

# Общеобразовательное частное учреждение "Умная Школа"

РАССМОТРЕНО

Методическим объединением учителей

Овчинникова А.Н., Зелова Н.В.,

Рогова Н.В., Крючкович М.М.

Протокол № 1 от 31.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ОЧУ «Умная Школа»

Малахова Е.В.

Приказ № 10 от 31.08.2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного предмета «Математика и конструирование»**

**для 2 класса начального общего**

**образования на 2023-2024 учебный год**

Составитель: Крючкович Марина Михайловна

учитель начальных классов

## Пояснительная записка

Настоящая программа разработана на основе программы интегрированного курса «Математика и конструирование» С.И. Волковой, О.Л. Пчелкиной, составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования.

### 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.

### Задачи курса:

- развитие познавательных способностей и общеучебных умений и навыков;
- интеллектуальное развитие обучающихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимой для продуктивной жизни в обществе;
- развитие пространственного воображения, аккуратности, внимания, умения анализировать, синтезировать и комбинировать.

### 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 курса 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 физикоматематического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по математике.

П *ринцип междисциплинарной интеграции* - применим к смежным наукам (уроки математика и технология).

### Общая характеристика учебного курса

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. 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.

Предлагаемый курс внеурочной деятельности предназначен для развития математических способностей учащихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений младших школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Содержание курса внеурочной деятельности «Математика и 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.

Интегрированный курс «Математика и конструирование» объединяет в один учебный предмет два разноплановых по способам изучения, но эффективно дополняющих друг друга школьных предмета: математику, которая имеет развитую теоретическую основу, но реализация практического и прикладного потенциала ее теоретических возможностей не всегда достаточно полно осуществляется в процессе обучения, и технологию, которая носит ярко выраженный практический характер.

Воспитательный компонент программы внеурочной деятельности «Математика и конструирование» состоит в том, что он соединяет математические, природоведческие, исторические, обществоведческие и другие знания, дает возможность изучения окружающего мира математическими средствами.

Актуальность данной программы состоит в том, что она решает не только конструкторские, научные, но и эстетические вопросы. Программа ориентирована на целостное освоение материала: ребёнок эмоционально и чувственно обогащается, приобретает художественно-конструкторские навыки, совершенствуется в практической деятельности, реализуется в творчестве. Интегрированный характер курса обеспечивается межпредметными связями математики с технологией, окружающим миром, изобразительным искусством.

Образовательные и воспитательные задачи обучения математике решаются комплексно. Учителю предоставляется право самостоятельного выбора методических путей и приемов их решения. В организации учебно-воспитательного процесса важную роль играет сбалансированное соединение традиционных и новых приемов и методов обучения, которые формируют умения учащихся как в группах, так и самостоятельно добывать новые знания, собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения. Ведущей линией в методике обучения курсу «Математика и конструирование» является организация конструкторско-практической деятельности обучающихся на базе изучаемого геометрического материала. В процессе изучения курса «Математика и конструирование дети учатся:

- работать с чертежом, технологической картой и составлять их;
- работать с чертежными инструментами;
- определять назначение изготовленного изделия; оценивать качество своей работы с учетом технологических и эстетических требований.

#### **Планируемые результаты изучения курса «Математика и конструирование».**

##### **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 ее осуществления.
- Владение способами выполнения заданий творческого и поискового характера.
- Умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения, определять наиболее эффективные способы достижения результата.
- Владение 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 свое мнение и аргументировать свою точку зрения.
- Владение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

##### **Предметные результаты**

*Обучающийся научится:*

- чертить и изготовить модель: отрезка, угла, круга, треугольника, квадрата, прямоугольника;
  - самостоятельно изготавливать несложные изделия по образцу и по описанию;
  - проводить анализ образца изготовленного изделия, вносить в изготовленный объект изменения по заданным условиям;
  - узнавать и выполнять простейшие соединения деталей конструктора: обычное, жесткое, шарнирное, внахлестку.
- использовать приобретенные математические знания для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений.
- применять математические знания для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач.
  - 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.

### Контроль и оценка планируемых результатов

Для отслеживания результатов предусматриваются в следующие **формы контроля: Стартовый**, позволяющий определить исходный уровень развития учащихся **Текущий**:

- прогностический, то есть проигрывание всех операций учебного действия до начала его реального выполнения;
- пооперационный, то есть контроль за правильностью, полнотой и последовательностью выполнения операций, входящих в состав действия;
- рефлексивный, контроль, обращенный на ориентировочную основу, «план» действия и опирающийся на понимание принципов его построения;
- контроль по результату, который проводится после осуществления учебного действия методом сравнения фактических результатов или выполненных операций с образцом.

**Итоговый** контроль в формах:

- практические работы;
- творческие работы учащихся;
- создание проекта;
- проведение олимпиады;

Итоговая оценка осуществляется в форме демонстрации лучших изделий на занятиях внеурочной деятельности перед одноклассниками и родителями. Лучшие работы отмечаются грамотами, дипломами, подарками.

