ББК 22.18я7
Т 19
УДК [517.8+004.421](075.8)

Рецензенты: заведующий кафедрой информационных систем и технологий СГАУ, Заслуженный работник высшей школы РФ, Академик международной академии информатизации, д.т.н., профессор **С.А.Прохоров**; заведующий кафедрой теории оптимального управления МЭСИ, д.э.н., профессор **Б.А.Лагоша**; заведующий кафедрой прикладной математики ГУУ, д.э.н., профессор **В.А.Колемаев**.

Тарасов В.Н., Бахарева Н.Ф.

Математическое программирование. Теория, алгоритмы, программы. – Самара: РИЦ «Гольфстрим», 2017. –222 с.
Т 19
ISBN 5-7410-0559-4

Учебное пособие предназначено для студентов специальностей по направлениям «Прикладная информатика (по областям)», «Информатика и вычислительная техника» и «Информационные технологии», изучающих дисциплину «Методы оптимизации».

ББК 22.18я7

ISBN 5-7410-0559-4

Содержание

Введение

Математическое программирование представляет собой математическую дисциплину, занимающуюся изучением экстремальных задач и разработкой методов их решения.

В общем виде математическая постановка экстремальной задачи состоит в определении наибольшего или наименьшего значения целевой функции $f(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ при условиях $g_i\ (x_1, x_2, \ldots, x_n) < b_i\ (i = 1,\mathrm{m})$, где f и g_i − заданные функции, а b_i − некоторые действительные числа.

В зависимости от свойств функций f и g_i математическое программирование можно рассматривать как ряд самостоятельных дисциплин, занимающихся изучением и разработкой методов решения определенных классов задач.

Прежде всего, задачи математического программирования делятся на задачи линейного и нелинейного программирования. При этом если все функции f и g_i линейные, то соответствующая задача является *задачей линейного программирования*. Если же хотя бы одна из указанных функций нелинейная, то соответствующая задача является *задачей нелинейного программирования*.

Наиболее изученным разделом математического программирования является линейное программирование. Для решения задач линейного программирования разработан целый ряд эффективных методов, алгоритмов и программ.

Среди задач нелинейного программирования наиболее глубоко изучены *задачи выпуклого программирования*. Это задачи, в результате решения которых определяется минимум выпуклой (или максимум вогнутой) функции, заданной на выпуклом замкнутом множестве.

В свою очередь, среди задач выпуклого программирования более подробно исследованы *задачи квадратичного программирования*. В результате решения таких задач требуется в общем случае найти максимум (или минимум) квадратичной функции при условии, что ее переменные удовлетворяют некоторой системе линейных не-