Национальная академия наук Беларуси

УДК 517.17:317.21
ББК 74:22.161.6
П 62

Печатается по решению кафедры математического анализа.
Протокол № 3 от 23.01.2003.

ПОСОБИЕ ПО КУРСУ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Часть 5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Для студентов специальностей
«Физика - информатика»,
«Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Составители: *Н.М. Закирова*, канд. техн. наук, доцент,
О.В. Лобанова, доцент

Ответственный за выпуск: *Н.М. Закирова*, канд. техн. наук, доцент

Рецензент: *Э.В. Роллов*, канд. физ.-мат. наук, доцент

Пособие содержит материалы для аудиторной и самостоятельной работы. Предназначено студентам, изучающим раздел «Дифференциальные уравнения».

© Глазовский государственный педагогический институт, 2003

Национальная академия наук Беларуси

Данное пособие предназначено для организации аудиторной и самостоятельной работы студентов по разделу математического анализа «Дифференциальные уравнения».

Материал структурирован по темам, всего 10 тем.

К каждой теме приводятся

– вопросы по теории,

– практические задания, которые предполагается решить в аудитории,

– задачи для самостоятельной работы,

– ответы к задачам, предназначенным для самостоятельной работы.

Набор практических заданий по каждой теме отражает основные положения теории, позволяет проиллюстрировать практические методы и приемы решения задач и дает возможность приобрести необходимый навык по решению задач данного класса.

В теме «Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям» приведены решения задач физического содержания.

В пособие включены индивидуальные контрольные работы из 14 заданий в каждом варианте (всего 30 вариантов).

В конце пособия приведены 3 таблицы и список наиболее распространённых задачников по дифференциальным уравнениям. В таблицах отражены методы решения дифференциальных уравнений (первого порядка, интегрируемых в квадратурах, высших порядков, допускающих понижение порядка, линейных неоднородных с постоянными коэффициентами). Их предназначение – облегчить усвоение и запоминание методов решения дифференциальных уравнений.

Электронный абонемент ГГУ имени Ф. Скорины

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. Основные понятия. Метод изоклин 4

Тема 2. Уравнения с разделяющимися переменными и приводящиеся к ним 6

Тема 3. Однородные дифференциальные уравнения и уравнения, приводящиеся к ним 8

Тема 4. Линейные уравнения первого порядка и уравнения Бернулли 9

Тема 5. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель 10

Тема 6. Дифференциальные уравнения первого порядка 12

Тема 7. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям 14

Тема 8. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка 17

Тема 9. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами 20

Тема 10. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами 22

Индивидуальные контрольные работы по теме «Дифференциальные уравнения» 27

Таблица 1. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка, интегрируемые в квадратурах 42

Таблица 2. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка 44

Таблица 3. Таблица частных решений для различных видов правых частей линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами 45

Список литературы 46

Электронный абонемент ГГУ имени Ф. Скорины