

## ОПД.Ф.02. Методы математической физики.

1. Что такое устойчивость по начальным данным?
2. Запишите уравнение струны.
3. Какая задача называется корректной, что такое корректность задачи?
4. Какие типы линейных уравнений вы знаете?
5. Что такое “граничные условия первого рода”?
6. Что такое “граничные условия второго рода”?
7. Что такое “граничные условия третьего рода”?
8. Запишите решение следующей задачи:

$$\begin{aligned}u_n - a^2 u_{xx} &= 0 & u_t(x, 0) &= 0 \\ u(x, 0) &= \sin x\end{aligned}$$

9. Как определяется функция  $\delta(x)$ ?
10. Как определяется функция  $\eta(x)$ ?
11. Запишите общий вид уравнения теплопроводности.
12. Как определяется функция влияния (функция Грина) для уравнения теплопроводности?
13. С помощью метода разделения переменных решите следующую задачу:

$$\begin{aligned}u_t &= a^2 u_{xx} & u_x(t, 0) &= u(l, t) = 0 \\ u(x, 0) &= \sin x\end{aligned}$$

14. С помощью метода разделения переменных решите следующую задачу:

$$\begin{aligned}u_t &= a^2 u_{xx} & u_x(t, 0) &= u(l, t) = 0 \\ u(x, 0) &= \sin x\end{aligned}$$

15. Запишите уравнение Лапласа.
16. Чем внутренняя краевая задача для уравнения Лапласа отличается от внешней?
17. В чем заключается принцип максимума для уравнения Лапласа?
18. Пусть в среде с поглощением, пропорциональным примеси, происходит диффузионный процесс. Запишите уравнение для концентрации примеси.
19. Как вводится (определяется) функция Грина для уравнения Лапласа.
20. С помощью метода разделения переменных решите следующую задачу:

$$u_t = a^2 u_{xx}$$

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

$$u_x(t, 0) = u(l, t) = 0$$