

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Яковлевская средняя общеобразовательная школа «Школа успеха» Яковлевского городского округа»

Рассмотрено на заседании методического совета Руководитель МО <i>Гайкова С.А.</i> Протокол № <u>6</u> « <u>30</u> » <u>08</u> 20 <u>20</u> г.	«Согласовано» Заместитель директора школы <i>Н.С. Григоренко</i> « <u>28</u> » <u>08</u> 20 <u>20</u> г.	«Утверждено» Директор школы <i>И.В. Ермолаева</i> Приказ № <u>129</u> « <u>28</u> » <u>08</u> 20 <u>20</u> г.
---	---	---



Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
кружка «Математика и конструирование»  
обще-интеллектуальная направленность  
познавательного вида деятельности  
на 4 года обучения  
возраст обучающихся – 6 -11 лет.

### Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «Математика и конструирование» разработана на основании сборника рабочих программ 1-4 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / [М.И.Моро, М.А.Бантова, Г.В.Бельтюкова и др.]. – М. : Просвещение, 2015. – 92 с. и авторской программы по факультативному курсу «Математика и конструирование» С.И. Волковой, О.Л. Пчёлкиной.

Программа кружка «Математика и конструирование» основана на принципе междисциплинарной интеграции – применим к смежным наукам (уроки математика и технология).

#### Новизна программы

Курс 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

**Актуальность** – создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

**Практическая значимость:**

**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 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.

#### Цель программы:

Математическое развитие младших школьников.

#### Задачи:

- 1) расширение математических, в частности геометрических, знаний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения детей;
- 2) формирование у детей графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами;
- 3) овладение учащимися различными способами моделирования, развитие элементов логического и конструктивного мышления, обеспечение более разнообразной практической деятельности младших школьников.

**Возраст детей**, участвующих в реализации данной образовательной программы: от 6 до 10 лет. Набор детей в объединение проводится без специальной подготовки. От обучающихся не требуется специальных знаний и умений.

**Срок реализации программы** - 4 года.

#### Режим занятий:

Объем часов учебной нагрузки, отведенных на освоение рабочей программы, определен учебным планом образовательного учреждения, познавательных интересов учащихся. На изучение курса «Математика и конструирование» в каждом классе

начальной школы отводится по 0,5 часа в неделю – 67 часов за четыре года. (1 класс – 16 часов, во 2-4 классах по 17 часов), количество детей в группе – 10-25 человек.

#### **Учебно-методический компонент**

Рабочие тетради. Волкова С.И., Пчёлкина О.Л. Математика и конструирование. 1-4 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение.

### **Планируемые результаты освоения учебного курса**

#### **Личностные результаты:**

- Целостное восприятие окружающего мира;
- Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий; творческий подход в выполнении заданий;
- Умение анализировать свои действия и управлять ими;
- Навыки сотрудничества со сверстниками;
- Установка на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

#### **Метапредметные результаты:**

- Владение способами выполнения заданий творческого и поискового характера;
- Готовность излагать и аргументировать своё мнение;
- Адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;

#### **Предметные результаты:**

- Использование приобретённых математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений оценка их количества и пространственных отношений;
- Владение основами пространственного воображения, измерений;
- Умения распознавать и изображать геометрические фигуры.

В целом курс «Математика и 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.

Учащиеся научатся распознавать и изображать точку, прямую и кривую линии, отрезок, луч, угол, ломаную, многоугольник, различать окружность и круг. Они овладеют навыками работы с измерительными и чертёжными инструментами (линейка, чертёжный угольник, циркуль) в содержание включено знакомство с простейшими геометрическими телами: шаром, кубом, пирамидой. Изучение геометрического содержания создаёт условия для развития пространственного воображения детей и закладывает фундамент успешного изучения систематического курса в основной школе.

Большое внимание в программе уделяется формированию умений сравнивать геометрические фигуры, выделять их существенные признаки и свойства, проводить на этой основе классификацию; формулировать выводы, делать обобщения. Это стимулирует развитие познавательного интереса школьника, стремление к постоянному расширению знаний, совершенствованию освоенных способов действий.

