Вопросы

По дисциплине “Линейные и нелинейные уравнения

математической физики”

1. Линейные уравнения в частных производных первого порядка. Метод характеристик. Пример.
2. Квазилинейные уравнения в частных производных первого порядка. Метод характеристик. Пример.
3. Классификация УЧП второго порядка. Приведение к каноническому виду. Пример.
4. Вывод уравнения колебаний струны.
5. Задача Коши (задача с начальными условиями на всей оси) для уравнения Д’Аламбера. Общий вид решения. Пример.
6. Граничная задача на полубесконечном интервале для уравнения Д’Аламбера. Пример.
7. Граничная задача на отрезке для уравнения Д’Аламбера. Метод разделения переменных. Пример.
8. Задача Коши (задача с начальными условиями на всей оси) для уравнения Д’Аламбера. Решение неоднородного уравнения Д’Аламбера. Пример.
9. Вывод уравнения теплопроводности для стержня.
10. Уравнения теплопроводности. Метод разделения переменных для бесконечного стержня. Пример.
11. Уравнения теплопроводности. Метод разделения переменных для конечного стержня. Задача с граничными условиями. Пример.
12. Уравнения теплопроводности. Метод разделения переменных для задачи с внешним источником. Пример.
13. Вывод уравнения Лапласа и уравнения Пуассона.
14. Метод разделения переменных для уравнения Лапласа. Решение задачи на ограниченном отрезке. Пример.
15. Метод решения неоднородного уравнения Лапласа (уравнение Пуассона) с помощью delta-функции. Определение и свойства delta-функции. Пример.
16. Функции Бесселя. Решение задачи о колебаниях круглой мембраны. Пример.
17. Полиномы Лежандра. Решение задачи теплопроводности для сферы. Пример.
18. Лестничные операторы для решений радиальной части уравнения Лапласа. Вывод. Пример.
19. Лестничные операторы для полиномов Лежандра. Вывод. Пример.
20. Метод разделения переменных для линейных УЧП общего вида. Дисперсионное соотношение. Пример.
21. Метод подстановок Коула-Хопфа для уравнения Бюргерса. Пример построения решения. Уравнения Бюргерса.
22. Метод подстановок для нелинейных УЧП. Пример.