

В. М. АНДРУСЕНКО

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В МЕНЕДЖМЕНТІ

ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

для студентів спеціальності 6.050200 «Менеджмент організацій»
усіх форм навчання



Харків - 2008

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В.В. ДОКУЧАЄВА

В.М. АНДРУСЕНКО⁷

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В МЕНЕДЖМЕНТІ

ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

для студентів спеціальності 6.050200 "Менеджмент організацій" усіх форм навчання

Харків - 2008

УДК 004:658(075.8) ББК
У9(2)21030297

Укладач:

Андрусенко В.М., канд. екон. наук, доцент кафедри економічної кібернетики
ХНАУ

Рецензенти:

Орлов О.В., канд. техн. наук, завідувач кафедри інформатизації державного
управління ХарРІ НПДУ;

Соловйов.М.Ф., канд. екон. наук, професор кафедри виробничого менеджменту
ХНАУ

Інформаційні системи в менеджменті: Опорний конспект лекцій / Харк. нац.
аграр.ун-т ім. В .В. Докучаєва.- Х., 2008. - 132 с.

Містить опорний конспект лекцій з дисципліни "Інформаційні системи в
менеджменті" для студентів спеціальності 6.050200 денної та заочної форм навчання у
вищих закладах освіти III-IV рівнів.

Розглянуто питання розробки і застосування автоматизованих інформаційних
систем і технологій в управлінні економічними об'єктами.

Призначено для студентів спеціальності "Менеджмент організацій" денної та
заочної форм навчання.

© Андрусенко В.М., 2008

© Харківський національний
аграрний університет ім. В.В.
Докучаєва, 2008

ЗМІСТ	
Назва теми	Стор
ПЕРЕДМОВА	4-6
Тема її ВВЕДЕННЯ ДО ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ДИСЦИПЛІНИ "ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В МЕНЕДЖМЕНТІ	7-16
1.1. Інформатика і менеджмент на сучасному рівні	7
1.1.1. Сутність інформатики.	7
1.1.2. Сутність менеджменту.	10
1.1.3. Інформатика і менеджмент.	13
1.2. Предмет, метод, задачі, зміст курсу та зв'язок з іншими учбовими дисциплінами.	16
Тема 2. ІНФОРМАЦІЯ ЯК ПРОДУКТ І ПРЕДМЕТ УПРАВЛІННЯ ОБ'ЄКТАМИ	17-28
2.1. Сутність, особливості економічної інформації.	17
2.2. Види економічної інформації.	20
2.3. Структура і властивості економічної інформації.	25
2.4. Інформація як ресурс управління економікою.	26
Тема 3. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ	29-42
3.1. Поняття системи. Економічна інформаційна система.	29
3.2. Система управління економічним об'єктом та її функції.	30
3.3. Роль інформаційних систем в менеджменті.	31
3.2. Класифікація автоматизованих інформаційних систем.	36
3.3. Структура автоматизованої інформаційної системи	38
3.3.1. Характеристика функціональних компонентів АІС	38
3.3.2. Характеристика забезпечуючих компонентів АІС	40
Тема 4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПРОЦЕС В УПРАВЛІННІ ЕКОНОМІКОЮ Ж ОБ'ЄКТ АВТОМАТИЗАЦІЇ	43-58
4.1. Сутність інформаційного процесу управління.	43
4.2. Задачі управління, що реалізують інформаційний процес.	46
4.3. Автоматизація документообороту в інформаційних системах.	49
4.4. Організація інформаційного процесу управління на основі нових інформаційних технологій.	55
Тема 5. ПОНЯТТЯ, ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В МЕНЕДЖМЕНТІ	59-69
5.1. Поняття, мета і основні принципи створення АІС	59

5.2. Життєвий цикл АІС і АІТ	61
5.3. Роль користувача в створенні АІС і АІТ в постановці задач	69
5.4. Структура і зміст документу : "Опис постановки задачі"	72
Тема 6. ОРГАНІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТЕХНОЛОГІЙ	75-88
5.1. Структура та зміст інформаційного забезпечення І автоматизованих інформаційних систем.	75
5.2. Класифікатори і коди економічної інформації та технологія їх застосування	78
5.3. Порядок розробки носіїв інформації (форм вхідних і вихідних документів, машинних носіїв)	81
5.4. Загальні положення проектування інформаційної бази АІС. База даних. Автоматизований банк даних. СУБД. База знань.	84
Тема 7. ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ	89-106
7.1. Поняття, розвиток інформаційної технології та її місце в інформаційній системі	89
7.2. Характеристика основних етапів технологічного процесу	93
7.3. Технологічні операції збору, передачі, зберігання, контролю і обробки даних	94
7.4. Питання розробки інформаційних технологій	97
7.5. Параметри технологічних процесів	98
7.5. Критерії якості технологічних процесів.	100
7.6. Критерії оптимізації інформаційних технологій	102
7.7. Засоби проектування технологічних процесів	103
Тема 8 ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ	107-112
8.1. Критерії ефективності АІС	107
8.2. Оцінка економічної ефективності АІС	111
КОРОТКИЙ ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК	113-132
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	133
ЗМІСТ	134-135

