

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА**

М.І. Самойленко, О.М. Штельма

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ»**

(для студентів 2 курсу денної та 3 курсу заочної форм навчання напряму підготовки– 6.030504 «Економіка підприємства»)

Харків – ХНАМГ – 2009

Програма та робоча програма навчальної дисципліни «Економіко-математичне моделювання» (для студентів 2 курсу денної та 3 курсу заочної форм навчання напряму підготовки– 6.030504 «Економіка підприємства»). / Укл.: М.І. Самойленко, О.М. Штельма – Харків: ХНАМГ, 2009. – 20 с.

Укладачі: М.І.Самойленко М.І., О.М.Штельма.

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Рецензент: проф. кафедри прикладної математики та інформаційних технологій, д-р техн. наук О.В. Грицунув

Затверджено на засіданні кафедри прикладної математики та інформаційних технологій, протокол №5 від 26.12.2008 р.

© М.І. Самойленко, О.М. Штельма, ХНАМГ, 2009

Зміст

	Стор.
ВСТУП	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІН	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література.	6
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни	6
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи за спеціальностями та ви- дами навчальної роботи.	8
2.2. Зміст дисципліни.	9
2.2.1. Тематичний план дисципліни.	9
2.2.2. Розподіл часу за модулями і змістовними модулями.	11
2.2.3. План лекційного курсу	12
2.2.4. План практичних (семінарських) занять.	13
2.2.5. Індивідуальні завдання, курсовий проект (робота), РГР, конт- рольна робота	15
2.3. Самостійна робота студентів	15
2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту	16
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення	18

ВСТУП

Згідно навчального плану «Економіко-математичне моделювання» є нормативною дисципліною для підготовки бакалаврів галузі знань 0305 «Економіка та підприємництво» за напрямом підготовки – 6.030504 «Економіка підприємства».

Програма навчальної дисципліни «Економіко-математичне моделювання» розроблена на основі чинних документів:

-ГСВОУ «Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра напряму підготовки 0501– «Економіка і підприємництво» ,2004 р.;

-ГСВОУ «Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра за спеціальностями напряму 0501–«Економіка і підприємництво», 2006 р.;

- Навчальний план підготовки бакалавра напряму– 6.030504 «Економіка підприємства», 2007 р., навчальний план підготовки бакалавра напряму– 6.030504 «Економіка підприємства»,2008р.

Програма ухвалена кафедрою прикладної математики та інформаційних технологій (протокол № 5 від 26 грудня 2008 р.) та Вченою радою факультету Економіки і підприємництва (протокол № 1 від 27 січня 2009 р.)

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

Мета: формування системи знань з методології та інструментарію побудови і використання різних типів економіко-математичних моделей.

Завдання: вивчення основних принципів та інструментарію постановки задач, побудови економіко-математичних моделей, методів їх розв'язування та аналізу з метою використання в економіці

Предметом вивчення дисципліни є методологія та інструментарій побудови математичних моделей і розв'язування детермінованих оптимізаційних задач.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця відображено в табл. 1.

Таблиця 1 – Перелік дисциплін, з якими пов'язане вивчення дисципліни «Економіко-математичне моделювання»

Дисципліни, що передують вивченню даної дисципліни	Дисципліни, вивчення яких спирається на дану дисципліну
Математика для економістів	Статистика, Економіка підприємства

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль 1. Вступ до економіко-математичного моделювання та методи розв'язування оптимізаційних задач

ЗМ 1.1. Предмет та концепція економіко-математичного моделювання

Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки

Оптимізаційні економіко-математичні моделі

ЗМ 1.2. Методи розв'язування оптимізаційних задач

Задача лінійного програмування та методи її розв'язування

Теорія двоїстості та аналіз лінійних оптимізаційних задач

Цілочислове програмування

Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем

Модуль 2. Вступ до теорії економічних ризиків та використання економетричних моделей в економіці

ЗМ 2.1 Аналіз та управління ризиком в економіці

Аналіз та управління ризиком в економіці

Система показників кількісного оцінювання ступеня ризику

ЗМ 2.2. Економетричні моделі економічних процесів і явищ

Принципи побудови економетричних моделей. Парнолінійна регресія

Лінійні моделі множинної регресії

Узагальнені економетричні моделі

Економетричні моделі динаміки

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (для бакалавра)	Типові задачі діяльності, у яких використовуються вміння та знання	Виробничі та соціальні функції, до яких відносяться типові задачі діяльності
Аналізувати використання ресурсів Оцінювати результати господарської діяльності підприємства, його підрозділів	Аналіз ресурсів, процесів і результатів діяльності підприємства та його підрозділів	Аналітична
Конкретизувати певні аспекти стратегії підприємства у відповідних показниках довгострокових планів, проводити їх ресурсне обґрунтування. Розраховувати показники планів діяльності підприємства та його підрозділів	Розроблення показників довгострокових і поточних планів підприємства	Планувальна
Виявляти та встановлювати можливості оптимізації матеріальних потоків підприємства.	Поєднання та оптимізація всіх видів ресурсів для цілеорієнтованої діяльності підприємства	Організаційна

