



Приложение № 3  
к основной образовательной программе начального  
общего образования МАОУ СОШ № 208 с  
углубленным изучением отдельных предметов  
(Приказ №122 от 28.08.2021)

## **Рабочая программа по курсу «Математика и конструирование»**

### **1. Планируемые результаты освоения учебного курса «Математика и конструирование» на уровне начального общего образования**

Данная программа обеспечивает достижение выпускниками начальной школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

#### **1.1. Личностные результаты**

- 1) овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- 2) принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
- 3) развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- 4) развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.
- 5) формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;
- 6) развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей;
- 7) формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

#### **1.2. Метапредметные результаты**

- 1) освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- 2) формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- 3) использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;
- 4) активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач;
- 5) использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве Интернета), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета, в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить своё выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением;
- 6) осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации и составлять тексты в устной и письменной форме;
- 7) овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации

по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно- следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;

8) готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;

9) готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учёта интересов сторон и сотрудничества;

10) овладение начальными сведениями о сущности и особенностях информационных объектов, процессов и явлений действительности;

11) овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

### **1.3. Предметные результаты**

#### **Выпускник научится:**

- применять знания о взаимном расположении предметов в пространстве и на плоскости при решении конструкторских задач;
- определять и изображать геометрические фигуры (острый угол, тупой угол, развернутый угол, многоугольник, треугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, круг);
- выбирать наиболее эффективные способы создания конструкций из геометрического материала;
- выполнять построение геометрических фигур с заданными измерениями (отрезок, квадрат, прямоугольник, треугольник, окружность) с помощью линейки, угольника, циркуля на линованной и нелинованной бумаге;
- использовать свойства прямоугольника и квадрата для решения логических задач;
- распознавать и называть геометрические тела (параллелепипед, куб пирамида, конус, цилиндр, шар);
- соотносить объект с его изображением и выделять видимые и невидимые поверхности на рисунках геометрических фигур; - соотносить реальные объекты с моделями геометрических фигур;
- измерять радиус и диаметр окружности, делить окружность на 2,4,6,8 частей; - вычислять периметр треугольника, прямоугольника и квадрата, площадь прямоугольника и квадрата; площадь параллелограмма и равнобокой трапеции при решении задач практической направленности;
- оценивать размеры геометрических объектов при создании конструкций разных объектов;
- читать графическую информацию к изученным фигурам;
- распознавать плоские и объёмные геометрические фигуры;
- изготовить каркасную и плоскостную модели прямоугольного параллелепипеда (куба)
- изготовить модели объектов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда (платяной шкаф, гараж)
- изготовить модели цилиндра, шара.
- изготовить модели объектов, имеющих форму цилиндра (карандашница, дорожный каток)
- вычерчивать объекты, симметричные заданным, относительно оси симметрии;
- конструировать объект по технологическому чертежу, по технологической карте, по техническому чертежу.

## **2. Содержание учебного курса «Математика и конструирование» на уровне начального**

## **общего образования**

### **1 класс**

#### **Геометрическая составляющая.**

Точка, линия, линии прямые и кривые, линии замкнутые и незамкнутые. Прямая линия. Вычерчивание прямой. Свойства прямой.

Отрезок. Вычерчивание отрезков. Сравнение отрезков по длине (на глаз, наложением).

Различное расположение отрезков на плоскости: пересекающиеся и непересекающиеся отрезки. Вертикальное, горизонтальное, наклонное расположение отрезков.

Графическое изображение результатов сравнения групп предметов по их количеству с использованием отрезков (схематический чертеж).

Луч.

Обозначение геометрических фигур буквами.

Длина. Измерение длин отрезков и вычерчивание отрезков заданной длины.

Сравнение длин отрезков с помощью линейки с делениями (с помощью измерения) и с использованием циркуля.

Геометрическая сумма и разность двух отрезков.

Угол. Развернутый угол. Прямой угол. Виды углов: прямой, острый, тупой.

Вычерчивание на клетчатой бумаге прямого, острого, тупого углов.

Ломаная. Вершина, звено ломаной. Изготовление моделей ломаной из счетных палочек.

Длина ломаной. Вычерчивание ломаной по заданному числу звеньев и их длине.

Многоугольник – замкнутая ломаная. Углы, вершины, стороны многоугольника. Виды многоугольников: треугольник, четырехугольник, пятиугольник и др.

Виды треугольников: разносторонний, равнобедренный.

Прямоугольник. Квадрат. Вычерчивание прямоугольника (квадрата) на бумаге с клетчатой разлиновкой.

Деление многоугольника на части. Составление многоугольника из двух частей с выбором из трех предложенных.

#### **Конструирование**

Знакомство с видами бумаги (тонкая, толстая; гладкая, шероховатая; белая, цветная и др.) и их назначением.