О. В. Ульяновко

**ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ
В ЕКОНОМІЦІ**

Суми "ДОВКІЛЛЯ" 2010

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

О. В. Ульянченко

**ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ
В ЕКОНОМІЦІ
Підручник для студентів вузів**

Видання друге, перероблене і доповнене

Суми "ДОВКІЛЛЯ" 2010

ББК 65.01
У51
УДК 330.45

Рецензенти : *Путятін В. П.*, академік Української академії інформатики, завідувач кафедри економічної кібернетики ХДТУСГ;
Чупіс А. В., д-р екон. наук, завідувач кафедри фінансів Сумського національного аграрного університету;
Сизоненко В. Л., д-р фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри вищої математики та фізики ХНАУ.

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України як підручник для студентів вищих навчальних закладів (протокол № 14/18.2-889 від 3 червня 2002 р.)

Ульянченко О. В.

У51 Дослідження операцій в економіці: Підручник . – Суми: Видавництво "Довкілля", 2010. – 594 с.

ISBN 978-966-8078-90-3

Викладено теоретичні основи та принципи побудови моделей дослідження операцій в економіці, розглянуто їх структуру й основні компоненти. Значну увагу приділено основним поняттям, принципам і методиці дослідження операцій, розбудові виробничих функцій, прогнозуванню економічних показників, методам лінійного та нелінійного програмування, планування й управління мережами, математичному моделюванню процесів масового обслуговування, управління запасами, імітаційному моделюванню, експертним оцінкам у менеджменті, використанню пакетів прикладних програм у дослідженні операцій.

Для студентів економічних спеціальностей вищих закладів освіти III-IV рівнів акредитації.

ББК 65.01

ISBN 978-966-8078-90-3

© О. В. Ульянченко, 2010
© БНВП "ЕОНС",
Видавництво "Довкілля", 2010

З М І С Т

Передмова

ВСТУП.....	6
------------	---

Глава 1

ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ПРИНЦИПИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ.....	17
1.1. Об'єкт дослідження.....	17
1.2. Мета та цілі дослідження.....	19
1.3. Моделювання в теорії дослідження операцій.....	20
1.4. Математичне моделювання.....	22
1.5. Операційні системи, призначені для людей.....	26
Питання для самоконтролю.....	28

Глава 2

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ.....	29
2.1. Визначення мети та значимості цілей.....	29
2.2. Дослідження стратегій.....	32
2.3. Планування етапів розбудови проекту.....	33
2.4. Визначення проблеми дослідження.....	35
2.5. Розбудова математичної моделі.....	40
2.6. Інформаційне забезпечення та вибір числових методів.....	44
2.7. Розробка технічного завдання, програмування та відладка.....	45
2.8. Накопичення даних.....	46
2.9. Перевірка дієздатності моделі.....	47
Питання для самоконтролю.....	49

Глава 3

ВИРОБНИЧІ ФУНКЦІЇ.....	50
3.1. Поняття виробничої функції.....	50
3.2. Виробничі функції однієї змінної.....	53
3.3. Багатофакторні виробничі функції.....	62
3.4. Загальні властивості виробничих функцій.....	65
3.5. Визначення параметрів виробничих функцій.....	67
3.5.1. Елементи теорії обробки даних спостереження.....	70
3.5.2. Лінійна парна регресія.....	73
3.5.3. Оцінки параметрів лінійної парної регресії.....	75
3.5.4. Нелінійна парна регресія.....	78
3.5.5. Перевірка значимості рівняння регресії.....	81
3.5.6. Поняття про багатовимірні кореляцію та регресійний аналіз.....	85
3.6. Граничні та середні значення виробничих функцій.....	90
3.7. Урахування часу при розбудові виробничих функцій.....	94
Питання для самоконтролю.....	95

Глава 4

ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЧАСОВИХ РЯДІВ.....

