

**Домашнее задание по теме: «Линейные неоднородные дифференциальные уравнения порядка  $n$  с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида»**

1)  $y'' + 2y' + y + 2 = 0$ .

**Ответ:**  $y = C_1 e^{-x} + C_2 x e^{-x} - 2$ .

2)  $y''' - y' = -2x$ ,  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 1$ ,  $y''(0) = 2$

**Ответ:**  $y = C_1 + C_2 e^x + C_3 e^{-x} + x^2$ ,  $y = \frac{e^x}{2} - \frac{e^{-x}}{2} + x^2$ .

3)  $y'' + 4y' + 4y = 8e^{-2x}$ .

**Ответ:**  $y = (C_1 + C_2 x)e^{-2x} + 4x^2 e^{-2x}$ .

4)  $y'' - y' = e^x \sin x$ .

**Ответ:**  $y = C_1 + C_2 e^x - \frac{e^x}{2}(\sin x + \cos x)$ .

5)  $y'' + 2y' + 5y = e^{-x}(2x + \sin 2x)$ .

**Ответ:**  $y = e^{-x}(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x) - \frac{1}{4} x e^{-x} \cos 2x + \frac{x}{2} e^{-x}$ .