



Компьютерный практикум для магистрантов

Владимир Максимов



Аннотация

Предлагаемый новый методический материал представляет собой электронный сборник задач, охватывающий основные классы задач для непрерывных моделей экономической динамики:

- задачи о достижимости заданных значений целевых показателей,
- задачи управления с использованием различных классов управляющих воздействий,
- задачи оптимального управления с различными критериями оптимальности (быстродействие, минимальный расход ресурсов и др.).

Цель

Обеспечить высокий уровень подготовки выпускников направления «Прикладная математика и информатика» по курсу «Непрерывные математические модели»

Теоретические основы

Н.В.Азбелев, В.П. Максимов, Л.Ф. Рахматуллина
Элементы современной теории функционально-дифференциальных уравнений. Методы и приложения, Москва-Ижевск, РХД, 2002.

В.П. Максимов

Вопросы общей теории функционально-дифференциальных уравнений, Пермь, ПГУ, 2003.

N.V.Azbelev, V.P. Maksimov, L.F. Rakhmatullina
Introduction to the Theory of Functional Differential Equations: Methods and Applications, New York, Hindawi, 2007

Ожидаемый результат

Разрабатываемый Компьютерный практикум представляет собой единый комплекс учебно-методических материалов, представленный в двух вариантах – на русском и английском языках, содержащий:

- описание изучаемых задач, включающее мотивирующие примеры реальных экономико-математических задач;
- формальную и строгую математическую постановку задач в общем виде, позволяющем предлагать универсальные подходы к исследованию;
- обсуждение реальных конкретных вариантов, представляющих наибольший практический интерес;
- описание предлагаемых методов исследования и решения задач;
- детальное пошаговое описание алгоритмов;
- необходимые сведения о компьютерной системе Maple, как основном инструменте реализации;
- комплекс решенных задач с пошаговыми комментариями проведенного исследования и интерпретацией полученных результатов;
- подробные комментарии к листингу программ,
- многовариантный и многоуровневый комплекс задач, предлагаемых для самостоятельного исследования;
- описание наиболее часто возникающих проблемных ситуаций при самостоятельной реализации алгоритмов;
- список ответов к решаемым типовым задачам с необходимыми методическими указаниями.

Пример. Задача реструктуризации экономики

Система дифференциальных уравнений описывает взаимодействие двух отраслей экономики, выпускающих два вида продукции.

В начальный момент времени вторая отрасль (скажем, добывающая) преобладает над первой (скажем, перерабатывающей). Выделение бюджета происходит ежегодно в постоянном в фиксированный год объеме.

Требуется найти минимальный суммарный за T лет объем инвестиций, гарантирующий выполнение следующих условий.

В интегральном выражении должно быть достигнуто k -кратное преобладание первой отрасли над второй, при этом на конечный момент времени должен гарантироваться рост выпуска продукции каждой отрасли по отношению к начальному показателю в заданной пропорции.

Казань-16-17.04.2018

Контакты: Максимов Владимир Петрович, maksimov@econ.psu.ru, ПГНИУ, Экономический факультет