Система отслеживания и оценивания результатов обучения детей проходит через участие их в выставках, конкурсах, фестивалях, массовых мероприятиях.

#### **Виды деятельности:**

творческие работы, задания на смекалку, лабиринты, кроссворды, загадки, шарады, задания со счетными палочками (спичками), логические задачи, упражнения на распознавание геометрических фигур, решение нестандартных задач, решение геометрических задач.

**Выставочная деятельность** является важным итоговым этапом занятий.

Выставки могут быть:

- однодневные - проводится в конце каждого задания с целью обсуждения;
- тематические - по итогам изучения разделов, тем;
- итоговые - в конце года организуется выставка практических работ учащихся, организуется
- обсуждение выставки с участием педагогов, родителей, гостей.

### Тематическое планирование

№	Темы	Количество часов
1	Простейшие геометрические фигуры.	14
2	Окружность. Круг.	17

3	Конструктор и техническое моделирование.	2
4	Систематизация и обобщение.	1
итого		34

### Содержание программы (34 часа)

#### 1. Простейшие геометрические фигуры (14 час.)

Представление о геометрической фигуре угол. Угольник. Построение прямоугольного угла на нелинованной бумаге. Получение моделей простейших геометрических фигур путем перегибания листа бумаги неправильной формы. Вычерчивание прямоугольника, квадрата на клетчатой бумаге. Построение прямоугольника на нелинованной бумаге по кромке листа бумаги, картона. Получение квадрата из бумаги прямоугольной формы. Деление прямоугольника (квадрата) с помощью линейки и угольника на другие геометрические фигуры меньших размеров (прямоугольники, квадраты, треугольники) Деление квадрата на прямоугольники, квадраты, треугольники. Вырезание из бумаги и картона полученных фигур. Построение прямоугольника (квадрата) из простейших геометрических фигур.

Конструирование фигур, объектов, сюжетов из отрезков, из отрезков и геометрических фигур, из геометрических фигур (космические объекты).

Построение бордюров из прямоугольников, квадратов, отрезков по заданным условиям, по замыслу учащихся (панно, аппликации).

#### 2. Окружность. Круг (17 час.)

Замкнутая кривая линия. Окружность и овал. Сходство и различие.

Центр окружности, радиус, диаметр. Изображение окружности с помощью циркуля. Концентрические окружности. Вычерчивание «розеток». Изготовление модели окружности из проволоки, ниток. Взаимное расположение окружностей. Вписанные и описанные окружности.

Круг. Изготовление модели круга из бумаги. Сходство и различие между кругом и окружностью. Деление круга на части. Сектор. Сегмент.

Изготовление плоскостных сюжетных картин по заданной теме (Звезды, в гости ждите нас!) с использованием кругов, овалов, их элементов. Изготовление предметов технической направленности (трактор, экскаватор, автомобиль, ракета, самолет) в виде аппликаций из моделей изученных геометрических фигур. Графическое изображение на бумаге изготавливаемых изделий. Знакомство со схематическим чертежом, техническим рисунком, их чтение и конструирование изделий по ним, применяя творческий подход и фантазию.

#### 3. Конструктор и техническое моделирование (2час.)

Конструктор и его виды. Назначение. Знакомство с деталями конструктора, монтажными инструментами. Приемы работы с конструктором. Правила техники безопасности и личной гигиены при работе с конструктором и монтажными инструментами. Изучение правил. Организация рабочего места. Виды соединения деталей в конструкторе: обычное, шарнирное, жесткое, внахлестку. Подвижные и неподвижные механизмы.

#### 4. Систематизация и обобщение знаний (1 час.)

Подведение итогов по изучению теоретического материала. Выставка практических работ учащихся.

#### Формы организации и виды деятельности

На занятиях будут использованы практические и комбинированные работы, исследования.

#### Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

1. Электронное пособие для учащихся «Математика и конструирование». Пособие для учащихся 2 класса начальной школы, авт. С. И. Волкова, О. Л. Пчелкина, издательство «Просвещение» - 2017 г. «Просвещение» - 2014.
2. Технические средства
  - 1) Классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц.
  - 2) Магнитная доска.
  - 3) Персональный компьютер с принтером и сканером.

4) Планшеты для учащихся.

