

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Московской области  
Управление образования администрации городского округа Мытищи  
МБОУ СОШ № 29

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**внеурочной деятельности «Математика и конструирование»**  
для обучающихся 4-х классов

**Мытищи 2023**

### **Пояснительная записка.**

Рабочая программа по внеурочной деятельности Математика и конструирование» составлена на основе следующих нормативных документов и материалов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказа Министерства образования и науки РФ от 06.10.2009 г. №373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»;
3. Приказа Министерства образования и науки РФ №1015 от 30.08.2013 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам – общеобразовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
4. Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018г. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации № 233 от 08.05.2019 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.12. 2018 № 345
5. Основной общеобразовательной программы начального общего образования МБОУ «Лицей №7». Утверждена приказом № 127 от 29.05.2019г.;
6. Учебного плана МБОУ «Лицей №7» на 2019-2020 учебный год. Утвержден приказом № 108 от 27.04.2019 г.;
7. Положения о рабочей программе учебного предмета МБОУ «Лицей №7». Утверждено приказом № 76 от 27.04.2017 г.;
8. Авторской программы «Математика и конструирование» С.И.Волковой, Математика. Рабочие программы. Предметная линия учебников системы «Школа России». 1 – 4 кл.: Учебное пособие / М.И. Моро, С. И. Волкова, С.В. Степанова – М.: Просвещение, 2016

#### **Цель изучения курса «Математика и конструирование»:**

Реализация идеи наиболее полного использования гуманитарного потенциала математики для развития личности и формирования основ творческого потенциала учащихся.

### **Задачи:**

- расширение математических, в частности геометрических, знаний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения детей;
- формирование у детей графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами;
- 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, формировать способность к продолжительной умственной деятельности и интереса к умственному труду, развитию элементов логического и конструкторского мышления, стремлению использовать математические знания в повседневной жизни.

### **Место учебного предмета в учебном плане**

На курс внеурочной деятельности «Математика и конструирование» в 4 классе по учебному плану отводится 34 часа (1 час в неделю). Авторская программа курса «Математика и конструирование»: рассчитана на 34 часа.

Рабочая программа составлена в соответствии с учебным планом, годовым календарным учебным графиком и авторской программой на 34 часа. Согласно учебному календарному графику необходимо 35 часов, поэтому добавлен 1 час дополнительно на повторение по теме: «Знакомство со столбчатыми диаграммами. Чтение и построение столбчатых диаграмм». В авторскую программу изменения не внесены.

### **Адресность**

Программа составлена для учащихся 4 класса. Рабочая программа составлена с учётом индивидуальных особенностей обучающихся 4 «В» класса и специфики классного коллектива. Учащиеся 4 «В» класса способны усвоить материал на базовом уровне. Ряд учащихся может изучать материал на более высоком уровне. Исходя из способностей учащихся, учебный процесс строится с учетом индивидуальных особенностей каждого. В ходе работы используются различные виды и формы контроля.

### **Планируемые результаты образовательного процесса курса «Математика и конструирование»**

#### **Личностные результаты**

У учащегося будут сформированы:

- основы целостного восприятия окружающего мира и универсальности математических способов его познания;
- уважительное отношение к иному мнению и культуре;
- навыки самоконтроля и самооценки результатов учебной деятельности на основе выделенных критериев её успешности;

- умения определять наиболее эффективные способы достижения результата, осваивать начальные формы познавательной и личностной рефлексии;
- положительное отношение к урокам математики, к обучению, к школе;
- мотивы учебной деятельности и личностного смысла учения;
- интерес к познанию, к новому учебному материалу, к овладению новыми способами познания, к исследовательской и поисковой деятельности в области математики;
- умение выполнять самостоятельную деятельность, осознание личной ответственности за её результат;
- навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- начальные представления об основах гражданской идентичности (через систему определённых заданий и упражнений);
- уважительное отношение к семейным ценностям, к истории страны, бережное отношение к природе, к культурным ценностям, ориентация на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду.