Основные приемы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, резание бумаги ножницами, соединение деталей из бумаги с помощью клея, технологии выполнения этих операций.

Правила безопасной работы с инструментами: ножницами, гладилкой, циркулем. Организация рабочего места.

Практические работы с бумагой: сгибание бумаги – получение прямой, пересекающихся и непересекающихся прямых, практическое выявление основного свойства прямой (через две точки можно провести прямую и при том только одну); изготовление моделей развернутого, прямого, тупого и острого углов.

Обозначение на чертеже линии сгиба.

Разметка бумаги по шаблону: основные приемы и правила разметки. Разметка бумаги с помощью линейки с делениями.

Конструирование из полосок бумаги разной длины моделей «Самолет»,

«Песочница». Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров.

Преобразование прямоугольника в квадрат и квадрата в прямоугольник.

Изготовление аппликаций с использованием различных видов многоугольников («Елочка», «Домик», «Лодочка» и др.). Изготовление набора «Геометрическая мозаика» и конструирование из его деталей плоскостных моделей различных объектов («Ракета», «Машина», «Домик», «Чайник» и др.) в рамках заданного контура и по словесному описанию. Составление из деталей «Геометрической мозаики» различных геометрических фигур, бордюров, сюжетных картин.

Знакомство с технологией оригами. Изготовление способом оригами изделий: «Гриб», «Бабочка», «Рыба», «Зайчик».

## **2 класс**

### **Геометрическая составляющая.**

Угол. Построение прямого угла на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.

Отрезок. Середина отрезка. Деление отрезка пополам.

Прямоугольник (квадрат). Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства. Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.

Треугольник. Соотношение сторон треугольника.

Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга).

Построение прямоугольника, вписанного, в окружность, окружности, описанной около прямоугольника (квадрата).

Деление фигур на части и составление фигур из частей. Преобразование фигур по заданным условиям.

### **Конструирование**

Изготовление моделей прямоугольного треугольника, прямоугольника (квадрата) путём сгибания бумаги.

Практическая работа по выявлению равенства противоположных сторон прямоугольника; построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием равенства его противоположных сторон с помощью чертёжного треугольника и линейки.

Линии разных типов: основная (изображение видимого контура), сплошная тонкая (размерная и выносная), штрихпунктирная (обозначение линий сгиба).

Технологическая карта. Изготовление по технологической карте изделий (пакет для мелких предметов).

Технологический рисунок. Изготовление изделий по технологическому рисунку.

Изготовление модели круга. Кольцо, составление технологической карты для его изготовления.

Изготовление изделий на базе кругов. Изготовление по чертежу изделий и аппликаций. Оригами. Изготовление способом оригами изделий.

Изготовление по чертежу аппликаций технических машин.

## **3 класс**

### **Геометрическая составляющая**

Построение отрезка, равного данному, с использованием циркуля и линейки без делений.

Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний. Виды треугольников по углам: прямоугольный, тупоугольный, остроугольный.

Построение треугольника по трем сторонам с использованием циркуля и линейки без делений.

Треугольная правильная пирамида. Элементы треугольной пирамиды: грани, ребра, вершины.

Периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата). Свойства диагоналей прямоугольника.

Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей. Свойства диагоналей квадрата.

Деление окружности на 2, 4, 8 равных частей. Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей.

Взаимное расположение двух окружностей на плоскости.

Деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений. Вписанный в окружность треугольник.

## **Конструирование**

Изготовление моделей треугольников различных видов.

Изготовление модели правильной треугольной пирамиды разными способами.

Изготовление геометрической игрушки («гнувшийся многоугольник») из бумажной полосы, состоящей из 10 равных разносторонних треугольников.

Изготовление по чертежам аппликаций («Дом», «Бульдозер») и чертежей по рисункам аппликаций («Паровоз»). Изготовление композиции «Яхты в море».

Изготовление цветка на основе деления круга на 8 равных частей. Изготовление модели часов.

Изготовление набора для геометрической игры «Танграм». Изготовление изделия «Лебедь» способом оригами. Техническое моделирование и конструирование. Изготовление из деталей набора «Конструктор» модели подъемного крана и модели транспортера.

## **4 класс**

### **Геометрическая составляющая**

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 равнобокой 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**

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.

Вычерчивание объектов, симметричных заданным, относительно оси симметрии.