ЧАСОВИХ РЯДІВ.....	96
4.1. Загальні поняття.....	96
4.2. Часові ряди.....	98
4.2.1. Різновиди часових рядів.....	98
4.2.2. Тренд.....	98
4.2.3. Проміжки переоцінки та уточнення прогнозу.....	100
4.2.4. Вихідні дані.....	101
4.3. Аналіз тенденцій зміни рівнів часового ряду	102
4.3.1. Дослідження тенденції зміни середнього рівня.....	102
4.3.2. Елементарні засоби статистичного аналізу динаміки часових рядів.....	106
4.3.3. Плинні середні.....	107
4.3.4. Зважені плинні середні.....	109
4.3.5. Середні прирости.....	111
4.3.6. Темпи зростання та середні темпи приросту.....	113
4.4. Короткотермінове прогнозування.....	114
4.4.1. База та горизонт прогнозу.....	116
4.4.2. Прогнозування стаціонарних показників.....	117
4.4.2.1.Експоненціальна зважена середня.....	119
4.4.3. Прогнозування нестаціонарних показників.....	120
4.4.3.1. Характери трендів.....	120
4.4.3.2.Типи трендів.....	120
4.4.4. Лінійно-адитивна модель прогнозування.....	122
4.4.5. Визначення точності короткотермінового прогнозу.....	123
4.4.6. Контроль при короткотермінового прогнозування.....	125
4.4.7. Поняття про адаптивне прогнозування.....	126
4.5. Методи середньо- та довготермінового прогнозування.....	128
4.5.1. Вихідні положення.....	128
4.5.2. Автокореляція.....	132
4.5.3. Екстраполяція тренда для розрахунків прогнозу.....	136
4.5.4. Оцінки точності та надійності прогнозу.....	137
4.5.4.1. Оцінка дисперсії прогнозу.....	139
4.5.4.2. Інтервал довіри прогнозу для лінійного тренда.....	143
4.5.4.3. Інтервали довіри для трендів, аналітичні форми яких можна привести до лінійних.....	147
4.6. Використання індикаторів та індексів.....	148
Питання для самоконтролю.....	154

Глава 5

ЗАГАЛЬНА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ (ЗЛП) ..	155
5.1. Приклади задач лінійного програмування.....	155
5.2. Різні форми запису задачі лінійного програмування.....	158
5.3. Геометричне тлумачення задачі лінійного програмування.....	162
Питання для самоконтролю.....	170

Глава 6

НЕОБХІДНІ ВІДОМОСТІ З ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ.....	171
6.1. Числа, вектори, n -мірний простір Евкліда.....	171
6.2. Матриці та визначники.....	176
6.3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.....	181
Питання для самоконтролю.....	190

Глава 7

СИМПЛЕКСНИЙ МЕТОД РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУ- ВАННЯ.....	192
7.1. Опорні плани задачі лінійного програмування.....	192
7.2. Оцінки опорних планів.....	196
7.2.1. Ознака оптимальності опорного плану.....	197
7.2.2. Ознака необмеженості цільової функції в допустимій області.....	202
7.2.3. Ознака наявності нескінченної множини оптимальних планів.....	202
7.2.4. Вироджені плани задачі лінійного програмування та проблема зацик- лення.....	203
7.3. Алгоритм симплексного методу розв'язання невироджених задач лінійно- го програмування.....	205
7.4. Пошук вихідного опорного плану.....	206
7.5. Симплексний метод з використанням фіктивного базису.....	209
Питання для самоконтролю.....	213

Глава 8

СПРЯЖЕНІ ЗАДАЧІ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ.....	214
8.1. Поняття спряженості (двоїстості).....	214
8.2. Відповідність між змінними спряжених задач.....	218
8.3. Теореми спряженості.....	220
8.4. Економічний зміст оптимальних планів спряжених задач.....	222
Питання для самоконтролю.....	227

Глава 9

ОСОБЛИВІ ЗАДАЧІ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ. ТРАНСПОРТНА ЗАДАЧА.....	228
9.1. Загальні зауваження.....	228
9.2. Транспортна задача.....	230
9.3. Збалансовані та незбалансовані моделі транспортної задачі.....	233

