Приложение к основной образовательной программе

начального общего образования

Муниципального автономного

общеобразовательного учреждения

«Средняя школа № 9»

«Принято» на заседании

педагогического совета школы

28.08.2025 Протокол № 1

«Утверждено»

приказом директора № 245 от 29.08.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Математика и конструирование»**

для обучающихся 2-3 классов

Составители:

ШМО учителей начальных классов,

руководитель Мерзлякова Н.И.

ГО Красноуфимск, 2025

## 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.

Программа по курсу «Математика и конструирование» представляет собой один из возможных вариантов нетрадиционного решения остро возникшей в настоящее время проблемы качественного улучшения обучения, развития и воспитания, учащихся уже в начальной школе.

***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 учащихся, 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 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).

## Общая характеристика курса

Данный интегрированный курс объединяет 2 разноплановых предмета: математику и трудовое обучение. Курс включает следующие разделы:

* геометрическая составляющая;
* 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 также 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.

## Место курса в учебном плане

Программа предназначена для детей 7-11 лет. Продолжительность реализации программы два года (в 1 и4 классах программу изучают во внеурочной деятельности).

Продолжительность занятия 25-40 минут. Программа рассчитана на проведение 1 занятия в неделю.

## 2 Содержание курса

## класс (34 часа)

## класс (34 часа) 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.

Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника (квадрата). Площадь прямоугольного треугольника,

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 и окружность треугольник,

## Конструирование

Изготовление моделей треугольником различных видов.

Изготовление модели правильной треугольной пирамиды равными способами: склеиванием из развертки, сплетением из двух полос бумаги, состоящих из четырех равносторонних треугольников.

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

Изготовление по чертежам аппликаций («Дом», «Бульдозер») и чертежей по рисункам аппликаций («Паровоз»),

Изготовление композиций «Яхты и 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. Транспортирующие машины: их особенности и назначение.

Изготовление из деталей набора «Конструктор» модели подъемного крана и модели транспортера.

## класс (34 часа) 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 равнобочной 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 (карандашница, дорожный каток). Вычерчивание объектов, симметричных заданным, относительно оси симметрии .

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

## «МАТЕМАТИКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ»

Личностные результаты обучающегося

В ходе изучения данного учебного курса в начальной школе у обучающегося будут сформированы следующие личностные новообразования:

* первоначальные представления о созидательном и нравственном значении труда в жизни человека и общества; уважительное отношение к труду и творчеству мастеров;
* осознание роли человека и используемых им технологий в сохранении гармонического сосуществования рукотворного мира с миром природы; ответственное отношение к сохранению окружающей среды;
* понимание культурно-исторической ценности традиций, отражённых в предметном мире; чувство сопричастности к культуре своего народа, уважительное отношение к культурным традициям других народов;
* проявление способности к эстетической оценке окружающей предметной среды; эстетические чувства — эмоционально-положительное восприятие и понимание красоты форм и образов природных объектов, образцов мировой и отечественной художественной культуры;
* проявление положительного отношения и интереса к различным видам творческой

преобразующей деятельности, стремление к творческой самореализации; мотивация к творческому труду, работе на результат; способность к различным видам практической преобразующей деятельности;

* проявление устойчивых волевых качества и способность к само-регуляции: организованность, аккуратность, трудолюбие, ответственность, умение справляться с доступными проблемами;
* готовность вступать в сотрудничество с другими людьми с учётом этики общения; проявление толерантности и доброжелательности.

Метапредметные результаты обучающегося

В ходе изучения данного учебного курса в начальной школе у обучающегося формируются следующие универсальные учебные действия

*Познавательные УУД:*

* ориентироваться в терминах и понятиях, используемых в рамках изучаемого курса (в пределах изученного), использовать изученную терминологию в своих устных и письменных высказываниях;
* осуществлять анализ с выделением существенных и несущественных признаков;
* сравнивать группы объектов/предметов/изделий, выделять в них общее и различия;
* делать обобщения по изучаемой тематике;
* использовать схемы, модели, рисунки, таблицы, простейшие чертежи в собственной практической творческой деятельности;
* комбинировать и использовать освоенные технологии при планировании и осуществлении своей деятельности в рамках изучаемого курса;
* понимать необходимость поиска новых решений, технологий на основе изучения объектов и законов природы, доступного исторического и современного социального опыта. Работа с информацией:
* осуществлять поиск необходимой для выполнения работы информации в учебных пособиях, хрестоматиях, картах, атласах и других доступных источниках, анализировать её и отбирать в соответствии с решаемой задачей;
* анализировать и использовать знаково-символические средства представления информации для решения задач в умственной и материализованной форме;
* использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения учебных и практических задач (в том числе Интернет с контролируемым выходом), оценивать объективность информации и возможности её использования для решения конкретных учебных задач;
* следовать при выполнении работы инструкциям учителя или представленным в других информационных источниках.

*Коммуникативные УУД*:

* вступать в диалог, задавать собеседнику вопросы, использовать реплики-уточнения и дополнения; формулировать собственное мнение и идеи, аргументированно их излагать; выслушивать разные мнения, учитывать их в диалоге;
* создавать тексты-описания на основе наблюдений (рассматривания) в рамках изучаемого курса;
* строить рассуждения о связях природного и предметного мира, простые суждения (небольшие тексты) в рамках изучаемого курса;
* объяснять последовательность совершаемых действий в рамках выполнения проектов и исследования.

