

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ N 301

Дисциплина - *Линейная алгебра и СДУ*

1. Линейные пространства. Аксиомы линейного пространства и их следствия. Основные примеры. Простейшие свойства линейной зависимости.

2. Преобразовать дифференциальное уравнение  $y''' + y'' + y' - 3y = 1 + t$  в систему неоднородных линейных дифференциальных уравнений в нормальной форме. Решить. Записать общее решение системы дифференциальных уравнений в векторно-матричной форме. Выделить фундаментальную матрицу решений.

3. Найти ортогональную проекцию  $y$  и ортогональную составляющую  $z$  вектора  $x$  на линейное подпространство  $\mathcal{L}$ .

$$x = (4, -1, -3, 4), \quad \mathcal{L} = \langle a_1, a_2, a_3 \rangle: a_1 = (1, 1, 1, 1); a_2 = (1, 2, 2, -1); a_3 = (1, 0, 0, 3)$$

$$x = (5, 2, -2, 2), \quad \mathcal{L} = \langle a_1, a_2, a_3 \rangle: a_1 = (2, 1, 1, -1); a_2 = (1, 1, 3, 0); a_3 = (1, 2, 8, 1)$$