9.4. Побудова опорного вихідного плану.....	235
9.5. Метод потенціалів пошуку оптимального плану.....	238
Питання для самоконтролю.....	247
Глава 10	
ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ЛІНІЙНОГО ЦІЛОЧИСЛОВОГО ТА ДИСКРЕТНОГО ПРОГРАМУВАННЯ.....	248
10.1. Особливості задачі цілочислового та дискретного програмування.....	248
10.2. Короткий огляд основних засад методів розв'язання задач цілочислового лінійного програмування.....	249
10.3. Метод відтинання (метод Р. Гоморі) у розв'язанні задач цілочислового програмування.....	251
10.4. Метод розгалужень і меж.....	258
Питання для самоконтролю.....	264
Глава 11	
НЕЛІНІЙНЕ ПРОГРАМУВАННЯ.....	265
11.1. Задача нелінійного програмування.....	265
11.2. Опуклі та угнуті функції, їх властивості.....	268
11.3. Умовний екстремум класичної теорії. Метод множників Лагранжа, їх економічний зміст.....	273
11.4. Задача опуклого програмування. Графо-аналітичний розв'язок у просторі двох змінних.....	277
11.5. Необхідні та достатні умови оптимальності в задачі опуклого програмування. Теорема Куна-Таккера.....	280
11.6. Задача квадратичного програмування.....	282
11.7. Градієнтні методи.....	285
11.8. Метод штрафних функцій.....	293
Питання для самоконтролю.....	299
Глава 12	
МЕТОДИ ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ МЕРЕЖАМИ.....	300
12.1. Призначення та сфера використання.....	300
12.2. Основні поняття теорії графів.....	301
12.3. Побудова правильної нумерації вершин графу.....	302
12.4. Алгоритм пошуку найкоротшого шляху мережі (графу).....	304
12.5. Побудова графу планування та управління мережею (ПУМ).....	306
12.6. Упорядкування графу ПУМ, обчислення основних параметрів.....	310
12.7. Аналіз та оптимізація планування й управління мережею.....	321
Питання для самоконтролю.....	326
Глава 13	
МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ.....	327
13.1. Основні поняття.....	327

13.2.Управління однономенклатурними запасами.....	329
13.3.Статична модель управління багатноменклатурними запасами.....	336
13.4.Стохастичні моделі управління запасами.....	339
Питання для самоконтролю.....	348
Глава 14	
ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ГРИ В РОЗВ'ЯЗАННІ ГОСПОДАРСЬКИХ ЗАДАЧ.....	349
14.1.Основні поняття теорії гри.....	349
14.2.Класифікація моделей ігор.....	350
14.3.Математичне моделювання конфліктних ситуацій.....	351
14.4.Розв'язання матричних ігор в чистих стратегіях.....	353
14.5.Розв'язання матричних ігор у змішаних стратегіях.....	357
14.6.Приведення матричної гри до задачі лінійного програмування.....	364
14.7.Ігри з ненульовою сумою та кооперативні. Моделювання проблем мікро- економіки з використанням математичного апарата теорії гри.....	369
14.8. Позиційні ігри як моделювання проблеми вступу до ринку.....	373
14.9.Теорія гри та прийняття управлінських рішень.....	377
Питання для самоконтролю.....	384
Глава 15	
МОДЕЛІ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ.....	385
15.1.Історична довідка.....	385
15.2.Приклади розв'язання задач методом динамічного програмування.....	386
15.2.1.Задача пошуку найекономнішого маршруту доставки вантажу.....	386
15.2.2.Задача розширення виробничих потужностей за умови відрахувань від прибутку з метою одержання максимального зиску.....	390
15.3.Загальна постановка задачі динамічного програмування.....	397
15.4. Принцип оптимальності та структура рівняння Белмана.....	401
15.5. Задача оптимального розподілу коштів на реконструкцію та модернізацію між кількома об'єктами.....	407
Питання для самоконтролю.....	412
Глава 16	
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ.....	413
16.1. Основні поняття та класифікація моделей СМО.....	414
16.2. Коротка історична довідка.....	415
16.3. Класифікація систем масового обслуговування.....	416
16.4. Основні засади математичного моделювання роботи систем масового обслуговування.....	418
16.5. Терміни виконання вимог (обслуговування).....	423
16.6. Графічне моделювання систем масового обслуговування.....	426
16.7. Чисті системи масового обслуговування за необмеженої черги.....	429

