



НАРОДНАЯ УКРАИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Методические рекомендации для слушателей факультета
последипломного образования

Издательство НУА

НАРОДНАЯ УКРАИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Методические рекомендации для слушателей факультета
последипломного образования

Харьков
Издательство НУА
2013

УДК 51:330.4(072+075.8)
ББК 22.1р30-2+65.050.0р30-2
Э 40

*Утверждено на заседании
кафедры информационных технологий и математики
Народной украинской академии.
Протокол № 21 от 21.01.2013*

С о с т а в и т е л ь *С. В. Михайленко*

Р е ц е н з е н т д-р физ.-мат. наук *А. А. Янцевич*

Видання містить програму курсу, завдання на самостійну роботу, приклади контрольних робіт та індивідуального завдання, а також список рекомендованої літератури.

Э 40 **Экономико-математическое моделирование** : метод. рекомендации для слушателей фак. последиплом. образования / Нар. укр. акад., [каф. информ. технологий и математики; сост. С. В. Михайленко]. – Харьков : Изд-во НУА, 2013. – 8 с.

Издание содержит программу курса, задания на самостоятельную работу, образцы контрольных работ и индивидуального задания, а также список рекомендуемой литературы.

УДК 51:330.4(072+075.8)

ББК 22.1р30-2+65.050.0р30-2

© Народная украинская академия, 2013

ВВЕДЕНИЕ

Развитие современного общества характеризуется повышением технического уровня, усложнением организационной структуры производства, предъявлением высоких требований к методам планирования. В этих условиях только научный подход к руководству экономической жизнью общества позволит обеспечить высокие темпы развития. Одним из необходимых условий дальнейшего развития экономической науки является применение точных методов количественного анализа, широкое использование математики. Подготовка специалистов-экономистов предполагает изучение дисциплины «Экономико-математическое моделирование». Одним из разделов этой дисциплины является математическое программирование. Математическое программирование – раздел математики, который посвящен разработке теории и практики решения задач нахождения экстремумов функций многих переменных на множествах их возможных значений. Такие задачи возникают буквально на каждом шагу: в повседневной экономической практике, в процессе производства, в торговле, в планировании работы предприятий и крупных их объединений. В настоящее время практически все сложные расчеты отданы мощным компьютерам, однако понимание математической сути задач нахождения оптимальных решений и умение построить адекватную математическую модель экономического процесса совершенно необходимо.

ПРОГРАММА КУРСА

Таблица 1

Распределение учебного времени по темам

| Темы | Количество часов | | | | Форма контроля |
|--|------------------|-----------|------------------|-------------------|-------------------|
| | В том числе | | | | |
| | Всего | Лекции | Практич. занятия | Самостоят. работа | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. Общая постановка задачи линейного программирования. Построение математических моделей простейших экономических задач. | 12 | 3 | 1 | 8 | |
| 2. Графический метод решения задач линейного программирования ($n=2$; $n>2$). | 16 | 2 | 2 | 12 | Контр. работа № 1 |
| 3. Симплексный метод. Основная идея симплексного метода. Симплексный метод с естественным базисом. | 16 | 2 | 2 | 12 | Контр. работа № 2 |
| 4. Решение задач симплексным методом с предварительным построением допустимого базисного решения. | 16 | 2 | 2 | 12 | |
| 5. Транспортная задача закрытого типа. Методы построения начального опорного плана. Метод потенциалов. | 22 | 4 | 4 | 14 | Контр. работа № 3 |
| 6. Транспортная задача открытого типа. | 8 | 1 | 1 | 6 | |
| | 90 | 14 | 12 | 64 | |

Основным учебным пособием, используемым при изучении курса, является пособие «Оптимизационные методы и модели» (авторы С. В. Михайленко, Е. В. Свищева). Пособие содержит краткие теоретические сведения, решение типовых примеров и примеры для решения на практических занятиях и для самостоятельной работы. В таблице 2 приводятся страницы и номера примеров из этого пособия, которые рекомендуется проработать при выполнении домашнего задания, подготовке к контрольным работам.

