

**Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний економічний університет**

С. Г. Хома-Могильська

**Оптимізаційні методи та моделі
практикум**

Тернопіль

ТНЕУ

2014

УДК 330.4:519.86
ББК 65в641Я73
Х76

Хома-Могильська С. Г. Оптимізаційні методи та моделі: практикум. Навчальний посібник – Тернопіль: ТНЕУ, 2014. – 220 с.

У навчальному посібнику викладено методологічні основи курсу «Оптимізаційні методи та моделі». Головна увага приділена методам розв'язування задач, а також розгляду основних питань теорії при їх аналізі.

Посібник містить короткі теоретичні відомості, низку приклади розв'язування задач, питання для самоконтролю, перелік основних термінів та понять, завдання для самостійної роботи.

Посібник можуть використовувати бакалаври, магістри, аспіранти стаціонарної та заочної форм навчання, викладачі економічних спеціальностей та економісти-аналітики.

Рецензенти: **В. М. Кирилич**, д. ф. –м. н., професор, завідувач кафедри математичної економіки та економетрії Львівського національного університету імені Івана Франка;
Л. Г. Хохлова, к. ф. –м. н., доцент кафедри математики та методики її навчання Тернопільського національного університету імені Володимира Гнатюка;
Л. М. Буяк, к. е. н., доцент кафедри економічної кібернетики та інформатики Тернопільського національного економічного університету.

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Тернопільського національного економічного університету
(протокол № 3 від 25 грудня 2013 р.)*

©С. Г. Хома-Могильська, 2014

© ТНЕУ, 2014

ЗМІСТ

	<i>Передмова</i>	3
РОЗДІЛ I	МАТЕМАТИЧНЕ ПРОГРАМУВАННЯ	
Тема 1	Загальна постановка оптимізаційної задачі	5
Тема 2	Стандартні форми задачі лінійного програмування. Перехід від ОЗЛП 1 до ОЗЛП 2	21
Тема 3	Розв'язування задач лінійного програмування графічним методом	36
Тема 4	Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування	51
Тема 5	Метод штучного базису	62
Тема 6	Двоїсті задачі лінійного програмування	73
Тема 7	Транспортна задача	96
Тема 8	Задачі цілочислового програмування	117
Тема 9	Задачі нелінійного програмування	133
РОЗДІЛ II	ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ	
Тема 10	Динамічне програмування	146
Тема 11	Оптимізаційні моделі управління запасами	158
Тема 12	Системи масового обслуговування	169
Тема 13	Сіткове моделювання	178
Тема 14	Стохастичне програмування	186
Тема 15	Теорія ігор	197
Тема 16	Комп'ютерна реалізація оптимізаційних задач	207
	<i>Рекомендована література</i>	218
	<i>Зміст</i>	219

ПЕРЕДМОВА

Сьогодні наука приділяє досить велику увагу питанням організації і управління. Швидкий розвиток і ускладнення техніки, небувале розширення масштабів різних заходів, впровадження автоматизованих систем управління – усе це приводить до необхідності наукового аналізу складних цілеспрямованих процесів під кутом зору їх структури та організації. Від науки потрібні рекомендації щодо оптимального керування такими процесами.

До головних завдань фахівців з економіки та підприємництва додалося вміння керувати економічними системами, розробляючи і впроваджуючи стратегічні та тактичні плани. Керування економічними системами – це, по суті, використання знань про системи, здобуття нової інформації та застосування її з метою відшукування найефективніших способів досягнення заданих результатів.

Дослідження психологів показали, що людина почуває себе невпевнено, якщо при прийнятті рішень потрібно враховувати більше ніж 10 змінних або суперечливих факторів. Але в реальних умовах на економічні процеси впливають сотні (десятки сотень) факторів. Тому науковий підхід до кількісної оцінки прийнятого рішення за допомогою математичних і, зокрема, оптимізаційних методів є дуже важливим.

Навчальний посібник написаний відповідно до програми курсу «Оптимізаційні методи та моделі» для студентів-економістів вищих навчальних закладів.

