

**Управление образования Администрации города Воткинска Удмуртской Республики**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Основная общеобразовательная школа № 9»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ»  
ДЛЯ 2 - 3 КЛАССОВ**

**СТУПЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: НАЧАЛЬНАЯ**

**Составитель: Мерзлякова Наталия Ивановна**

2020 г.

## 1. Пояснительная записка.

Настоящая программа разработана на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- приказа Минобрнауки от 06.10.2009 № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»;
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в ОУ», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 29.12.2010 № 189;
- учебного плана начального общего образования учебного плана утвержденным приказом от 31.08.2020г. № 117-ос «Об утверждении образовательных программ»;
- программы курса «Занимательная математика» Е.Э.Кочуровой, программы интегрированного курса «Математика и конструирование» С.И. Волковой, О.Л. Пчёлкиной, программы курса «Наглядная геометрия». 1 - 4 кл. Белошистой А.В., программа курса «Элементы геометрии в начальных классах». 1- 4 кл. Шадриной И.В. Программа курса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования.

Курс «Математическое конструирование» разработан как дополнение к курсу «Математика» в начальной школе. Основная **цель** изучения курса «**Математическое конструирование**» состоит в том, чтобы

- обеспечить числовую грамотность учащихся,
- дать первоначальные геометрические представления,
- усилить развитие логического мышления и пространственных представлений детей.

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 курс «Математическое 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.

### **Место курса в учебном плане**

Курс «Математическое конструирование» для начальной школы рассчитан на 17 часов (0,5 час в неделю) во 2 и 3 классах.

*На период осуществления учебного процесса в форме дистанционного обучения, в данной программе предусмотрены корректировки тематического планирования. В процессе дистанционного обучения будут задействованы следующие образовательные платформы: ЗУМ, УЧИ. РУ, РЭШ, Якласс, интернет-ресурсы СКАЙСМАРТ, Инфоурок и другие.*

**Срок реализации программы 2 года.**

## **2. Планируемые результаты изучения учебного курса.**

### ***Личностными результатами***

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении
- разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения
- преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности
- любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности
- мышления.

### ***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.
- Решение разных видов задач. Воспроизведение способа решения задачи. Выбор наиболее эффективных способов решения.
- 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.

### 3. Содержание учебного курса.

Содержание курса «Математическое конструирование» направлено на воспитание интереса к предмету, развитию наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, *умения решать учебную задачу творчески*. Содержание может быть использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках математики.

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

#### 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, разносторонний. 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.

#### 4. Календарно-тематическое планирование

2 класс (17 часов)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов
1.	Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат.	1
2.	Изготовление изделий в технике оригами — «Воздушный змей».	1
3.	Треугольник. Соотношение длин сторон треугольника.	1
4.	Прямоугольник. Практическая работа «Изготовление модели складного метра».	1
5.	Свойство противоположных сторон прямоугольника.	1
6.	Диагонали прямоугольника и их свойства.	1
7.	Квадрат. Диагонали квадрата и их свойства.	1
8.	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.	1
9.	Середина отрезка.	1
10.	Середина отрезка.	1
11.	Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля.	1
12.	Практическая работа «Изготовление пакета для хранения счётных палочек».	1
13.	Практическая работа «Изготовление пакета для хранения счётных палочек».	1
14.	Практическая работа «Изготовление подставки для кисточки».	1
15.	Практическая работа «Изготовление подставки для кисточки».	1
16.	Практическая работа «Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению».	1
17.	Практическая работа «Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению».	1

**3 класс (17 часов)**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Отрезок. Построение отрезка.	1
2.	Ломаная. Многоугольник.	1
3.	Треугольник. Виды треугольника по сторонам.	1
4.	Построение треугольника по трём сторонам, заданным отрезками.	1
5.	Построение треугольника. Соотношение между сторонами треугольниками.	1
6.	Конструирование фигур из треугольников.	1
7.	Правильная треугольная пирамида.	1
8.	Практическая работа № 1. Изготовление модели правильной треугольной пирамиды.	1
9.	Практическая работа № 2. Изготовление игрушки «Флексатон».	1
10.	Периметр многоугольника.	1
11.	Свойства диагоналей прямоугольника. Составление прямоугольников из данных частей.	1
12.	Вычерчивание прямоугольника (квадрат) на нелинованной бумаге.	1
13.	Закрепление пройденного.	1
14.	Закрепление пройденного.	1
15.	Чертеж. Изготовление аппликаций.	1
16.	Практическая работа № 3. Изготовление по чертежу аппликации «Домик».	1
17.	Практическая работа № 3. Оформление аппликации «Домик».	1