

**Задачи для самостоятельного решения по теме
практического занятия 16**

Указание. Кроме имеющихся материалов курса, Вы также можете использовать, например, материалы из учебников [1]: глава X, § 51 и [3]: глава 2, § 7 (см. прилагаемый список литературы).

1. $y'' - 6y' + 8y = 10$. **Ответ:** $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{4x} + 5/4$.

2. $y'' + 4y = 8$. **Ответ:** $y = c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x + 2$.

3. $y'' + 2y' - 3y = 4e^{-x}$. **Ответ:** $y = c_1 e^x + c_2 e^{-3x} - e^{-x}$.

4. $y'' - 7y' + 12y = 5e^{3x}$. **Ответ:** $y = c_1 e^{3x} + c_2 e^{4x} - 5xe^{3x}$.

5. $y'' - 3y' - 4y = x^2$. **Ответ:** $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{4x} - x^2/4 + 3x/8 - 13/32$.

6. $y'' + y' = x^2 + 2x$, $y(0) = 4$, $y'(0) = -2$. **Ответ:** $y = 2 + 2e^{-x} + x^3/3$.

7. $y'' - 7y' + 6y = \sin x$. **Ответ:** $y = c_1 e^x + c_2 e^{6x} + \frac{7}{74} \cos x + \frac{5}{74} \sin x$.

8. $y'' - 4y' + 29y = 44 \sin 3x + 28 \cos 3x$.

Ответ: $y = e^{2x}(c_1 \cos 5x + c_2 \sin 5x) + 2 \cos 3x + \sin 3x$.

9. $y'' - 8y' + 7y = 3x^2 + 7x + 8$. **Ответ:** $y = c_1 e^x + c_2 e^{7x} + \frac{3}{7}x^2 + \frac{97}{49}x + \frac{1126}{343}$.

10. $y'' - 2y' = x^3 + 2x - 1$. **Ответ:** $y = c_1 + c_2 e^{2x} - \frac{1}{8}x^4 - \frac{1}{4}x^3 - \frac{7}{8}x^2 - \frac{3}{8}x$.

11. $y'' - 4y' + 5y = (4x + 22) \sin 3x - (28x + 84) \cos 3x$.

Ответ: $y = e^{2x}(c_1 \cos x + c_2 \sin x) + (2x + 6) \sin 3x + (x + 5) \cos 3x$.

12. $y'' - 5y' + 4y = 4x^2 e^{2x}$. **Ответ:** $y = c_1 e^x + c_2 e^{4x} - (2x^2 - 2x + 3)e^{2x}$.

13. $y'' + y = 4 \sin x$. **Ответ:** $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x - 2x \cos x$.

14. $y'' + 3y' - 4y = e^{-4x} + xe^{-x}$.

Ответ: $y = c_1 e^x + c_2 e^{-4x} - \frac{x}{5} e^{-4x} - (\frac{x}{6} + \frac{1}{36}) e^{-x}$.

15. $y'' - 4y' + 8y = e^{2x} + \sin 2x$.

Ответ: $y = e^{2x}(c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x) + 0,25e^{2x} + 0,1\cos 2x + 0,05\sin 2x$.

16. $y''' - y'' = -3x + 1$. **Ответ:** $y = c_1 e^x + c_2 + c_3 x + \frac{1}{2}x^3 + x^2$.

17. $y''' + 6y'' + 12y' + 8y = 3e^{-2x}$. **Ответ:** $y = e^{-2x}(c_1 + c_2 x + c_3 x^2) + \frac{1}{2}x^3 e^{-2x}$.

18. $y'' + 4y = \sin 2x$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 0$. **Ответ:** $y = -\frac{1}{4}x \cos 2x + \frac{1}{8} \sin 2x$.

19. $y'' - y = x$, $y(0) = 1$, $y'(0) = -1$. **Ответ:** $y = -x + \operatorname{ch} x$.

20. $y'' + 4y' + 4y = 3e^{-2x}$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 0$. **Ответ:** $y = \frac{3}{2}x^2 e^{-2x}$.