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