*Регулятивные УУД:*

* рационально организовывать свою работу (подготовка рабочего места, поддержание и наведение порядка, уборка после работы);
* выполнять правила безопасности при выполнении работы;
* планировать работу, соотносить свои действия с поставленной целью;
* устанавливать причинно-следственные связи между выполняемыми действиями и их результатами, прогнозировать действия для получения необходимых результатов;
* выполнять действия контроля и оценки; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок;
* проявлять волевую саморегуляцию при выполнении работы. Совместная деятельность:
* организовывать под руководством учителя и самостоятельно совместную работу в группе: обсуждать задачу, распределять роли, выполнять функции руководителя/лидера и подчинённого; осуществлять продуктивное сотрудничество;
* проявлять интерес к работе товарищей; в доброжелательной форме комментировать и оценивать их достижения, высказывать свои предложения и пожелания; оказывать при необходимости помощь;
* понимать особенности проектной деятельности, выдвигать несложные идеи решений предлагаемых проектных заданий, мысленно создавать конструктивный замысел, осуществлять выбор средств и способов для его практического воплощения; предъявлять аргументы для защиты продукта проектной, исследовательской деятельности.

**Результаты учебного курса**

# 2класс

Обучающийся второго года изучения учебного курса научится

* + различать и называть термины: противоположные стороны прямоугольника, диагонали прямоугольника, стороны, углы и вершины многоугольника, окружность, круг, центр окружности (круга), радиус, диаметр окружности (круга), вписанный прямоугольник, описанная окружность;
  + называть свойства диагоналей прямоугольника (квадрата);
  + правилам безопасной работы ручным и чертежным инструментом;
  + называть название и назначение различных инструментов (гаечный ключ, отвертка);
  + называть виды соединений и их различия.
  + 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.

# 3класс

Обучающийся третьего года изучения учебного курса научится

* + называть виды треугольников по сторонам и по углам;
  + называть изученные свойства диагоналей прямоугольника и квадрата;
  + называть единицы площади и соотношения между ними; пользоваться терминами: периметр многоугольника, площадь прямоугольника (квадрата), пирамида; грани пирамиды, ребра пирамиды, вершина пирамиды, технологическая карта, развертка;
  + правилам безопасной работы при использовании различных инструментов (циркуль, ножницы, шило, отвертка и др.);
  + называть названия, назначения деталей конструктора.
  + делить пополам отрезок с помощью циркуля и линейки без делений; строить треугольник по трем сторонам с использованием циркуля и линейки без делений;
  + строить прямоугольник (квадрат) на нелинованной бумаге, используя свойства его диагоналей;
  + находить периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата);
  + находить площадь прямоугольника (квадрата), прямоугольного треугольника;
  + делить окружность на 2, 4, 8 равных частей и на 3, 6, 12 равных частей;
  + изготавливать аппликации и модели несложных изделий по чертежам, по технологической карте; изготавливать несложный чертеж по рисунку аппликации;
  + рационально размечать материал;
  + делить отрезок пополам с использованием циркуля и линейки без делений;
  + изготавливать несложные изделия из деталей набора «Конструктор»;
  + поддерживать порядок на рабочем месте.

**Тематическое планирование.**

1. **класс – 34 часа.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N**  **п/ п** | **Наименование**  **разделов** | **Количество часов** | **Контрольные работы** | **Электронные (цифровые ) образовательные ресурсы** |
|  | Многоугольники. | **8** | **1** | [**https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogougolniki**](https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogougolniki) |
|  | Отрезок. | **3** |  | [**https://foxford.ru/wiki/matematika/otrezok**](https://foxford.ru/wiki/matematika/otrezok) |
|  | Окружность. | **6** |  | [**https://foxford.ru/wiki/matematika/okruzhnost**](https://foxford.ru/wiki/matematika/okruzhnost) |
|  | Конструирование. | **17** | **1** | [**https://foxford.ru/wiki/matematika**](https://foxford.ru/wiki/matematika) |
|  | Итого | **34** | **2** |  |

1. **класс – 34 часа.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N**  **п/п** | **Наименование разделов** | **Количество часов** | **Контрольные работы** | **Электронные (цифровые ) образовательные ресурсы** |
|  | Многоугольники. | **6** | **1** | [**ttps://foxford.ru/wiki/matematika/mnogougolniki**](https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogougolniki) |
|  | Объёмные фигуры. | **7** |  | [**https://foxford.ru/wiki/doshkolnoe-**](https://foxford.ru/wiki/doshkolnoe-obrazovanie/prostranstvennyefigury)[**obrazovanie/prostranstvennyefigury**](https://foxford.ru/wiki/doshkolnoe-obrazovanie/prostranstvennyefigury) |
|  | Площадь фигуры. | **6** |  | [**https://foxford.ru/wiki/matematika/ploschad**](https://foxford.ru/wiki/matematika/ploschad) |
|  | Окружность. | **7** |  | [**https://foxford.ru/wiki/matematika/okruzhnost**](https://foxford.ru/wiki/matematika/okruzhnost) |
|  | Конструирование. | **8** | **1** | [**https://foxford.ru/wiki/matematika**](https://foxford.ru/wiki/matematika) |
|  | Итого | **34** | **2** |  |

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Волкова С. И. Математика и конструирование. 2 класс. Учебное пособие для общеобразовательных организаций

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Программа по курсу «Математика и конструирование»

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

[**http://school-collektion.edu/ru**](http://school-collektion.edu/ru)[**http://1-4.prosv.ru**](http://1-4.prosv.ru/)

[**https://foxford.ru/wiki/matematika**](https://foxford.ru/wiki/matematika)