### 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отведенных на изучение каждой темы

#### 1 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Инструктаж по ТБ. Точка. Линия. Изображение точки и линий на бумаге. Прямая и кривая линии. Взаимное расположение линий на плоскости.	1
2	Получение прямой путём сгибания бумаги. Основное свойство прямой: через две точки можно провести только одну прямую.	1
3	Горизонтальное, вертикальное, наклонное положение прямой на плоскости.	1
4	Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление полосок разной длины.	1
5	Конструирование модели самолёта из полосок бумаги.	1
6	Изготовление аппликации «Песочница».	1
7	Сравнение отрезков с помощью циркуля.	1
8	Геометрическая сумма и разность двух отрезков.	1
9	Угол. Развёрнутый угол.	1
10	Прямой угол. Непрямые углы.	1
11	Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Длина ломаной.	1
12	Многоугольник. «Спичечный конструктор»	1
13	Прямоугольник. Квадрат. Противоположные стороны прямоугольника.	1
14	Практическая работа. Изготовление геометрического набора треугольников	1
15	Изготовление набора «Геометрическая мозаика» и аппликаций из её частей.	1
16	Оригами. Изготовление изделий «Гриб», «Бабочка».	1
17	Оригами. Изготовление изделий «Рыбка», «Зайчик».	1

#### 2 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Инструктаж по ТБ. Повторение пройденного в 1 классе: виды углов, отрезок, ломаная, длина ломаной.	1
2	Прямоугольник. Квадрат. Определение.	1
3	Диагонали прямоугольника и их свойства.	1
4	Практическая работа «Преобразование фигур»	1
5	Середина отрезка. Деление отрезка пополам.	1
6	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге. Практическая работа «Изготовление пакета для счётных палочек»	1
7	Закрепление пройденного. Использование свойств диагоналей прямоугольника (квадрата) при построении прямоугольника на нелинованной бумаге.	1
8	Окружность, круг. Составление узоров из кругов.	
9	Центр, радиус, диаметр окружности.	1
10	Прямоугольник, вписанный в окружность.	1
11	Практическая работа «Изготовление ребристого шара»	1
12	Закрепление пройденного. Построение и перестроение геометрических фигур из палочек.	1
13	Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание	1

	«розеток»	
14	Деление фигур на части.	1
15	Практическая работа «Изготовление аппликации «Автомобиль». Чтение чертежа.	1
16	Практическая работа «Изготовление аппликации из геометрических фигур «Трактор с тележкой».	1
17	Практическая работа «Изготовление аппликации из геометрических фигур «Экскаватор»	1

### 3 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Инструктаж по ТБ. Повторение пройденного. Построение и преобразование геометрических фигур	1
2	Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний. Построение треугольника по 3 сторонам.	1
3	Виды треугольников по углам: прямоугольный, тупоугольный, остроугольный. Конструирование различных треугольников.	1
4	Знакомство с правильной треугольной пирамидой. Изготовление каркасной модели правильной треугольной пирамиды.	1
5	Изготовление модели правильной треугольной пирамиды сплетением из двух одинаковых полосок, каждая из которых разделена на 4 равносторонних треугольника.	1
6	Практическая работа «Изготовление геометрической игрушки на основе равносторонних треугольников»	1
7	Периметр многоугольника. Геометрические ребусы.	1
8	Практическая работа «Изготовление из геометрических фигур аппликации «Бульдозер»	1
9	Нахождение площади фигуры разными способами.	1
10	Разметка окружности. Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей.	1
11	Практическая работа «Изготовление цветка из цветной бумаги с использованием деления круга на 8 равных частей»	1
12	Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей.	1
13	Практическая работа «Изготовление модели часов». Использование умений делить окружность на равные части	1
14	Взаимное расположение окружностей на плоскости.	1
15	Вписанный в окружность треугольник. Практическая работа «Изготовление аппликации «Паровоз».	1
16	Изготовление игры «Танграм».	1
17	Оригами. Изготовление изделия «Лебедь»	1

### 4 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Инструктаж по ТБ. Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины.	1
2	Развертка прямоугольного параллелепипеда, изготовление модели прямоугольного параллелепипеда.	1
3	Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины. Развертка куба.	1
4	Закрепление пройденного. Сравнение развертки	1

	параллелепипеда с разверткой куба. Геометрический ребус.	
5	Практическая работа 1 «Изготовление модели куба сплетением из трех полосок»	1
6	Площадь прямоугольника (квадрата), треугольника. Единицы площади. Расширение представлений о способах вычисления площади.	1
7	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трех проекциях.	1
8	Осевая симметрия. Черчение оси симметрии на изображенных рисунках. Геометрический ребус.	1
9	Осевая симметрия. Рисование рисунка, симметричного относительно оси.	1
10	Черчение фигур, имеющих 1, 2, 3, 4... бесконечное число осей симметрии	1
11	Представления о цилиндре.	1
12	Практическая работа 4 «Изготовление «карандашницы».	1
13	Знакомство с шаром и сферой.	1
14	Черчение геометрических фигур.	1
15	Закрепление пройденного. Цилиндр. Шар. Конус. Прямоугольный параллелепипед.	1
16	Закрепление пройденного. Работа с чертежом.	1
17	Практическая работа 5 «Изготовление модели асфальтного катка».	1