

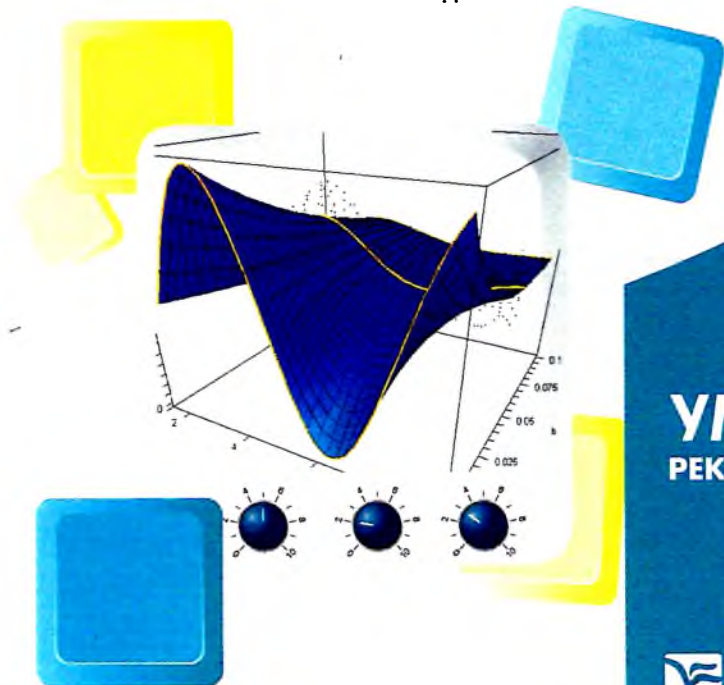
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Ю. С. Ефремов, М. Д. Петропавловский

МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

В ПАКЕТЕ СИМВОЛЬНОЙ
МАТЕМАТИКИ MAPLE

2-е издание



УМО ВО
РЕКОМЕНДУЕТ

Юрайт
ИЗДАТЕЛЬСТВО

Оглавление

Предисловие	3
Глава 1. Уравнения математической физики	5
§1.1. Общие свойства уравнений в частных производных	5
§1.2. Постановка задач математической физики. Начальные и краевые условия. Корректность постановки задачи	11
§1.3. Уравнение колебаний струны	15
§1.4. Задача Коши для бесконечной струны. Метод Даламбера.....	18
§1.5. Колебания конечной струны. Метод Фурье	20
§1.6. Единственность решения смешанной задачи для струны с закрепленными концами.....	28
§1.7. Вынужденные колебания струны.....	32
§1.8. Колебания круглой мембраны. Функции Бесселя	35
§1.9. Уравнение теплопроводности.....	46
§1.10. Задача Коши для одномерного уравнения теплопроводности	49
§1.11. Интеграл Фурье в действительной и комплексной форме.....	52
§1.12. Распространение тепла в бесконечном стержне. Точечная функция Дирака	57
§1.13. Примеры решения уравнения теплопроводности	64
§1.14. Уравнение Лежандра	77
§1.15. Уравнение Лапласа. Задача Дирихле. Гармонические функции	81
§1.16. Метод интегральных преобразований	92
Глава 2. Линейные операторы	106
§2.1. Действия над линейными операторами. Коммутаторы.....	106
§2.2. Собственные функции и собственные значения линейных операторов	111
§2.3. Эрмитовы операторы.....	116
§2.4. Ортогональные системы функций.....	119
§2.5. Ряды по ортогональным системам функций. Равенство Парсеваля	124
§2.6. Функции Грина.....	128
Глава 3. Тензоры	135
§3.1. Тензоры и действия над ними.....	135
§3.2. Приведение тензора к диагональному виду	143
§3.3. Тензор инерции	150

Глава 4. Уравнения математической физики в пакете Maple.....	153
Лабораторная работа 1. Введение в систему символьной математики Maple	153
Лабораторная работа 2. Решение задачи Коши для бесконечной струны	163
Лабораторная работа 3. Свободные колебания струны с закрепленными концами.....	171
Лабораторная работа 4. Вынужденные колебания струны с закрепленными концами.....	180
Лабораторная работа 5. Колебания круглой мембраны с закрепленным краем	190
Лабораторная работа 6. Свободные колебания прямоугольной мембраны.....	209
Лабораторная работа 7. Уравнение теплопроводности.....	231
Лабораторная работа 8. Уравнение Лапласа	246
Лабораторная работа 9. Метод интегральных преобразований	253
Приложение. Функции комплексного переменного.....	265
§П.1. Комплексные числа.....	265
§П.2. Действия над комплексными числами.....	267
§П.3. Числовые последовательности и ряды	271
§П.4. Функции комплексного переменного.....	273
§П.5. Интеграл функции комплексного переменного	277
§П.6. Теорема Коши.....	279
§П.7. Интегральная формула Коши.....	281
§П.8. Ряды Тейлора и Лорана	282
§П.9. Особые точки.....	285
§П.10. Вычеты.....	288
§П.11. Вычисление определенных интегралов.....	293
Литература	297