

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ»

Институт информационных систем

Кафедра математики и информатики



Одобрено
Президиумом УМС ГУУ

МАТЕМАТИКА и ЭКОНОМИКА

Часть 2. Оптимизационные задачи

Учебное пособие

для подготовки бакалавров всех направлений

Москва – 2021

УДК 330.4 (075)

6Н1

М34

А в т о р ы

кандидат физико-математических наук, доцент Е. А. Губарева
доктор экономических наук, профессор М. И. Кутернин
кандидат физико-математических наук, доцент А. А. Перфильев
старший преподаватель Г. Ю. Паршикова

О т в е т с т в е н н ы й р е д а к т о р

заведующий кафедрой математики и информатики,
кандидат физико-математических наук, доцент
А. А. Перфильев

Р е ц е н з е н т ы

д-р физ.-мат. наук, доц. Г. Л. АЛФИМОВ
(ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»)

канд. физ.-мат. наук, доц. С. И. ХАШИН
(ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет»)

М34 **Математика и экономика.** Часть 2. Оптимизационные задачи : учебное пособие для подготовки бакалавров всех направлений / Е. А. Губарева, М. И. Кутернин, А. А. Перфильев Г. Ю. Паршикова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Государственный университет управления, Институт информационных систем, Кафедра математики и информатики. – Москва : ГУУ, 2021. – 59, [1] с. – Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-215-03457-6 (Ч. 2)

ISBN 978-5-215-03268-8 (Общ.)

Учебное пособие продолжает серию публикаций, направленных на формирование у студентов представления о том, что математика – это не только набор формул и теорем, а прежде всего – язык для формализации различных профессиональных задач и арсенал методов для их решения. В представленном пособии рассматривается применение методов исследования на экстремум (безусловный и условный) функции нескольких переменных в оптимизационных задачах экономики.

УДК 330.4 (075)

6Н1

ISBN 978-5-215-03457-6 (Ч. 2)
ISBN 978-5-215-03268-8 (Общ.)

© Е. А. Губарева, М. И. Кутернин,
А. А. Перфильев, Г. Ю. Паршикова, 2021
© ФГБОУ ВО «Государственный университет
управления», 2021

Рекомендуемая литература

1. Губарева, Е.А. Математика и экономика. Часть 1. Модель однопродуктовой фирмы / Е.А. Губарева, Г. Ю. Паршикова, А.А. Перфильев, А.А. Силаев. – М.: Издательский дом ГУУ, 2019. – 51 с.
2. Колыбаева, В.В. Достаточные условия существования решения задачи об условном экстремуме методом Лагранжа: учебное пособие. /В.В. Колыбаева, Н.Ч. Крутицкая. – М.: МГУ, 2009, – 48 с.
3. Красс, М.С. Математика в экономике. Базовый курс: учебник для бакалавриата / М.С. Красс. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд. Юрайт, 2019. – 417 с.
4. Лебедев, В.В. Математическое моделирование социально-экономических процессов / В.В. Лебедев. – М.: «Изограф», 1997. – 224 с.
5. Мулен, Э. Теория игр с примерами из математической экономики. / Э. Мулен. – М.: Мир, 1985, – 200 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ОПТИМИЗАЦИИ.....	5
РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ. ЭКСТРЕМУМ ФУНКЦИИ	8
1. Бесловный (локальный) экстремум.....	8
1.1. Задача определения объёма оптимального выпуска.....	9
1.2. Задача оптимального распределения ресурсов.....	12
1.3. Задача ценовой дискриминации	15
2. Условный экстремум функции нескольких переменных.....	17
2.1. Задача минимизации издержек при фиксированном выпуске.....	21
2.2. Задача оптимального выбора потребителя.....	24
2.3. Задача минимизации бюджета при фиксированной полезности.....	27
2.4. Обобщённый метод множителей Лагранжа.....	29
3. Глобальный экстремум.....	34
3.1. Задача максимизации прибыли фирмы с ограничением на издержки.....	34
3.2. Задача максимизации выпуска продукции при ограничении на издержки	38
3.3. Геометрические методы решения задач.....	42
РАЗДЕЛ ВТОРОЙ. ОПТИМИЗАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ	47
1. Ящик Эджворта	47
2. Игровая модель с назначением цен в дуополии	55
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	59

Ответственность за сведения, представленные в издании, несут авторы.
Материал издается в авторской редакции с представленного оригинал-макета.

Учебное издание

ГУБАРЕВА Елена Алексеевна
КУТЕРНИН Михаил Иванович
ПЕРФИЛЬЕВ Алексей Анатольевич
ПАРШИКОВА Галина Юрьевна

МАТЕМАТИКА и ЭКОНОМИКА

Часть 2. Оптимизационные задачи

Ответственный за выпуск, подготовка макета к изданию,
оформление *А. Н. Пантелеева*
Дизайн обложки *А.А. Николаева*

Тематический план изданий учебной литературы ГУУ 2020-2021 уч. г.

Подп. в печ. 28.05.2021 Формат 60x90/16. Объем 3,75 п.л.
Бумага офисная. Печать цифровая. Гарнитура Times New Roman.
Уч.-изд. л. 2,27. Изд. № 336/2020_21. Тираж 500 экз. (1-й завод 50 экз.)
Заказ № 472.

ФГБОУ ВО «Государственный университет управления»
Издательский дом ФГБОУ ВО ГУУ
109542, Москва, Рязанский проспект, 99, учебный корпус, ауд. 106
Тел./факс: (495) 377-97-44
e-mail: id@guu.ru, roguu115@gmail.com
www.id.guu.ru, www.guu.ru