16.7.1. Одноканальні СМО з очікуванням.....	430
16.7.2. Багатоканальні СМО з очікуванням.....	438
16.8. Рівняння Колмогорова.....	440
16.9. Граничні ймовірності стабільної роботи СМО.....	444
16.10. Процес розмноження та вимирання.....	450
Питання для самоконтролю.....	452
Глава 17	
ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....	453
17.1. Імітаційний підхід.....	453
17.2. Задачі економіки, при розв'язанні яких доцільно використовувати імітаційне моделювання.....	454
17.3. Кроки практичної реалізації імітаційного моделювання.....	456
17.4. Приклад блок-схеми імітаційної моделі.....	457
Питання для самоконтролю.....	460
Глава 18	
ДОСЛІДЖЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ.....	461
18.1. Задача вибору інвестиційного проекту.....	461
18.2. Дисконтування грошових потоків.....	462
18.3. Прибуток та інфляція.....	467
18.4. Оцінка інвестиційного ризику.....	474
18.5. Одна з інвестиційних моделей при використанні банківського кредиту.....	475
Питання для самоконтролю.....	479
Глава 19	
ЕКСПЕРТНІ ОЦІНКИ В МЕНЕДЖМЕНТІ.....	480
19.1. Задача прийняття рішень.....	480
19.2. Експертні оцінки.....	481
19.3. Оцінювання об'єктів при проведенні експертиз.....	483
19.4. Аналіз узгодженості експертних оцінок.....	489
19.5. Підготовка та проведення експертиз.....	491
Питання для самоконтролю.....	494
Глава 20	
ФІНАНСОВИЙ СТАН ПІДПРИЄМСТВА, ДІАГНОСТИКА БАНКРУТСТВА.....	495
20.1. Необхідність і значимість оцінки фінансового стану підприємства.....	495
20.2. Фінансовий аналіз.....	495
20.3. Основні показники фінансового стану підприємства.....	497
20.3.1. Показники оцінки майнового стану.....	497
20.3.2. Показники оцінки фінансової стійкості.....	498
20.4. Аналіз фінансової стійкості підприємства.....	499
20.4.1. Поняття фінансової стійкості.....	499
20.4.2. Фінансова стійкість стосовно джерел покриття обігових коштів.....	499

20.4.3. Показники платоспроможності (ліквідності).....	500
20.5. Банкрутство: фінансові та правові питання.....	501
20.5.1. Поняття банкрутства. Фінансовий стан підприємства та банкрутство.....	501
20.5.2. Діагностика банкрутства.....	504
Питання для самоконтролю.....	510
Глава 21	
ВИКОРИСТАННЯ ПАКЕТІВ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ (ППП) У ДОСЛІД- ЖЕННІ ОПЕРАЦІЙ.....	512
21.1. Загальна характеристика PPP.....	512
21.2. Засоби пакетів статистичних програм для обробки та аналізу даних.....	513
21.3. Математичні PPP.....	515
21.4. Microsoft Excel 2000 як інструмент для вирішення задач математичного програмування.....	517
21.4.1. Функції Excel.....	520
21.4.2. Апроксимація даних.....	526
21.4.2.1. Функції апроксимації кривої.....	527
21.4.2.2. Регресійний аналіз.....	531
21.4.2.3. Використання ліній тренда.....	533
21.4.3. Інструменти Excel для аналізу даних і пошуку оптимальних рішень.....	537
21.4.3.1. Аналіз за сценарієм “що буде – якщо...”.....	537
21.4.3.2. Аналіз за сценарієм “що треба – щоб...”.....	541
21.4.3.2.1. Підбір параметра.....	542
21.4.3.2.2. Графічний підбір параметра.....	544
21.4.3.2.3. Пошук рішення.....	546
21.5. Пакет Maple.....	557
21.5.1. Загальна характеристика.....	557
21.5.2. Робоча панель Maple.....	557
21.5.3. Довідкова підсистема Maple.....	558
21.5.4. Типи даних.....	559
21.5.5. Підпрограма Networks.....	560
21.5.6. Підпрограма Stats.....	563
21.5.7. Підпрограма Simplex.....	564
21.6. Некомерційні PPP.....	570
21.6.1. OpenOffice.Org3.0.	571
21.6.2. «Періодограми»v.1.0.	574
Питання для самоконтролю.....	576
БІБЛІОГРАФІЯ.....	577
Іменний показчик.....	579
Предметний показчик.....	581

Олександр Вікторович УЛЬЯНЧЕНКО

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ В ЕКОНОМІЦІ

Наукове видання

Редактор: Н.О. Максимова

Тех. редактор: М.І. Мельник

Підписано до друку 12.08.2009. Формат 84х108/32.

Папір офсетний. Офсет. друк. Ум.-др. арк. 29,1. Обл. вид. арк. 29,5. Наклад 500 прим. Вид. № 19. Зам. 36.

БНВП "ЕОНС", Видавництво "Довкілля".

40030, Суми, вул. Петропавлівська, 98Б, тел. (0542) 787-658.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру
видавців і розповсюджувачів видавничої продукції

ДК № 371 від 22.03.2001.

Поліграфічна ділянка видавництва "Довкілля",
40030, Суми, вул. Петропавлівська, 98Б.