*Учащийся получит возможность для формирования:*

- понимания универсальности математических способов познания закономерностей окружающего мира, умения строить и преобразовывать модели его отдельных процессов и явлений;
- адекватной оценки результатов своей учебной деятельности на основе заданных критериев её успешности;
- устойчивого интереса к продолжению математического образования, к расширению возможностей использования математических способов познания и описания зависимостей в явлениях и процессах окружающего мира, к решению прикладных задач.

## **Метапредметные результаты**

### **РЕГУЛЯТИВНЫЕ**

Учащийся научится:

- принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, искать и находить средства их достижения;
- определять наиболее эффективные способы достижения результата, осваивать начальные формы познавательной и личностной рефлексии;
- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- воспринимать и понимать причины успеха/неуспеха в учебной деятельности, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- ставить новые учебные задачи под руководством учителя;
- находить несколько способов действий при решении учебной задачи, оценивать их и выбирать наиболее рациональный.

### **ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ**

Учащийся научится:

- использовать знаково-символические средства представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;

- представлять информацию в знаково-символической или графической форме: самостоятельно выстраивать модели математических понятий, отношений, взаимосвязей и взаимозависимостей изучаемых объектов и процессов, схемы решения учебных и практических задач; выделять существенные характеристики объекта с целью выявления общих признаков для объектов рассматриваемого вида;
- владеть логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений;
- владеть базовыми предметными понятиями (число, величина, геометрическая фигура) и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;
- работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета «Математика», используя абстрактный язык математики;
- использовать способы решения проблем творческого и поискового характера;
- владеть навыками смыслового чтения текстов математического содержания в соответствии с поставленными целями и задачами;
- осуществлять поиск и выделять необходимую информацию для выполнения учебных и поисково-творческих заданий (в том числе с помощью компьютерных средств);

- читать информацию, представленную в знаково-символической или графической форме, и осознанно строить математическое сообщение;
- использовать различные способы поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве Интернета), сбора, обработки, анализа, организации, передачи информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами учебного предмета «Математика»: представлять информацию в таблице, на столбчатой диаграмме, как видео- и графические изображения, модели геометрических фигур, готовить своё выступление и выступать с аудио- и видеосопровождением.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- *понимать универсальность математических способов познания закономерностей окружающего мира, выстраивать и преобразовывать модели его отдельных процессов и явлений;*
- *выполнять логические операции: сравнение, выявление закономерностей, классификацию по самостоятельно найденным основаниям — и делать на этой основе выводы;*
- *устанавливать причинно-следственные связи между объектами и явлениями, проводить аналогии, делать обобщения;*
- *осуществлять расширенный поиск информации в различных источниках;*
- *составлять, записывать и выполнять инструкции (простой алгоритм), план поиска информации;*
- *распознавать одну и ту же информацию, представленную в разной форме (таблицы и диаграммы);*
- *планировать несложные исследования, собирать и представлять полученную информацию с помощью таблиц и диаграмм;*
- *интерпретировать информацию, полученную при проведении несложных исследований (объяснять, сравнивать и обобщать данные, делать выводы и прогнозы).*

## **КОММУНИКАТИВНЫЕ**

*Учащийся научится:*

- строить речевое высказывание в устной форме, использовать математическую терминологию;
- признавать возможность существования различных точек зрения, согласовывать свою точку зрения с позицией участников, работающих в группе, в паре, корректно и

аргументированно, с использованием математической терминологии и математических знаний отстаивать свою позицию;

- принимать участие в работе в паре, в группе, использовать речевые средства, в том числе математическую терминологию, и средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач, в ходе решения учебных задач, проектной деятельности;
- принимать участие в определении общей цели и путей её достижения; уметь договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- сотрудничать со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- конструктивно разрешать конфликты посредством учёта интересов сторон и сотрудничества.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- *обмениваться информацией с одноклассниками, работающими в одной группе;*
- *обосновывать свою позицию и соотносить её с позицией одноклассников, работающих в одной группе.*

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ**

Учащийся научится:

- описывать взаимное расположение предметов на плоскости и в пространстве;
- распознавать, называть, изображать геометрические фигуры (точка, отрезок, ломаная, прямой угол, многоугольник, в том числе треугольник, прямоугольник, квадрат; окружность, круг);
- выполнять построение геометрических фигур (отрезок, квадрат, прямоугольник) по указанным данным с помощью линейки, угольника;
- использовать свойства прямоугольника и квадрата для решения задач;
- распознавать и называть геометрические тела (куб, шар);
- соотносить реальные объекты с моделями геометрических фигур.

