

УДК 517.9 (076)
ББК 22.161.6я7
П 12

Рецензент - кандидат педагогических наук Е. Н. Рассоха

П12

Павленко, А.Н.

Справочные материалы по теории дифференциальных и разностных уравнений: методические указания / А. Н. Павленко; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2011. – 27 с.

В данной работе изложены основные сведения справочного характера по теории дифференциальных и разностных уравнений. Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 010300 – «Фундаментальные информатика и информационные технологии».

Методические указания изданы в рамках выполнения гранта Министерства образования и науки Российской Федерации (АВЦП «Развитие научного потенциала высшей школы» – №3.1.1/13256).

УДК 517.9 (076)
ББК 22.161.6я7

© Павленко А.Н., 2011
© ОГУ 2011

Содержание

Введение.....	5
1 Обыкновенные дифференциальные уравнения.....	6
1.1 Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений.....	6
1.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка, разрешимые в квадратурах.....	8
1.3 Уравнения, допускающие понижения порядка.....	10
1.4 Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.....	10
1.5 Системы линейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами.....	13
1.5.1 Метод исключения.....	13
1.5.2 Решение однородных систем обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами с помощью нахождения собственных значений и собственных векторов матрицы системы.....	13
1.5.3 Нахождение частного решения неоднородной системы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами с помощью метода неопределенных коэффициентов...	14
1.6 Элементы теории устойчивости для обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем.....	15
2 Разностные уравнения.....	17
2.1 Линейные разностные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.....	17
2.2 Элементы теории устойчивости для разностных уравнений.....	20
3 Уравнения в частных производных.....	20
3.1 Уравнения в частных производных первого порядка.....	20
3.2 Типы линейных уравнений в частных производных второго порядка	21
3.3 Задачи для гиперболических и параболических уравнений.....	23

3.4 Некоторые задачи Дирихле для уравнения Лапласа.....	25
Список использованных источников.....	27

Введение

Настоящие методические указания составлены в соответствии с программой изучения дисциплины «Дифференциальные и разностные уравнения» студентами направления подготовки 010300 – «Фундаментальные информатика и информационные технологии». Данный предмет относится к дисциплинам общематематического и естественнонаучного цикла.

Разделы высшей математики, посвященные обыкновенным дифференциальным уравнениям, уравнениям с частными производными и разностным уравнениям, не только сами имеют многочисленные практические приложения, но и являются необходимыми при изучении дисциплин «Физика» и «Вычислительная математика».

Следует отметить, что в данных методических указаниях приведены исключительно важнейшие определения и методы решения наиболее часто встречающихся задач. Такое изложение материала позволяет использовать указания для быстрого поиска необходимой информации при самостоятельной работе студентов над домашними заданиями, индивидуальными заданиями и т. д.

Настоящие методические указания могут быть использованы студентами и других математических, физических и инженерных направлений подготовки.