

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждения  
Полевского городского округа «Средняя общеобразовательная школа №8»

**Принят:**

решение педсовета  
от 29.08.2022 г.  
протокол №1

**Утверждён:**

приказом директора  
МАОУ ПГО «СОШ №8»  
№182/4 – Д от 29.08.2022 г.

Директор \_\_\_\_\_ О.С. Петрова

**Программа курса  
внеурочной деятельности  
«Математика и конструирование»**

# **1. Комплекс основных характеристик образования при реализации курса внеурочной деятельности «Математика и конструирование»**

## **1.1 Пояснительная записка**

Программа внеурочной деятельности составлена на основе

- Ст. 28 Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г.

№ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

- авторской программы С.И. Волковой «Математика и конструирование»

### **Цель программы:**

формирование способности выполнять мыслительные операции с геометрическим материалом: рассуждать и делать выводы, сравнивать и анализировать, находить общее и частное, устанавливать простые закономерности.

### **Задачи программы:**

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.

Аспекты практического направления курса: рассмотрение теоретических вопросов курса опирается на жизненный опыт ребёнка, практические работы, различные свойства наглядности, подведение детей на основе собственных наблюдений к индуктивным выводам, сразу же находящим применение в учебной практике; система упражнений, направленных на выработку навыков, предусматривает их применение в разнообразных условиях. Тренировочные упражнения рационально распределены во времени.

Содержание курса математики и конструирования позволяет осуществлять его связь с другими предметами, изучаемыми в начальной школе (русский язык, окружающий мир, технология).

Реализация ценностных ориентиров общего образования в единстве процессов обучения и воспитания, познавательного и личностного развития обучающихся на основе формирования общих учебных умений, обобщённых способов действия обеспечивает высокую эффективность решения жизненных задач и возможность саморазвития обучающихся.

## **1.2 Объём дополнительной образовательной программы**

Программа рассчитана в 1 классе на 33 ч и на 34 ч для каждого следующего года обучения .

## **1.3 Содержание курса**

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 нецифрованной 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.

#### **1.4 Планируемые результаты курса внеурочной деятельности «Математика и конструирование»**

##### *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.

### ***Универсальные учебные действия***

- *Сравнивать* разные приемы действий, *выбирать* удобные способы для выполнения конкретного задания.

- *Моделировать* в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда; *использовать* его в ходе самостоятельной работы.

- *Применять* изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками.

- *Анализировать* правила игры. *Действовать* в соответствии с заданными правилами.

- *Включаться* в групповую работу. *Участвовать* в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его.

- *Выполнять* пробное учебное действие, *фиксировать* индивидуальное затруднение в пробном действии.

- *Аргументировать* свою позицию в коммуникации, *учитывать* разные мнения,

- *Использовать* критерии для обоснования своего суждения.

- *Сопоставлять* полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.

- *Контролировать* свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.

## 2. Организационно – педагогические условия реализации дополнительной общеобразовательной программы «Математика и конструирование»

### 2.1 Учебный план дополнительной образовательной программы

#### Календарно-тематическое планирование ( 1 год)

№	Тематика занятий
1	Знакомство обучающихся с основным содержанием курса. Точка. Линия
2	Прямая. Кривая линия.
3	Виды бумаги. Основные приемы обработки бумаги. <i>Практическая работа</i>
4	Прямая. Кривая линия. <i>Практическая работа с бумагой.</i>
5	Как провести прямую.
6	Построение прямых линий.
7	Отрезок.
8	Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление бумажных полосок разной длины
9	Обозначение геометрических фигур буквами. Конструирование модели самолёта из бумажных полосок.
10	Практическая работа. Изготовление аппликации «Песочница» из бумажных полосок.
11	Луч.
12	Распознавание лучей.
13	Сантиметр.



14	Построение отрезка заданной длины.
15	Как образовался угол.
16	Прямой угол.
17	Виды углов: прямой, тупой, острый.
18	Ломаная.
19	Длина ломаной
20	Многоугольник
21	Построение прямоугольника на клетчатой бумаге.
22	Прямоугольник
23	<b>Практическая работа.</b> Изготовление заготовок прямоугольной формы.
24	Квадрат
25	Единицы длины: дециметр, метр.
26	Изготовление геометрического набора треугольников
27	Построение и измерение отрезков.
28	Построение прямоугольников заданной длины.
29	Конструирование фигур из счетных палочек.
30	Изготовление геометрических фигур. <b>Практическая работа.</b>
31	Составление узора из геометрических фигур. <b>Практическая работа.</b>
32	«Оригами». Изготовление изделий в технике «Оригами» с использованием базовой заготовки — квадрата
33	«Оригами». Изготовление изделий в технике «Оригами» с использованием базовой заготовки — квадрата

## Календарно – тематическое планирование ( 2 год)

№	Тема занятий
1.	Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат.
2.	Изготовление изделий в технике оригами — «Воздушный змей»
3.	Треугольник. Соотношение длин сторон треугольника
4.	Прямоугольник. Практическая работа «Изготовление модели складного метра».
5.	Свойство противоположных сторон прямоугольника.
6.	Диагонали прямоугольника и их свойства.
7.	Квадрат. Диагонали квадрата и их свойства
8.	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.
9.	Середина отрезка
10.	Середина отрезка
11.	Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля
12.	Практическая работа «Изготовление пакета для хранения счётных палочек»
13.	Практическая работа «Изготовление подставки для кисточки»
14.	Практическая работа «Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению»
15.	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга).
16.	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга).
17.	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга).
18.	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга).
19.	Построение прямоугольника, вписанного в окружность
20.	Практическая работа «Изготовление ребристого шара»
21.	Практическая работа «Изготовление аппликации «Цыплёнок»»
22.	