М.Т. Лебідь, Ю.В. Синявіна

Математичне програмування

Харків-2007

Міністерство аграрної політики України
Харківський національний аграрний університет
імені В.В. Докучаєва

М.Т. Лебідь, Ю.В. Синявіна

Математичне програмування

Навчально-методичний посібник

Харків - 2007

ББК 183.4Я7
Л 33
УДК 519.85(075.8)

Рецензенти: завідувач кафедри статистики і економічного аналізу
професор В.К. Горкавий (ХНАУ);
доцент кафедри безпеки життєдіяльності людини
О.В. Северинов (ХНЕУ)

Л 33 Лебідь, М.Т. Математичне програмування: навч.-метод, посібник / М.Т.Лебідь, Ю.В.Синявіна / Харк. нац. аграр. ун-т. - Х., 2007. - 72 с.

Розглядаються методи лінійного програмування, їхні головні особливості, приклади індивідуального рішення задач і можливості їх використання.

Для студентів економічних спеціальностей денної та заочної форм навчання.

ББК 183.4Я7

Затверджено радою економічного факультету (протокол №8 від 4 квітня 2007 р.)

© Лебідь М.Т., Синявіна Ю.В., 2007

© Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва,
2007

Навчальне видання

Михайло Трохилевич Лебідь Юлія Вікторівни Синявіші

Математичне програмування

Навчально-методичний посібник

Редактор А.М. Чорна Коректор М.А. Захарченко Комп'ютерний набір і верстка А.В. Синявін

Підписано до друку 14.09.2007. Формат 60 x 84 /16. Гарнітура Тайме.

Літвк офсетний. Обсяг: 4.2 см.-літвк. арк.. 5.0 обл.-вил. арк. Тираж 300.

Замовлення 150.

Г'едакційно-видавничий відділ Харківського національного аграрного університету ім. В.В.Докучаєва. 62483, Харківська обл., п/в "Комуніст-1", навч. Містечко ХНАУ, тел. 99-72-70, І mail: atlmin@agrouniver.Kharkov.com.

Дільниця оперативного друку ХНАУ, тел. 99-77-80.

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний аграрний університет
імені В. В. Докучаєва

В. М. Дьоміна

**Оптимізаційні методи і моделі
Моделювання
систем масового обслуговування**

Конспект лекцій

Харків – 2015

УДК 519.85(075.8)

ББК 22.18я73-2

Д 30

*Друкується за рішенням ради
факультету менеджменту та
економіки
(протокол № 5 від 24.03.2014 р.)*

Рецензенти:

канд. екон. наук, доц. ХНЕУ **О. Ю. Полякова**

д-р пед. наук, проф. ХНАУ ім. В. В. Докучаєва

В. М. Олексенко

Д 30 Дьоміна В. М.

Оптимізаційні методи та моделі. Моделювання систем масового обслуговування: конспект лекцій / В. М. Дьоміна; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. – Х.: ХНАУ, 2015. – 42 с.

Розглянуто теоретичний матеріал з теми «Системи масового обслуговування» дисципліни «Оптимізаційні методи і моделі». Викладені різні моделі систем масового обслуговування (СМО), що дають змогу майбутнім спеціалістам здобути знання і навички створення моделей СМО, навчитися грамотно математично формулювати досліджувані проблеми, оволодіти способами ефективного застосування оптимізаційних методів для математичного моделювання економічних СМО, пошуку оптимальних рішень поставленого завдання. Наведені приклади виконання задач і завдання для студентів спеціальності напряму 6.030504 «Економіка підприємства».

УДК 519.85(075.8)

ББК 22.18я73-2

© ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2015

© Дьоміна В. М., 2015

Зміст

Вступ	4
1. Компоненти і класифікація моделей масового обслуговування	6
2. Визначення характеристик систем масового обслуговування. Одноканальна модель з пуасонівським вхідним потоком з експоненціальним розподілом тривалості обслуговування	11
2.1. Найпростіша одноканальна модель	11
2.2. Одноканальна СМС з очікуванням	14
2.3. Одноканальна СМО з очікуванням без обмеження на місткість блоку очікування	18
3. Багатоканальна модель з пуасонівським вхідним потоком і експоненціальним розподілом тривалості обслуговування	22
3.1. Моделі з n обслуговуючими каналами	22
3.2. Багатоканальна система масового обслуговування з очікуванням	26
4. Модель обслуговування машинного парку	30
Задачі	37
Список рекомендованої літератури	41

Навчальне видання

Дьоміна Вікторія Михайлівна

**Оптимізаційні методи і моделі
Моделювання систем масового
обслуговування**

Конспект лекцій

Редактор А. М. Чорна

Коректор І. О. Бутильська

Комп'ютерний набір і верстка Дьоміної В. М., обкладинка К. Р. Гарєєва

Підп. до друку 10.07.2015. Формат 60×84/16. Гарнітура Таймс.