### **ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

Учащийся научится:

- измерять длину отрезка;
- вычислять периметр треугольника, прямоугольника и квадрата, площадь прямоугольника и квадрата;
- оценивать размеры геометрических объектов, расстояния приближённо (на глаз).

*Учащийся получит возможность научиться:*

- *распознавать, различать и называть геометрические тела: прямоугольный параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус;*
- *вычислять периметр многоугольника;*
- *находить площадь прямоугольного треугольника;*
- *находить площади фигур путём их разбиения на прямоугольники (квадраты) и прямоугольные треугольники.*

Изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов с использованием развёрток и каркасной модели из кусков проволоки.

Изготавливать модели куба с использованием развёрток и каркасной модели из счётных палочек.

Изготавливать по чертежу модели объектов.

Читать чертёж прямоугольного параллелепипеда, заданный в трёх проекциях

Читать чертёж куба, заданный в трёх проекциях.

Изготавливать по чертежу модели объектов

Проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах.

Находить в окружающей действительности предметы цилиндрической формы.

Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму.

Работать в группе: распределение объектов для изготовления, составления композиции.

Читать и строить столбчатые диаграммы.

## **РАБОТА С ИНФОРМАЦИЕЙ**

Учащийся научится:

- читать несложные готовые таблицы;
- заполнять несложные готовые таблицы;
- читать несложные готовые столбчатые диаграммы.

Учащийся получит возможность научиться:

- *достраивать несложную готовую столбчатую диаграмму;*
- *сравнивать и обобщать информацию, представленную в строках и столбцах несложных таблиц и диаграмм;*
- *понимать простейшие выражения, содержащие логические связки и слова («... и ...», «если ..., то ...», «верно/неверно, что ...», «каждый», «все», «некоторые», «не»).*

## **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.

Основными **методами** обучения являются:

- частично - поисковый;
- исследовательский;
- деятельностно - творческий;
- наблюдения.

### **Формы организации деятельности обучающихся**

Учебный процесс предполагает фронтальную и индивидуальную работу, в группе, паре, самостоятельную, практическую измерительную и чертёжную работу. Формы контроля: практические работы, фронтальный и индивидуальный опрос, повторительно-обобщающие занятия, выставки работ, презентации проектов и т.д.

### **Технологии:**

- лично-ориентированное обучение,
- технология сотрудничества,
- игровая технология,
- дифференцированное обучение,
- технология традиционного обучения,
- технологии, построенные на основе объяснительно-иллюстративного способа обучения.