В процессе освоения программного материала учащиеся учатся высказывать суждения с использованием математических терминов, задавать вопросы по ходу выполнения заданий, обосновывать правильность выполненных действий, характеризовать результаты своего учебного труда и свои достижения в изучении данного курса.

Освоение данного курса обеспечивает развитие творческих способностей, способствует продвижению учащихся начальных классов в познании окружающего мира.

## Содержание учебного курса

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

### Геометрическая составляющая

Точка. Линия. Линии прямые и кривые. Линии замкнутые I 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 неопцированной 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, внахлестку 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.

№ п/п	Разделы программы	Рабочая программа			
		Кол-во часов			
		1 год	2 год	3 год	4 год
1.	Вводное занятие	1	1	1	1
2.	Геометрическая составляющая курса	8	9	9	9
3.	Конструирование	7	7	7	7
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>

### 1 класс

- 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. Вычерчивание прямой. Свойства прямой.
- Отрезок. Вычерчивание отрезков по длине (на глаз, наложением). Различное расположение отрезков на плоскости: пересекающиеся и непересекающиеся отрезки. Вертикальное, горизонтальное, наклонное. Деление отрезка пополам.
- Луч. Взаимное расположение отрезков на плоскости и в пространстве.
- Геометрическая сумма и разность двух отрезков.
- Угол. Виды углов: прямой, острый, тупой, развернутый. Расположение отрезков.
- Ломаная. Вершины, звенья ломаной.
- Длина ломаной.
- Многоугольник — замкнутая ломаная. Углы, вершины, стороны многоугольника. Виды многоугольников: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и т. д.
- Виды треугольников: по соотношению сторон: разносторонний, равнобедренный, разносторонний.
- Прямоугольник. Квадрат. Вычерчивание прямоугольника (квадрата) на бумаге с клетчатой разлиновкой.
- Деление многоугольника на части. Составление многоугольника из двух частей с выбором из трёх предложенных

#### *Конструирование*

- Знакомство с видами бумаги: тонкая, толстая; гладкая, шероховатая; белая, цветная и др. — и их назначением.
- Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, разрезание ножницами, соединение деталей из бумаги с использованием клея.
- Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Преобразование листа бумаги прямоугольной формы в лист квадратной формы. Изготовление аппликаций с использованием различных многоугольников. («Ёлочка», «Домик», «Лодочка» и др.
- 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. («Гриб», «Бабочка», «Рыба», «Зайчик»)

## 2 класс

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

### *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 (квадрата) с использованием свойств его диагоналей.
- Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Взаимное расположение прямоугольника (квадрата) и окружности. Построение прямоугольника, вписанного в окружность; окружность, описанная около прямоугольника (квадрата).
- Деление фигур на части и составление фигур из частей. Преобразование фигур по заданным условиям.

### *Конструирование*

- Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат.
- Изготовление изделий в технике «Оригами» - «Воздушный змей»
- Треугольник. Соотношение длин сторон треугольника.
- Прямоугольник. Практическая работа «Изготовление модели складного метра». Свойство противоположных сторон прямоугольника.
- Диагонали прямоугольника и их свойства. Квадрат. Диагонали квадрата и их свойства.
- Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.
- Середина отрезка.
- Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля
- Технологическая карта. Изготовление по технологической карте изделий ( пакета для хранения счетных палочек).
- Технологический рисунок. Изготовление по технологическому рисунку изделий (подставки для кисточки)
- Изготовление модели круга. Кольцо, составление технологической карты для его изготовления.
- Изготовление изделий на базе кругов (ребристого шара)
- Изготовление закладки для книги по предложенному чертежу с использованием в качестве элементов прямоугольников, треугольников, кругов. Изготовление аппликации «Цыплёнок».
- «Оригами». Изготовление изделий «Щенок», «Жук»
- Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия. Изготовление по чертежу аппликации «Автомобиль».
- Изготовление по чертежу аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор».
- Набор «Конструктор». Ознакомление с названием и назначением деталей, способы их крепления: простое, жесткое, внахлестку двумя болтами, шарнирное; рабочие инструменты.
- Сборка из деталей «Конструктора» различных моделей геометрических фигур и изделий.
- правила и приёмы работы с деталями и инструментами набора.

