

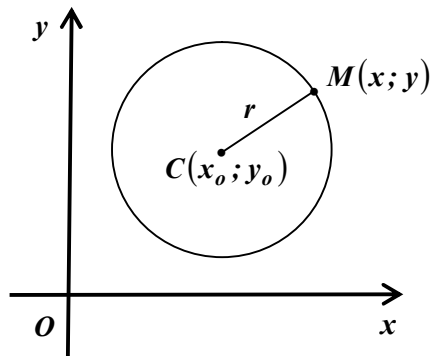
**Вывод уравнения окружности**

**Окружностью** называется геометрическая фигура, состоящая из всех точек плоскости, расположенных на заданном (одинаковом) расстоянии от данной точки.

Данная точка называется **центром** окружности, а отрезок, соединяющий центр с какой-либо точкой окружности, – **радиусом** окружности.

**Уравнением фигуры** в прямоугольной системе координат на плоскости называется уравнение с двумя переменными  $x$  и  $y$ , которому удовлетворяют координаты любой точки фигуры и не удовлетворяют координаты точек, не принадлежащих этой фигуре.

Выведем уравнение окружности радиуса  $r$  с центром  $C$  в заданной прямоугольной системе координат. Пусть точка  $C$  имеет координаты  $(x_o; y_o)$  (рис. 1).

**Рис. 1**

Расстояние от произвольной точки  $M(x; y)$  до точки  $C(x_o; y_o)$  вычисляется по формуле  $MC = \sqrt{(x - x_o)^2 + (y - y_o)^2}$ .

Если точка  $M$  лежит на окружности, то  $MC = r$ , или  $MC^2 = r^2$ , то есть координаты точки  $M$  удовлетворяют уравнению  $(x - x_o)^2 + (y - y_o)^2 = r^2$ . (1)

Если точка  $M(x; y)$  не лежит на данной окружности, то  $MC^2 \neq r^2$ , и координаты точки  $M$  не удовлетворяют уравнению (1).

Следовательно, в прямоугольной системе координат уравнение окружности радиуса  $r$  с центром в точке  $C(x_o; y_o)$  имеет вид

$$(x - x_o)^2 + (y - y_o)^2 = r^2.$$

Если центром окружности радиуса  $r$  является начало координат, то уравнение примет вид

$$x^2 + y^2 = r^2.$$

Если центр окружности радиуса  $r$  лежит на оси абсцисс, то уравнение примет вид

$$(x - x_o)^2 + y^2 = r^2.$$

Если центр окружности радиуса  $r$  лежит на оси ординат, то уравнение примет вид

$$x^2 + (y - y_o)^2 = r^2.$$