

**Домашнее задание по теме: «Решение систем линейных ДУ с постоянными коэффициентами №3»**

$$1) \begin{cases} u' = -u - 2v + 2w, \\ v' = -4u - 2v - 3w, \\ w' = -3u + 3v - 6w. \end{cases}$$

$$\text{Ответ: } \begin{pmatrix} u \\ v \\ w \end{pmatrix} = C_1 e^{3x} \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + C_2 e^{3x} \begin{pmatrix} -2 - 2x \\ 2 + x \\ 3 + 3x \end{pmatrix} + C_3 e^{3x} \begin{pmatrix} -1 - 2x - x^2 \\ 1 + 2x + \frac{x^2}{2} \\ 1 + 3x + \frac{3x^2}{2} \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} u = -2C_1 e^{3x} + C_2 e^{3x}(-2 - 2x) + C_3 e^{3x}(-1 - 2x - x^2), \\ v = C_1 e^{3x} + C_2 e^{3x}(2 + x) + C_3 e^{3x}\left(1 + 2x + \frac{x^2}{2}\right), \\ w = 3C_1 e^{3x} + C_2 e^{3x}(3 + 3x) + C_3 e^{3x}\left(1 + 3x + \frac{3x^2}{2}\right). \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} u' = 4u + 2v - 2w, \\ v' = u + 3v - w, \\ w' = 3u + 3v - w. \end{cases}$$

$$\text{Ответ: } \begin{pmatrix} u \\ v \\ w \end{pmatrix} = C_1 e^{2x} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + C_2 e^{2x} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + C_3 e^{2x} \begin{pmatrix} 2x \\ x \\ 3x - 1 \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} u = e^{2x}(C_1 + 2C_3 x), \\ v = e^{2x}(C_2 + C_3 x), \\ w = e^{2x}(C_1 + C_2 + C_3[3x - 1]). \end{cases}$$