### 3 класс

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

#### *Геометрическая составляющая*

- Отрезок. Построение отрезка равного данному с использованием циркуля и линейки без делений.
- Треугольник, Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний.
- Виды треугольников по углам: прямоугольный, тупоугольный, остроугольный. Построение треугольника по трём сторонам с использованием циркуля и линейки без делений.
- Треугольная правильная пирамида. Грани, рёбра, вершины треугольной пирамиды.
- Периметр многоугольника. Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства.
- Свойства диагоналей квадрата.
- Площадь прямоугольника (квадрата), площадь прямоугольного треугольника.
- Деление окружности на 2, 4, 8 равных частей.
- Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей.
- Взаимное расположение окружностей на плоскости.
- Деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений..
- Вписанный в окружность треугольник.
- Единицы длины: дециметр, метр. Соотношения между единицами длины.
- Изготовление геометрического набора треугольников.. Изготовление набора «Геометрическая мозаика». Изготовление аппликаций с использованием набора. Изготовление узоров, составленных из геометрических фигур, по заданному образцу и по воображению.
- Знакомство с техникой «Оригами». Изготовление изделий в технике «Оригами» с использованием базовой заготовки – квадрата

#### *Конструирование*

- Изготовление 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 аппликаций «Домик», «Бульдозер», «Паровоз» с использованием геометрического набора треугольников
- Изготовление композиции «Яхты в море»
- Изготовление цветка на основе деления круга на 8 равных частей.
- Изготовление модели часов.
- Изготовление игр геометрического содержания «Танграм»,
- Изготовление изделия «Лебедь» с использованием техники «Оригами».
- Техническое моделирование.
- Сборка из деталей «Конструктора» модели подъёмного крана и модели транспортёра.

### 4 класс

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

#### *Геометрическая составляющая*

- Прямоугольный параллелепипед. Грани, рёбра, вершины прямоугольного параллелепипеда. Свойства граней и рёбер прямоугольного параллелепипеда. Развёртка прямоугольного параллелепипеда.
- Куб. Грани, рёбра, вершины куба. Развёртка куба.

- Площадь прямоугольника (квадрата), площадь прямоугольного треугольника. Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях.
- Соотнесение модели развёртки и чертежа прямоугольного параллелепипеда. Чертежи в трёх проекциях простых композиций из кубов одинакового размера.
- Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более осей симметрии. Представление о прямом круговом цилиндре, шаре, сфере. Развёртка прямого кругового цилиндра.
- Деление на части плоскостных фигур и составление фигур из частей.

### **Конструирование**

- Изготовление каркасной и плоскостной моделей прямоугольного параллелепипеда (куба).
- Модель прямоугольного параллелепипеда. Изготовление моделей имеющей форму прямоугольного параллелепипеда. (подставки под карандаши, имеющей форму цилиндра)
- Знакомство с шаром и сферой.
- Изготовление моделей объектов имеющих форму цилиндра (карандашница, дорожный каток).
- Вычерчивание объектов, симметричных заданным, относительно оси симметрии.

### **Формы и методы образовательной деятельности**

Формы: практическое занятие, самостоятельная работа, творческая работа, выставка, проектная деятельность, работа в группах.

Методы: словесные, практические, наглядные, контроль и самоконтроль, стимулирования и мотивации, инструктивно-репродуктивный, наблюдения.

### **Формы мониторинга результативности**

Практическая работа, конкурс-выставка.

### **Тематическое планирование и основные виды деятельности учащихся**

#### **1 класс – 16 часов**

Раздел. Тема	Виды учебной деятельности обучающихся
Знакомство учащихся с основным содержанием курса.	Ставить точки, проводить линии. Чертить прямую по линейке. Различать замкнутые и незамкнутые кривые.
Точка. Линия	Размечать бумагу по шаблону, резать бумагу ножницами. Склеивать бумажные детали.
Виды бумаги.	Получать перегибанием бумаги прямую, пересекающиеся и непересекающиеся прямые. Иллюстрировать основное свойство прямой. Проводить прямую по линейке Показывать на чертеже различные расположения прямых на плоскости.
Практическая работа с бумагой.	Чертить отрезки, находить отрезки в составе различных фигур.
Резок.	Обозначать буквами изученные геометрические