

## РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО ДИФ.УРАВНЕНИЯМ ПЕРВОГО ПОРЯДКА

Различные варианты могут содержать разный набор задач, в который будет включено три уравнения первого порядка и два уравнения второго порядка, допускающие его понижение, а также один теоретический вопрос. Некоторые из уравнений будут даны с начальными условиями, что означает необходимость искать частное решение. Порядок следования уравнений – произвольный.

Среди уравнений первого порядка могут встретиться:

уравнение с разделяющимися переменными, например,  $\sqrt{1-x^2} y y' + 5 + y^2 = 0$ ;

или

уравнение, приводящееся к уравнению с разделяющимися переменными специальной заменой, например,  $(x + 2y) y' = 1$ ;

однородное уравнение, например,

$$xy' = 3\sqrt{2x^2 + 5y^2} + y;$$

линейное уравнение относительно  $y(x)$ , например,

$$y' - y \cos x = -\sin 2x, y(0) = 3;$$

или  $x(y)$ , например,

$$y' = \frac{y}{3x - y^2};$$

или

уравнение Бернулли, например,

$$xy^2 y' = x^2 + y^3.$$

Уравнения второго порядка относятся к типу

не содержащих  $x$ , например,

$$y'' = 2y^3, y(-1) = 1, y'(-1) = 1;$$

и не содержащих  $y$ , например,

$$y'' \operatorname{tg} 5x = 5y'.$$