1) Наборы счетных палочек

2) Строительный набор, содержащий геометрические тела:  
прямоугольный, параллелепипед, пирамиду, цилиндр

куб, шар, конус,

3) Демонстрационная оцифрованная линейка

4) Демонстрационный чертежный треугольник

5) Демонстрационный циркуль

## Поурочное планирование

№	Тема	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>Раздел 1. Простейшие геометрические фигуры (14 час.)</b>		
1	Повторение пройденного в 1 классе: виды углов, отрезок, ломаная, длина ломаной.	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a> <a href="https://clck.ru/35WqYP3">https://clck.ru/35WqYP3</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
2	Оригами. Изготовление изделия «Воздушный змей»	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a>
3	Треугольник. Соотношение между длинами сторон треугольника	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a> <a href="https://clck.ru/35WqYP3">https://clck.ru/35WqYP3</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4	Прямоугольник Практическая работа «Складной метр»	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a>
5	Противоположные стороны прямоугольника и их свойства.	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a> <a href="https://clck.ru/35WqYP3">https://clck.ru/35WqYP3</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
6	Диагонали прямоугольника и их свойства.	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a> <a href="https://clck.ru/35WqYP3">https://clck.ru/35WqYP3</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
7	Квадрат. Определение квадрата.	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a> <a href="https://clck.ru/35WqYP3">https://clck.ru/35WqYP3</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
8	Закрепление пройденного Групповая проектная работа	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a> <a href="https://clck.ru/35Wvfu">https://clck.ru/35Wvfu</a>
9	Практическая работа №1 «Преобразование фигур».	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a>
10	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертежного треугольника	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a> <a href="https://clck.ru/35WqYP3">https://clck.ru/35WqYP3</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
11	Середина отрезка. Деление отрезка пополам	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a> <a href="https://clck.ru/35WqYP3">https://clck.ru/35WqYP3</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
12	Свойства диагоналей прямоугольника	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a> <a href="https://clck.ru/35WqYP3">https://clck.ru/35WqYP3</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
13	Практическая работа №2 «Изготовление пакета для хранения палочек» Творческая работа	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a>
14	Практическая работа №3 «Изготовление подставки для кисточки».	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a>
<b>Раздел 2. Окружность. Круг. (17 час.)</b>		
15	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Прямоугольник, вписанный в окружность.	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a> <a href="https://clck.ru/35WqYP3">https://clck.ru/35WqYP3</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
16	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Прямоугольник, вписанный в окружность.	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a> <a href="https://clck.ru/35WqYP3">https://clck.ru/35WqYP3</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
17	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Прямоугольник, вписанный в окружность.	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a> <a href="https://clck.ru/35WqYP3">https://clck.ru/35WqYP3</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
18	Практическая работа №4 Изготовление ребристого шара Выставка работ	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a>
19	Закрепление пройденного. Групповая проектная работа	<a href="https://clck.ru/35Wvfu">https://clck.ru/35Wvfu</a>

	«Геометрические задачи»	
20	Практическая работа №5 «Изготовление аппликации «Цыпленок». Выставка работ	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a>
21	Вычерчивание прямоугольника с использованием свойств его диагоналей.	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a> <a href="https://clck.ru/35WqYP3">https://clck.ru/35WqYP3</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
22	Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток»	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a> <a href="https://clck.ru/35WqYP3">https://clck.ru/35WqYP3</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
23	Практическая работа №6 «Изготовление закладки для книги». Составление технологической карты для изготовления кольца.	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a>
24	Деление фигур на части, подготовка к составлению чертежа. Олимпиадные задания	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a> <a href="https://clck.ru/35Wvfu">https://clck.ru/35Wvfu</a>
25	Выполнение чертежа, составление технологической карты для изготовления некоторых объектов.	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a> <a href="https://clck.ru/35WqYP3">https://clck.ru/35WqYP3</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
26	Практическая работа №7 «Изготовление аппликации «Автомобиль» Выставка работ	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a>
27	Выполнение чертежа по приведенному рисунку с сохранением его размеров.	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a> <a href="https://clck.ru/35WqYP3">https://clck.ru/35WqYP3</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
28	Практическая работа №8 «Изготовление аппликации «Трактор с тележкой»	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a>
29	Практическая работа №9 «Изготовление	<a href="https://clck.ru/35Wqgg">https://clck.ru/35Wqgg</a>

### Литература и интернет - ресурсы

1. Волкова С.И., Пчелкина О.Л. Математика и конструирование. Пособие для учащихся 2 класс.- М. «Просвещение», 2016  
Элект. Пособие <https://clck.ru/35Wqgg>
2. Захарова О.А. Математика в практических заданиях. ПТекстП: 2 класс: тетрадь для самостоятельной работы № 1,2, 3 / О.А.Захарова; под редакцией Р.Г. Чураковой. - М.: Академкнига/Учебник, 2016  
Онлайн - книга <https://clck.ru/35Wvfu>
3. Н.Б. Истомина. Наглядная геометрия в начальной школе. Тетрадь по математике. М.: «Классик - Стиль».  
Онлайн - книга <https://clck.ru/35WqYP3>
4. Н.Б. Истомина. Методические рекомендации к тетрадям «Наглядная геометрия» для 1 - 4 классов .Москва: « Линка - Пресс».
5. Российская электронная школа <https://resh.edu.ru>
6. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика и конструирование» [https://polbin.mskobr.ru/attach\\_files/upload\\_users\\_files/63dcec0604201.pdf](https://polbin.mskobr.ru/attach_files/upload_users_files/63dcec0604201.pdf)