

УДК 330.4(075.8)  
ББК 65.050.03я73  
Б48

*Печатается по решению кафедры экономической кибернетики  
экономического факультета Южного федерального университета  
(протокол № 10 от 10 мая 2023 г.)*

**Рецензенты:**

доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой  
Информационных систем и прикладной информатики Ростовского  
государственного экономического университета *С. М. Щербаков*

кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой  
экономической кибернетики Южного федерального университета  
*Е. В. Маслюкова*

**Березовская, Е. А.**

**Б48** Теория и практика построения и применения сетей и графов : учебное пособие / Е. А. Березовская, С. В. Крюков ; Южный федеральный университет. – Ростов-на Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2023. – 115 с.

ISBN 978-5-9275-4427-1

Учебное пособие содержит изложение теоретических основ построения графов и сетей, а также примеры применения графов и сетей для решения прикладных задач в области экономики, бизнеса и управления. Применение теории графов в экономике является одной из актуальных и перспективных областей исследования. В экономике графы могут быть использованы для моделирования сложных сетевых структур, анализа рисков и определения оптимальных стратегий развития бизнеса.

Пособие разработано на основе нормативных документов Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Характер изложения учебного материала способствует развитию навыков самостоятельной исследовательской работы.

Адресовано студентам, магистрантам, аспирантам, работникам высшей школы и практикам, специализирующимся в области применения математических методов анализа экономики.

УДК 330.4(075.8)  
ББК 65.050.03я73

ISBN 978-5-9275-4427-1

© Южный федеральный университет, 2023  
© Березовская Е. А., Крюков С. В., 2023  
© Оформление. Макет. Издательство  
Южного федерального университета, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ГРАФОВ .....	6
1.1. Графы как модели .....	6
1.2. Деревья и графы .....	27
1.2.1. Алгоритм Краскала .....	30
1.2.2. Алгоритм Дейстры .....	32
1.2.3. Разрезы .....	35
1.3. Эйлеровы графы .....	43
1.4. Раскрашивание графов .....	61
2. ПРИМЕНЕНИЕ ГРАФОВ И СЕТЕЙ В ЭКОНОМИКЕ, БИЗНЕСЕ И УПРАВЛЕНИИ .....	85
2.1 Методы сетевого планирования и управления .....	85
2.1.1. Метод критического пути (МТП) .....	86
2.1.2. Расчет резервов времени выполнения операций .....	89
2.1.3. Анализ критического пути .....	90
2.2. Распределение прав и обязанностей в аппарате управления ....	97
2.3 Анализ организационных структур управления .....	98
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	102
ГЛОССАРИЙ .....	103
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	114