У пропонованому навчальному посібнику подано короткий виклад теоретичного матеріалу. На прикладі економічних задач досить популярно викладені основні методи математичного програмування та дослідження операцій, освоєння яких не потребує глибоких математичних знань, а лише старанної праці. Використання інструментарію математичних методів показано при розв'язанні конкретних прикладних оптимізаційних задач.

На допомогу студенту у кінці кожної теми подані *контрольні запитання*, відповідаючи на які він зможе оцінити свій рівень опрацювання теми. Перелік *основних термінів та понять* зосередить увагу студента на важливих моментах кожної теми. *Завдання для самостійної роботи* допоможуть йому закріпити матеріал на практиці.

Автор щиро вдячний рецензентам: доктору фіз. – мат. наук, професору, завідувачу кафедри математичної економіки та економетрії Львівського національного університету імені Івана Франка В. М. Кириличу; кандидату фіз. – мат. наук, доценту кафедри математики та методики її навчання Тернопільського національного університету імені Володимира Гнатюка Л. Г. Хохлові; кандидату екон. наук, доценту кафедри економічної кібернетики та інформатики Тернопільського національного економічного університету Л. М. Буяк за прочитання рукопису і низку корисних зауважень, що сприяло покращенню змісту посібника.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

МАТЕМАТИЧНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

1. Економіко-математичне моделювання: Навч. посібник /За ред. О. Т. Іващука. – Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. – 704 с.
2. Економіко-математичне моделювання: Навч. посібник /Вітлінський В. В., Наконечний С.І. та інші. – К. : КНЕУ, 2008. – 536 с.
3. Математичне програмування /Вітлінський В. В., Наконечний С.І., Терещенко Т. О. – Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. – К. : КНЕУ, 2001. – 248 с.
4. Математичне програмування /Єрмоменко В. О., Демчишин О. І., Злепко П. П. Тексти лекцій. – Тернопіль, 2001. – 64 с.
5. Математичне програмування /Наконечний С.І., Савіна С.С. – К. : КНЕУ, 2004. – 452 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ

6. Вибрані лекції з дисципліни „Дослідження операцій” для студентів заочної форми навчання /Іващук О. Т., Хома Г. П., Хома-Могильська С. Г. – Тернопіль : Тайп, 2007. – 69с.
7. Дослідження операцій: Навч. посібник /О. О. Карагодова, В. Р. Кігель, В. Д. Рожко. – К. : Центр учбової літератури, 2007 – 256 с.
8. Дослідження операцій /Кутковецький В. Я. Навч. посібник. – 2-ге видання, виправлене. – К.: ВД «Професіонал», 2005. – 264 с.
9. Дослідження операцій /Медведєв М. Г., Колодінська О. В. Навч. посібник. – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2004. – 158 с.
10. Дослідження операцій /Ржевський С. В., Александрова В. М. Підручник. – К.: „Академвидав”, 2006. – 560 с.
11. Економічний ризик: ігрові моделі / Вітлінський В.В., Верченко П.І., Сігал А.В., Наконечний Я.С – К. : КНЕУ, 2002.
12. Економічний ризик та методи його вимірювання. Навч. посібник / Л. І. Донець – К. : “Центр навчальної літератури”, 2006. – 312с.
13. Математические модели принятия решений в экономике: Учебн. пособие /Розен В. В. – М. : КД «Университет», 2002. – 288 с.
14. Методи дослідження операцій в економіці /Іващук О.Т. Навч. посібник. – Тернопіль : ТАНГ “Економічна думка,” 2003. – 280 с.
15. Методи дослідження операцій /Дзюбан І. Ю., Жиров О. Л., Охріменко М. Г. – К. : «Політехніка», 2005. – 160 с.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Світлана Григорівна Хома-Могильська

Оптимізаційні методи та моделі
Практикум

Навчальний посібник

Підписано до друку 27.01.2014 р.

Папір офсетний. Формат 60x84 $\frac{1}{16}$.

Гарнітура Times New Roman.

Умов. друк. арк. 13,4.

Обл.-вид. арк. 14.

Наклад 100 прим.

Віддруковано з готових діапозитивів в СМП «Тайп»
46006, м. Тернопіль, вул. Чернівецька, 44 б,
тел. (0352) 52-00-75; (0352) 52-61-61