ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВУЗОВ (учебное пособие)

Бунтова Е.В., Плотникова С.В.

ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», Самара, e-mail: lena-buntova1@yandex.ru

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», квалификация академический бакалавр.

В предисловии учебного пособия прикладная математика определена как один из разделов математики, который включает создание и обоснование численных алгоритмов для решения сложных задач различных областей науки. Указана основная задача прикладной математики – фактическое нахождение решения с требуемой точностью. Показана неразрывная связь прикладной математики с компьютерным моделированием.

Учебное пособие содержит следующие главы.

Первая глава: Численные методы анализа математических моделей.

В качестве современной формы метода математического моделирования рассматривается вычислительный эксперимент, как новый теоретический метод исследования различных явлений и процессов. В основе вычислительного эксперимента лежит решение уравнений математической модели численными методами. Особое внимание уделено численным методам решения алгебраических уравнений и систем линейных уравнений.

Вторая глава: Численное интегрирование.

Показаны основные методы численного интегрирования и численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений.

Третья глава: Интерполяция и аппроксимация функций.

Вводятся понятия интерполяции, интерполяционного полинома, аппроксимации функций и рассматривается аппроксимация функций методом наименьших квадратов.

Четвертая глава: Классические методы математического программирования.

Представлена математическая модель задачи линейного программирования. Изложены графический метод решения задачи линейного программирования; симплексный метод; метод искусственного базиса. Рассматривается двойственность задач линейного программирования и целесообразность использования метода составления двойственных задач в процессе решения задач прикладного характера. Рассмотрен алгоритм составления и решения транспортной задачи. Изложены методы решения задач безусловной и условной оптимизации.

Пособие содержит словарь основных понятий, предметный указатель, задания для выполнения лабораторных работ с использованием пакета прикладных программ «Matrix Laboratory» и задания для лабораторных работ с использованием средств MS Excel и обучающей программы «Тренажер: решение задач линейного программирования».

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ РАЗВИТИЯ. КУРС ЛЕКЦИЙ (на английском языке) (учебное пособие)

Гирлин С.К., Иванов В.В.

Институт экономики и управления, РВУЗ «Крымский гуманитарный университет», Ялта, e-mail: sk.girlin@gmail.com; Гуманитарно-педагогическая академия

Настоящее учебное пособие представляет собой расширенное изложение лекций по дисциплине «Моделирование развивающихся систем», читаемых ряд лет на английском языке профессором Гирлиным С.К. в Институте экономики и управления Крымского гуманитарного университета (г. Ялта) студентам математической специальности – будущим учителям математики. Полученные академиком В.М. Глушковым (СССР), профессорами В.В. Ивановым (США), Ю.П. Яценко (США), С.К. Гирлиным (РФ) и студентами Крымского гуманитарного университета (студентами – в более чем 20 научных статьях) результаты в области математического моделирования развивающихся систем (в том числе открытие трех законов оптимального развития) позволяют утверждать, что создана новая ветвь науки – математическая теория развития.

В пособии (первом учебнике по новой науке) приводятся: необходимые теоретические сведения из теории интегральных уравнений Вольтерра, применяемых при моделировании экономических и других систем; определения основных понятий и некоторые теоремы теории моделирования развивающихся систем; решения различных оптимизационных задач распределения ресурсов между подсистемами системы, а также между взаимодействующими системами; формулировки открытых трех законов оптимального развития; приложения теории моделирования к ряду конкретных задач экономики, науки, образования; вопросы и задачи к коллоквиумам, зачету или экзамену; примеры формулировок на английском языке математических формул; англо-русский словарь (имеется исправленный и дополненный (157 с.) электронный вариант с англо-русско-китайским словарем).

Учебно-методическое пособие Гирлина С.К., Иванова В.В. «Mathematical Theory of Development. A Course of Lectures» в 2014 г. стало лауреатом Всероссийской книжной выставки (г. Сочи, 2014) и признано лучшим учебно-методическим пособием в отрасли.

Пособие может использоваться студентами математических, физических, технических