равный данному, с использованием циркуля и (без измерения его длины)	41, 43–45
12	Практическая работа «Изготовление пакета для хранения счётных палочек»		**Изготавливать изделия** с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата)	31, 39, 42
13	Практическая работа «Изготовление подставки для кисточки»,		**Изготавливать изделия** с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата)	
14	Практическая работа «Преобразование фигур		**Изготавливать изделия** с использованием заготовок, имеющих	

	по заданному правилу и по воображению»		форму прямоугольника (квадрата)	
15	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга)		**Чертить** окружность (круг), прямоугольник, вписанный в окружность	46–56
16	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга)			
17	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга)			
18	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга)			
19	Построение прямоугольника, вписанного в окружность			
20	Практическая работа «Изготовление ребристого шара»		**Вырезать** круги и **использовать** их для изготовления описанного изделия.	57, 58, 64
21	Практическая работа «Изготовление ребристого шара»			
22	Практическая работа «Изготовление аппликации „Цыплёнок “»		**Изменять** изготовленное изделие по предложенному условию	
23	Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток»		**Делить** окружность на 6 равных частей с использованием циркуля	68–69
24	Чертёж. Практическая работа «Изготовление закладки для книги» по предложенному чертежу с использованием в качестве элементов прямоугольников, треугольников, кругов.		**Читать и использовать** простейший чертёж для изготовления предложенного изделия.	70–76
25	Технологическая карта. Составление плана действий по технологической карте (как вырезать кольцо)		**Читать** технологическую карту и **выполнять** по ней действия	
26	Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия. Изготовление по чертежу аппликации «Автомобиль»		**Читать** чертёж и **изготавливать** по чертежу несложные изделия. **Вносить** изменения в изделие по изменениям в чертеже и наоборот.	77–79
27	Изготовление чертежа по рисунку изделия		**Выполнять** чертёж по рисунку изделия. **Дополнять** чертёж недостающим размером	
28	Изготовление по чертежу			Приложения 2,

	аппликации «Трактор с тележкой»		**Изготавливать** по чертежу несложные изделия. **Работать в** паре: **распределять** обязанности, обсуждать результат, **исправлять** допущенные ошибки	3, с. 82, 83
29	Изготовление по чертежу аппликации «Экскаватор»			
30	Оригами. Изготовление изделия «Щенок»			Приложения 5, 6,с. 86–89
31	Оригами. Изготовление изделия «Жук»			
32	Работа с набором «Конструктор». Детали, правила и приёмы работы с деталями и инструментами набора.		**Собирать** несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов	Приложение 7, с. 90–95
33	Виды соединений. Конструирование различных предметов с использованием деталей набора «Конструктор».			
34	Усовершенствование изготовленных изделий			

Календарно-тематическое планирование

3 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата
1-2	Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная, многоугольник.	2	
3	Треугольник. Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний	1	
4	Построение треугольника по трём сторонам	1	
5	Виды треугольников по трём сторонам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный	1	
6	Конструирование моделей различных треугольников	1	
7	Правильная треугольная пирамида. Изготовление модели правильной треугольной пирамиды сплетением из двух одинаковых полосок	1	
8	Изготовление каркасной модели правильной треугольной пирамиды из счётных палочек. Вершины. Грани и рёбра пирамиды	1	
9	Изготовление геометрической игрушки «Флексагон» (гнущийся многоугольник)	1	
10	Периметр многоугольника (прямоугольника, квадрата)	1	
11	Периметр многоугольника	1	
12	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей	1	
13	Построение квадрата на нелинованной бумаге по заданным его диагоналям	1	
14	Чертёж. Изготовление по чертежам аппликации «Домик»	1	
15	Чертёж. Изготовление по чертежам аппликации «Бульдозер»	1	
16 17	Составление аппликаций различных фигур из различных частей определённым образом разрезанного квадрата	2	
18	Технологический рисунок	1	
19 20	Изготовление по технологической карте композиции «Яхты в море»	2	
21	Площадь. Единицы площади	1	
22	Площадь прямоугольника (квадрата), различных фигур, составленных из прямоугольников и квадратов	1	
23	Разметка окружности. Деление окружности(круга) на 2,4,8 равных частей	1	
24 25	Изготовление модели цветка с использованием деления круга на 8 равных частей	2	
26	Деление окружности на 3,6, 12 равных частей	1	
27	Изготовление модели часов	1	

28	Взаимное расположение окружностей на плоскости	1	
29	Деление отрезка пополам без определения его длины (с использованием циркуля и линейки без делений).	1	
30	Получение практическим способом треугольника, вписанного в окружность (круг).	1	
31	Изготовление аппликации «Паровоз», геометрической игры «Танграм» и аппликаций фигур из частей игры «Танграм»	1	
32	Оригами. Изготовление изделия «Лебедь»	1	
33	Техническое конструирование из деталей набора «Конструктор». Изготовление по приведённым рисункам модели «Подъёмный кран»	1	
34	Техническое конструирование из деталей набора «Конструктор». Изготовление по приведённым рисункам модели «Транспортёр»	1	

Календарно-тематическое планирование

4 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата
1	Прямоугольный параллелепипед	1	
2	Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины	1	
3	Развертка прямоугольного параллелепипеда	1	
4	Изготовление модели прямоугольного параллелепипеда из развёртки	1	
5	Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда из проволоки	1	
6	Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины	1	
7	Развертка куба. Изготовление моделей куба с использованием развертки	1	
8	Развертка куба. Изготовление каркасной модели куба из счетных палочек	2	
9	Изготовление модели куба из трех одинаковых полосок, разделенных на 5 равных квадратов	2	
10	Практическая работа «Изготовление модели платяного шкафа» по приведенному чертежу	1	
11-12	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трех проекциях	2	
13-14	Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трех проекциях	2	
15	Соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда	1	
16	Чертеж куба в трех проекциях	1	
17	Чтение чертежа куба в трех проекциях	1	
18	Соотнесение чертежа и рисунка куба	1	
19	Практическая работа «Изготовление по чертежу модели гаража», имеющего форму прямоугольного параллелепипеда	1	
20-21	Осевая симметрия	2	
22-23	Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии	2	
24-25	Вычерчивание фигур, симметричных заданным, относительно заданной оси симметрии	2	
26-27	Повторение геометрического материала. Осевая симметрия	2	
28	Цилиндр. Изготовление модели цилиндра	1	
29	Изготовление по чертежу подставки под карандаши, имеющей форму цилиндра	1	

30	Знакомство с шаром и сферой	1	
31	Практическая работа «Изготовление модели асфальтового катка»	1	
32	Изготовление набора «Монгольская игра»	1	
33	Оригами «Лиса и журавль»	1	
34	Знакомство со столбчатыми диаграммами. Чтение и построение столбчатых диаграмм	1	