

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

$$\sum_{j=0}^l \left\{ \sum_{i=0}^n f_{ij}(x) D^{-1} \left[\sum_{s=1}^n y^{(s-1)}(x_0) \frac{d^s \Delta_s(u_j(x) - x_0)}{dx^s} + \int_{x_0}^{u_j(x)} \frac{\partial^i \Delta_n(u_j(x) - t)}{\partial x^i} \mu(t) dt \right] + f_{nj}(x) u_j^n(x) \mu(u_j(x)) \right\} = f(x)$$

$$\begin{aligned} \sum_{j=0}^l f_{nj}(x) u_j^n(x) \mu(u_j(x)) &= \sum_{j=0}^l D^{-1} \sum_{i=0}^n f_{ij}(x) \int_{x_0}^{u_j(x)} \frac{\partial^i \Delta_n(u_j(x) - t)}{\partial x^i} \mu(t) dt = \\ &= f(x) - \sum_{j=0}^l \sum_{i=0}^n D^{-1} \sum_{s=1}^n y^{(s-1)}(x_0) f_{ij}(x) \frac{d^s \Delta_s(u_j(x) - x_0)}{dx^s}. \end{aligned}$$

$$G_j(x, t) = D^{-1} \sum_{i=0}^n f_{ij}(x) \frac{\partial^i \Delta_n(u_j(x) - t)}{\partial x^i},$$

$$F(x) = f(x) - \sum_{j=0}^l \sum_{i=0}^n D^{-1} \sum_{s=1}^n y^{(s-1)}(x_0) f_{ij}(x) \frac{d^s \Delta_s(u_j(x) - x_0)}{dx^s}$$

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Г. А. Шишкин

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

*Рекомендовано Учебно-методическим советом БГУ
в качестве учебно-методического пособия для обучающихся
по направлению подготовки 01.04.02
Прикладная математика и информатика*

Улан-Удэ
Издательство Бурятского госуниверситета
2017

УДК 378.146:517.9
ББК 22.161.6я73
Ш 655

Утверждено к печати
редакционно-издательским советом
Бурятского государственного университета

Рецензенты

А. Д. Мижидон, д-р техн. наук, проф.
В. В. Кибирев, канд. физ.-мат. наук, проф.

Шишкин Г. А.

Ш 655 Дополнительные главы дифференциальных уравнений:
учебно-методическое пособие. — Улан-Удэ: Издательство
Бурятского госуниверситета, 2017. — 78 с.

В учебно-методическом пособии представлены необходимые для изучения дополнительных глав дифференциальных уравнений методические рекомендации по изучению дисциплины и дидактические материалы для контроля и самостоятельного усвоения учебного материала.

Пособие предназначено магистрантам направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика квалификации магистр и может использоваться также на направлениях 01.04.01 Математика, 01.03.02 Прикладная математика и информатика, 01.03.01 Математика и др.

УДК 378.146:517.9
ББК 22.161.6я73

© Бурятский госуниверситет, 2017

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее учебное издание представляет собой учебно-методическое пособие для дисциплины «Дополнительные главы дифференциальных уравнений» в рамках реализации образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» очной формы обучения и подготовлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Дисциплина «Дополнительные главы дифференциальных уравнений» является дисциплиной по выбору и входит в вариативную часть блока.

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенции ОПК-4. Выпускник программы магистратуры должен обладать способностью использовать и применять углубленные знания в области математики и информатики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- классификацию уравнений с отклоняющимся аргументом,
- основы научной теории уравнений с отклоняющимся аргументом,
- современное состояние теоретических исследований,
- основные методы и приемы решения,
- методы приближенного решения рассматриваемых видов.

Уметь:

- решать уравнения с запаздывающим аргументом в замкнутом виде,
- находить приближенные решения,
- проводить исследования на разрешимость,
- использовать теорию и практику при решении прикладных задач,
- строить модели прикладных задач.

Владеть:

- методологией и навыками решения научных и практических задач.

Основной задачей настоящего учебно-методического пособия является организация систематического изучения и обобщения новых методов решения уравнений с запаздывающим аргументом и

привитие навыков их применения при составлении моделей реальных процессов и решения этих моделей.

Пособие имеет следующую структуру:

В пункте 1 приведены выписки из учебного плана о структуре, требованиях и трудоемкости дисциплины;

В пунктах 2–4 даны методические рекомендации для магистрантов, преподавателей и система оценки знаний студентов по дисциплине.

В пункте 5 размещено учебное пособие «Дифференциальные уравнения с запаздывающим аргументом».

В учебном пособии даны: классификация линейных дифференциальных уравнений с отклоняющимся аргументом и постановка начальной задачи;

определение функции гибкой структуры, ее свойств и рассмотрены возможности ее применения к решению начальных задач различных типов и видов дифференциальных уравнений с запаздывающим аргументом;

возможности решения начальных задач в замкнутом виде и вариант приближенного решения, если его найти затруднительно;

решения четырех задач для различных типов уравнений и десять задач для самостоятельного решения.

В пункте 6 выписаны некоторые материалы из фонда оценочных средств. Размещены: вопросы к собеседованиям и экзамену, темы рефератов, докладов, сообщений, примерный вариант контрольной работы, тексты домашних контрольных работ, примерный вариант экзаменационной работы с критериями оценок в баллах.

В пунктах 7–10 даны методические указания по подготовке к экзамену, методические рекомендации по организации самостоятельной работы при выполнении курсовых и выпускных работ, глоссарий по темам курса и примерные темы курсовых и выпускных работ.