23.	Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток»
24.	Чертёж. Практическая работа «Изготовление закладки для книги» по предложенному чертежу с использованием в качестве элементов прямоугольников, треугольников, кругов.
25.	Технологическая карта. Составление плана действий по технологической карте (как вырезать кольцо)
26.	Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия. Изготовление по чертежу аппликации «Автомобиль».
27.	Изготовление чертежа по рисунку изделия
28.	Изготовление по чертежу аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор»
29.	Изготовление по чертежу аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор»
30.	Оригами. Изготовление изделий «Щенок»,
31.	«Жук»
32.	Работа с набором «Конструктор». Детали, правила и приёмы работы с деталями и инструментами набора.
33.	Виды соединений. Конструирование различных предметов с использованием деталей набора «Конструктор».
34.	Работа с набором «Конструктор». Усовершенствование изготовленных изделий

### Календарно – тематическое планирование (3 год)

№	Тема занятий
1	Повторение «Геометрические фигуры»
2	Отрезок, построение отрезка с помощью циркуля. Многоугольники
3	Треугольник. Виды треугольников по сторонам
4	Построение треугольника по трём сторонам, заданным отрезками
5	Построение треугольника по трём сторонам, заданным их длинами
6	Конструирование фигур из треугольников
7	Виды треугольников по углам
8	Представление о развёртке правильной треугольной пирамиды
9	<i>Практическая работа № 1 «Изготовление модели правильной треугольной пирамиды»</i>
10	<i>Практическая работа №2 «Изготовление из бумажных полосок игрушки»</i>
11	Периметр многоугольника и прямоугольника
12	Свойства диагоналей прямоугольника. Составление прямоугольника из данных частей
13	Вычерчивание прямоугольника на нелинованной бумаге
14	<i>Практическая работа №3 «Изготовление по чертежу аппликации – домик»</i>
15	Закрепление пройденного
16	<i>Практическая работа №4 «Изготовление по чертежу аппликации – бульдозер»</i>
17	<i>Практическая работа №5 «Изготовление по технологической карте композиции»</i>
18	Площадь фигуры. Сравнение площадей
19	Вычисление площадей фигур, составленных из прямоугольников

20	Вычерчивание круга. Деление круга на 2, 4, 8 равных частей
21	<i>Практическая работа № 6 «Изготовление многолепесткового цветка»</i>
22	Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей
23	<i>Практическая работа № 7 «Изготовление модели часов»</i>
24	Взаимное расположение окружностей на плоскости
25	Деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки без делений
26	Взаимное расположение фигур на плоскости
27	<i>Практическая работа № 8 «Изготовление аппликации - паровоз»</i>
28	Составление различных фигур из элементов танграма
29	Составление различных фигур из элементов танграма
30	Задачи на построение фигур
31	Задачи на построение фигур
32	Сравнение фигур
33	<i>Практическая работа № 9 «Начерти фигуру»</i>
34	Интеллектуальная игра «Геометрия вокруг нас»

## Календарно-тематическое планирование (4 год)

№	Тема занятий
1	Прямоугольный параллелепипед
2	Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, рёбра, вершины
3	Развёртка прямоугольного параллелепипеда
4	Развёртка прямоугольного параллелепипеда
5	Куб. Элементы куба: грани, рёбра, вершины. Развёртка куба
6	Развёртка куба
7	Развёртка куба
8	<i>Практическая работа 1. «Изготовление модели куба сплетением из трёх полосок».</i>
9	Закрепление: прямоугольный параллелепипед
10	<i>Проверочная работа по теме «Прямоугольный параллелепипед»</i>
11	<i>Практическая работа 2. «Изготовление модели платяного шкафа».</i>
12	Площадь прямоугольника. Единицы площади
13	Расширение представлений о способах вычисления площади
14	Изображение параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях.
15	Закрепление: площадь фигур
16	Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях
17	Чертёж куба в трёх проекциях
18	Закрепление: чертёж
19	<i>Практическая работа 3. «Выполнение модели гаража».</i>
20	Закрепление: изображение параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях

21	<i>Проверочная работа по теме «Прямоугольный параллелепипед»</i>
22	Осевая симметрия
23	Осевая симметрия
24	Осевая симметрия
25	Развертка прямоугольного параллелепипеда
26	Развертка куба
27	Закрепление: осевая симметрия
28	<i>Практическая работа 4 «Развёртка»</i>
29	Представление о цилиндре.
30	<i>Практическая работа 4. «Изготовление карандашницы».</i>
31	Знакомство с шаром и сферой.
32	Закрепление: прямоугольный параллелепипед
33	Закрепление: шар, сфера
34	Итоговая игра «Что я знаю о геометрии»

**Формы контроля:** практические работы, индивидуально – групповые работы, проекты.

**Формы представления результатов:** выставки, коллективные творческие работы.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575788

Владелец Петрова Оксана Сергеевна

Действителен с 28.02.2022 по 28.02.2023