**Календарно-тематическое планирование  
по курсу «Математика и конструирование»**

| №<br>п/п | Раздел. Тема урока                                                                                           | Дата проведения |          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|
|          |                                                                                                              | По плану        | По факту |
| 1        | Прямоугольный параллелепипед.                                                                                |                 |          |
| 2        | Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, рёбра, вершины.                                              |                 |          |
| 3        | Развёртка прямоугольного параллелепипеда                                                                     |                 |          |
| 4        | Изготовление модели прямоугольного параллелепипеда из развёртки                                              |                 |          |
| 5        | Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда из кусков проволоки.                            |                 |          |
| 6        | Куб. Элементы куба: грани, рёбра, вершины. Развёртка куба.                                                   |                 |          |
| 7        | Куб. Элементы куба: грани, рёбра, вершины. Развёртка куба.                                                   |                 |          |
| 8        | Изготовление моделей куба с использованием развёртки и каркасной модели из счётных палочек.                  |                 |          |
| 9        | Изготовление модели куба из трёх полосок, каждая из которых разделена на 5 равных квадратов.                 |                 |          |
| 10       | Практическая работа: «Изготовление модели платяного шкафа по приведённому чертежу».                          |                 |          |
| 11       | Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях.                                      |                 |          |
| 12       | Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях.                                              |                 |          |
| 13       | Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях.                                              |                 |          |
| 14       | Соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда.                                                |                 |          |
| 15       | Соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда.                                                |                 |          |
| 16       | Чертёж куба в трёх проекциях.                                                                                |                 |          |
| 17       | Чтение чертежа куба в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка куба.                                    |                 |          |
| 18       | Чтение чертежа куба в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка куба.                                    |                 |          |
| 19       | Практическая работа: «Изготовление по чертежу модели гаража», имеющего форму прямоугольного параллелепипеда. |                 |          |
| 20       | Осевая симметрия. Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии.                                       |                 |          |
| 21       | Осевая симметрия. Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии.                                       |                 |          |
| 22       | Осевая симметрия. Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии.                                       |                 |          |
| 23       | Осевая симметрия. Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии.                                       |                 |          |

|    |                                                                                                                                               |  |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 24 | Повторение геометрического материала.                                                                                                         |  |  |
| 25 | Повторение геометрического материала.                                                                                                         |  |  |
| 26 | Повторение геометрического материала                                                                                                          |  |  |
| 27 | Повторение геометрического материала.                                                                                                         |  |  |
| 28 | Представление о цилиндре. Соотнесение цилиндра и предметов окружающей действительности, имеющих форму цилиндра. Изготовление модели цилиндра. |  |  |
| 29 | Изготовление по чертежу подставки под карандаши, имеющей форму цилиндра.                                                                      |  |  |
| 30 | Знакомство с шаром и сферой.                                                                                                                  |  |  |
| 31 | Практическая работа «Изготовление модели асфальтового катка».                                                                                 |  |  |
| 32 | Изготовление набора «Монгольская игра».                                                                                                       |  |  |
| 33 | «Оригами» — «Лиса и журавль».                                                                                                                 |  |  |
| 34 | Знакомство со столбчатыми диаграммами. Чтение и построение столбчатых диаграмм                                                                |  |  |
| 35 | Знакомство со столбчатыми диаграммами. Чтение и построение столбчатых диаграмм                                                                |  |  |

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

### ***Учебная литература, рекомендованная для обучающихся.***

Волкова С. И., Пчёлкина О. Л. Математика и конструирование: Пособие для учащихся 4 класса четырёхлетней нач. шк. – М.: Просвещение, 2018.

### ***Методические пособия, рекомендованные для организации образовательного процесса***

1. Волкова С. И., Пчёлкина О. Л. Математика и конструирование: Пособие для учащихся 4 класса четырёхлетней нач. шк. – М.: Просвещение, 2018.
2. Математика. Рабочие программы. Предметная линия учебников системы «Школа России». 1 – 4 кл.: Учебное пособие / М.И. Моро, С. И. Волкова, С.В. Степанова – М.: Просвещение, 2016

### ***Дидактический материал***

Набор картинок с геометрическим материалом

Набор карточек с цифрами и знаками.

Развивающие игры

### ***Приборы и оборудование***

1. Классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц.
2. Магнитная доска.
3. Персональный компьютер с принтером.
4. Ксерокс.
5. Проектор
6. Наборы счётных палочек.
7. Демонстрационная оцифрованная линейка.
8. Демонстрационный чертёжный треугольник.
9. Демонстрационный циркуль.

### ***Оборудование класса***

Ученические двухместные столы с комплектом стульев.

Стол учительский с тумбой.

Шкафы для хранения дидактических материалов, пособий.

Настенные доски для вывешивания иллюстративного материала.

Подставки для книг, держатели для схем и таблиц.

### **Цифровые образовательные и Интернет-ресурсы:**

- Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru9шццйй>
- Презентации уроков «Начальная школа». – Режим доступа: <http://nachalka/info/about/193>
- Я иду на урок начальной школы (материалы к уроку). – Режим доступа: <http://nsc.1september.ru/urok>