

Задачи для подготовки к экзамену по курсу

«Математические методы в инженерии»

для группы МТМ -18-02

1. Решить уравнение:

$$u_t = u_{xx} + t \cos \pi x, \quad u = u(x, t), \quad 0 < x < \frac{1}{2}, \quad t > 0.$$

$$u_x(0, t) = u(1/2, t) = 0$$

$$u(x, 0) = 8 \cos 5\pi x$$

2. Решить уравнение:

$$u_t = 4u_{xx} + 10e^{-t} \sin \pi x, \quad u = u(x, t), \quad 0 < x < 1, \quad t > 0.$$

$$u(0, t) = u(1, t) = 0$$

$$u(x, 0) = 0$$

3. Решить уравнение:

$$u_t = \frac{1}{36} u_{xx} + 8 \sin 6t \sin 6x, \quad u = u(x, t), \quad 0 < x < \pi, \quad t > 0.$$

$$u(0, t) = u(\pi, t) = 0$$

$$u(x, 0) = 10 \sin 12x$$

4. Решить уравнение:

$$u_t = u_{xx} + 5t \sin 3\pi x, \quad u = u(x, t), \quad 0 < x < 1/2, \quad t > 0.$$

$$u(0, t) = u_x(1/2, t) = 0$$

$$u(x, 0) = 4 \sin 5\pi x$$