Друк офсет. Обсяг: ум.-друк. арк. 2,5; обл.-вид. арк. 2,2. Тираж 50 прим.
Замовлення №

Виробник – редакційно-видавничий відділ
Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва.
62483, Харківська обл., п/в «Комуніст-1», навч. містечко ХНАУ,
тел. (0572) 99-72-70, e-mail:office@knau.kharkov.ua.

Виготовлювач – дільниця оперативного друку ХНАУ,
тел. (0572) 99-77-80.

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний аграрний університет
імені В. В. Докучаєва

В. М. Дьоміна

**Оптимізаційні методи та моделі
Лінійне програмування**

Конспект лекцій

Харків – 2015

УДК 519.85(075.8)
ББК 22.18я73-2
Д 30

*Друкується за рішенням ради
факультету менеджменту і
економіки
(протокол № 8 від 26.11.2013 р.)*

Рецензенти:

канд. техн. наук, проф. ХНЕУ **А. В. Мілов**
канд. екон. наук, проф. ХНАУ ім. В. В. Докучаєва
В. К. Горкавий

Д 30 Дьоміна В. М.

Оптимізаційні методи та моделі. Лінійне програмування: конспект лекцій / В. М. Дьоміна; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. – Х.: ХНАУ, 2015. – 75с.

Зміст конспекту лекцій розкриває теоретичні основи лінійного програмування, необхідні для розв'язку теоретичних і практичних задач з економіки. Основна увага приділена питанням застосування математичних методів в економіці.

**УДК 519.85(075.8)
ББК 22.18я73-2**

© ХНАУ ім. В. В. Докучаєва,
2015

© Дьоміна В. М., 2015

Зміст	
Вступ	4
1.Предмет і задачі дисципліни «Оптимізаційні методи та моделі»	6
2. Загальна задача лінійного програмування та складання задач математичного програмування	11
2.1. Математична постановка	11
2.2.Економічні приклади задач лінійного програмування	11
2.3. Геометрична інтерпретація задачі	17
2.4. Основна теорема лінійного програмування	20
2.5. Графічний спосіб розв'язання задачі	20
3. Канонічна задача лінійного програмування	22
3.1. Еквівалентні форми запису ЗЛП	22
3.2. Способи перетворення ЗЛП до канонічної форми	24
3.3. Форми запису канонічної ЗЛП	25
4. Симплекс-метод	28
4.1. Теоретичні основи симплекс-методу	29
4.2. Знаходження опорного плану	30
4.3. Знаходження оптимального плану	36
4.4. Контроль при обчисленнях	41
4.5. Геометрична інтерпретація симплекс-методу	47
4.6. Поняття про проблемне виродження. Зациклення	48
4.7. Алгоритм розв'язування ЗЛП симплекс-методом.	
Монотонність і скінченність алгоритму	50

4.8. Метод штучного базису	51
5. Транспортна задача	58
5.1. Постановка задачі. Відкрита і замкнута модель	58
5.2. Метод потенціалів	61
5.3. Випадок виродження	68
5.4. Випадок, коли кількість заповнених клітинок більша, ніж $(m + n - 1)$	70
5.5. Відкрита модель транспортної задачі	70
Список рекомендованої літератури	74

Навчальне видання

Дьоміна Вікторія Михайлівна

**Оптимізаційні методи та моделі
Лінійне програмування**

Конспект лекцій

Редактор А. М. Чорна
Коректор І. О. Бутильська

Комп'ютерний набір, верстка В. М. Дьоміної, обкладинка К. Р. Гарєєва

Підп. до друку 14.07.2015. Формат 60×84/16. Гарнітура Таймс.
Друк офсет. Обсяг: ум.-друк. арк. 2,8; обл.-вид. арк. 4,0. Тираж 50 прим.
Замовлення №

Виробник – редакційно-видавничий відділ
Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва.
62483, Харківська обл., п/в «Комуніст–1», навч. містечко ХНАУ,
тел. (0572) 99-72-70, e-mail:office@knau.kharkov.ua.

Виготовлювач – дільниця оперативного друку ХНАУ, тел. (0572) 99-77-80.