ЗАДАНИЯ НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| Темы | Страницы пособия | Номера типовых примеров, приведенных с решением | Номера примеров для самостоятельной работы |
|--------|------------------|---|--|
| Тема 1 | с. 7–11 | № 1 | № 2–8 |
| Тема 2 | с. 12–25 | № 9; 28 | № 10–27; 29–41 |
| Тема 3 | с. 26–34 | № 42 | № 43–62 |
| Тема 4 | с. 35–40 | № 63 | № 64–77 |
| Тема 5 | с. 67–78 | № 127 | № 128–138 |
| Тема 6 | с. 79–83 | № 139; 140 | № 141–148 |

ОБРАЗЦЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ*КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1*

Решить задачу линейного программирования графическим методом:

$$z = x_1 + 4x_2 + x_3 + x_4 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = 3, \\ 2x_1 - 4x_2 + x_3 - x_4 = 0, \\ x_j \geq 0, \quad j = \overline{1, 4}. \end{cases}$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Решить задачу симплексным методом:

$$z = 5x_1 + x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + x_3 = 7, \\ x_1 + x_3 \leq 4, \\ -x_1 + x_3 \geq -1, \\ x_j \geq 0, \quad j = \overline{1, 3}. \end{cases}$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Решить транспортную задачу методом потенциалов, используя опорный план, найденный методом северо-западного угла:

| Магазин Торго- вый склад | А | В | С | Д | Вместимость склада |
|--------------------------------|----|----|----|----|-----------------------|
| I | 1 | 2 | 1 | 3 | 65 |
| II | 3 | 1 | 4 | 1 | 50 |
| III | 3 | 2 | 2 | 1 | 40 |
| Потребность магазина | 40 | 35 | 20 | 60 | |

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Михайленко С. В. Оптимизационные методы и модели : учеб. пособие для самостоят. изучения дисциплины / С. В. Михайленко, Е. В. Свищева ; Нар. укр. акад., [каф. информ. технологий и математики]. – Х. : Изд-во НУА, 2012. – 184 с.
2. Конюховский П. В. Математические методы исследования операций / П. В. Конюховский. – СПб. : Питер, 2001. – 192 с.
3. Конюховский П. В. Математические методы исследования операций : пособие для подготовки к экзамену / П. В. Конюховский. – СПб. – М. – Х. – Минск, 2001. – 192 с.
4. Таха Х. Введение в исследование операций / Х. Таха. – М. – СПб. – К. : Издательский дом «Вильямс», 2001. – 912 с.
5. Красс М. С. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании : учебник / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. – 2-е изд., испр. – М. : Дело, 2001. – 688 с.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|---|
| Введение | 3 |
| Программа курса | 4 |
| <i>Задания на самостоятельную работу</i> | 5 |
| Образцы контрольных работ | 5 |
| <i>Контрольная работа № 1</i> | 5 |
| <i>Контрольная работа № 2</i> | 5 |
| <i>Контрольная работа № 3</i> | 5 |
| Список рекомендуемой литературы | 6 |

Навчальне видання

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

Методичні рекомендації
для слухачів факультету післядипломної освіти

(російською мовою)

У п о р я д н и к **МИХАЙЛЕНКО Світлана Василівна**

Редактор _____
Комп'ютерна верстка *І. С. Савченко*

Підписано до друку __.__.13. Формат 60 × 84/16.
Папір офсетний. Гарнітура «Таймс».
Ум. друк. арк. 0,46. Обл.-вид. арк. 0,93.
Тираж ___ пр. Зам. № _____

Видавництво
Народної української академії
Свідоцтво № 1153 від 16.12.2002.

Надруковано у видавництві
Народної української академії

Україна, 61000, Харків, МСП, вул. Лермонтовська, 27.