Міністерство аграрної політики та продовольства України
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

Затверджено рішенням ради факультету
менеджменту та економіки
(протокол № 4 від 19 грудня 2013 р.)

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ОРГАНІЗАЦІЄЮ

ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ РЕЛЯЦІЙНИХ БАЗ ДАНИХ

Методичні вказівки та завдання для самостійної роботи

Для студентів «спеціаліст» і «магістр» денної та заочної форм
навчання галузі знань 0306 «Менеджмент і адміністрування»

Укладачі: доц. Т.А. Бутенко, старш. викладач В.М. Сирий

Рецензенти: канд. техн. наук, директор інституту інноваційного менеджменту
ХНТУСГ ім. П. Василенка *І.Я. Гришин*;
канд. екон. наук, доцент кафедри економіки підприємства ХНАУ
ім. В.В. Докучаєва *Ю.Л. Філімонов*

© Харківський національний
аграрний університет
ім. В.В. Докучаєва, 2013

ЗМІСТ

ВСТУП	3
СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ НА БАЗІ ОФІСНОЇ СУБД	5
ПРОЕКТУВАННЯ РЕЛЯЦІЙНОЇ БАЗИ ДАНИХ	5
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1. ПРОЕКТУВАННЯ РЕЛЯЦІЙНОЇ БД	7
ВИЗНАЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ РЕЛЯЦІЙНОЇ БАЗИ ДАНИХ	7
ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ БД	9
ВИЗНАЧЕННЯ ЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ РЕЛЯЦІЙНОЇ БАЗИ ДАНИХ	10
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2. СТВОРЕННЯ ФАЙЛУ БД	11
ЗАВАНТАЖЕННЯ СУБД І СТВОРЕННЯ ФАЙЛУ БД	11
СТВОРЕННЯ ТАБЛИЦЬ І ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОЇ СХЕМИ ЗВ'ЯЗКУ МІЖ НИМИ	13
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3. ПОБУДОВА ЗАГАЛЬНОЇ СХЕМИ ДАНИХ	14
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4. УВЕДЕННЯ ВМІСТУ ТАБЛИЦЬ	14
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5. СТВОРЕННЯ ЗАПИТІВ ДО БД	16
СТВОРЕННЯ ЗАПИТУ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ ПРАЦІВНИКІВ	16
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №6. ПІДГОТОВКА ЗВІТІВ	20
ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ	22
ЗАВДАННЯ 1	22
ЗАВДАННЯ 2	22
ЗАВДАННЯ 3	23
ЗАВДАННЯ 4	23
ЗАВДАННЯ 5	24
ЗАВДАННЯ 6	24
ЗАВДАННЯ 7	25

Міністерство аграрної політики та продовольства України
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

Затверджено рішенням ради факультету
менеджменту та економіки
(протокол № 7 від 19 березня 2014 р.)

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ОРГАНІЗАЦІЄЮ

Завдання для діагностики знань

Харків – 2014

Укладач: доц. Т.А. Бутенко

Рецензенти: канд. техн. наук, директор інституту інноваційного менеджменту
ХНТУСГ ім. П. Василенка І.Я. Гришин;
канд. екон. наук, доцент кафедри виробничого менеджменту та
агробізнесу ХНАУ ім. В.В. Докучаєва О.М. Литвинова

© Бутенко Т.А., 2014
© Харківський національний
аграрний університет
ім. В.В. Докучаєва, 2014

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
Тема 1 Уведення до інформаційних систем в управлінні організацією...	4
Тема 2. Етапи розвитку та сутність інформаційних систем в управлінні організацією.....	6
Тема 3. Типологія інформаційних систем у менеджменті організацій.....	8
Тема 4. Планування розвитку управлінських інформаційних систем.....	10
Тема 5. Управління інформаційними системами в організації	12
Тема 6. Системи підтримки прийняття управлінських рішень.....	14
Тема 7. Корпоративні інформаційні системи.....	16
Тема 8. Інформаційні ресурси глобальної мережі Інтернет.....	18
Тема 9. Локальні та регіональні інформаційні мережі в сучасних організаціях.....	20
Тема 10. Безпека інформаційних систем.....	21
Тема 11. Атоматизовані системи управління, оброблення та аналізу інформації	23
Тема 12. Технологія оброблення інформації	25
Тема 13. Математичне та інформаційне забезпечення атоматизованих систем аналізу інформації.....	27
Тема 14. Застосування атоматизованих систем для аналізу діяльності підприємства та прийняття управлінських рішень	29
Тема 15. Атоматизовані системи планування та аналізу маркетингової діяльності.....	31