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Самойленко М.І. Математичне програмування. – Харків: Основа, 2002. – 424с.
2. Жиронкіна Г. В., Тіманюк В.О. Економетрія: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів.- Х.:Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2004. – 224с.
3. Елисеєва И. И. Эконометрика: Учебник.- М.:Финансы и статистика, 2003.
4. Лук'яненко І.Г., Городніченко Ю.О. Сучасні економетричні методи у фінансах. Навчальний посібник. – К.: Літера, ЛТД, 2002. – 352с.
5. Лук'яненко І.Г. Краснікова Л.І. Економетрика: Підручник. – К.: Товариство «Знання», КОО, 1998. – 494 с.
6. Зайченко Ю.П. Исследование операций: Учеб. пособие для студентов вузов. – Киев: Вища школа, 1989. – 392с

1.5. Анотації програми навчальної дисципліни

Економіко-математичне моделювання

Мета: формування системи знань з методології та інструментарію побудови і використання різних типів економіко-математичних моделей.

Предмет: методологія та інструментарій побудови і розв'язування детермінованих оптимізаційних задач.

Зміст: концептуальні аспекти математичного моделювання економіки, оптимізаційні економіко-математичні моделі, методи розв'язування оптимізаційних задач, теорія економічних ризиків та використання економетричних моделей в економіці.

Экономико-математическое моделирование

Цель: формирование системы знаний по методологии и инструментарию построения и использования разных типов экономико-математических моделей.

Предмет: методология и инструментарий построения и решения детерминированных оптимизационных задач.

Содержание: концептуальные аспекты математического моделирования экономики, оптимизационные экономико-математические модели, методы решения оптимизационных задач, теория экономических рисков, использование эконометрических моделей в экономике.

Economic and mathematical modeling

Purpose: forming the knowledge system on the methodology and tools for building and using various types of economic and mathematical models.

Object: methodology and tools for building and solving deterministic optimization problem.

Contents: the conception of the economics and mathematical modeling in the economy, the optimization economic and mathematical models, the methods for solving optimization problems, the theory of economic risks and the usage of econometric models in the economy.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи за спеціальностями та видами навчальної роботи

Основні особливості навчальної дисципліни для студентів денної та заочної форми навчання наведено в табл. 2.1 та 2.2.

Таблиця 2.1. – Структура, призначення та характеристика навчальної дисципліни за робочими навчальними планами денної форми навчання

Структура	Призначення	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 5 Модулів – 2 Змістових модулів – 4 Загальна кількість годин – 180	Галузь знань: 0305 «Економіка та підприємництво» Напрямок підготовки: 6.030504 «Економіка підприємства» Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Статус дисципліни - нормативна Рік підготовки: 2-й Триместр: 5-й та 6-й Лекції – 23 год. Практичні – 46 год. Самостійна робота – 111 год. Вид підсумкового контролю: 5 семестр – пмк; 6 семестр - екзамен

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 38 % до 62 %.

Таблиця 2.2. – Структура, призначення та характеристика навчальної дисципліни за робочими навчальними планами заочної форми навчання

Структура	Призначення	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 5 Модулів – 2 Змістових модулів – 4 Загальна кількість годин – 180	Галузь знань: 0305 «Економіка та підприємництво» Напрямок підготовки: 6.030504 «Економіка підприємства» Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Статус дисципліни - нормативна Рік підготовки: 3-й Семестр: 5-й Лекції – 10 год. Практичні – 6 год. Самостійна робота – 164 год. Вид підсумкового контролю: 5 семестр – екзамен

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 9 % до 91 %.

Таблиця 2.3. – Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Триместр, семестр	Всього, кредит/годин	Години								Іспит (триместр, семестр)	Залік (триместр, семестр)
			Заняття з викладачем				Самостійна робота	у тому числі				
			Аудиторні	у тому числі				Контр. роб	КП/КР	РГР		
				Лекції	Практичні	Лабораторні						
6.030504 ЕП (денна форма навчання)	5,6	5/180	69	23	46	-	111	-	-	18	6	5
6.030504 ЕП (заочна форма навчання)	5	5/180	16	10	6	-	164	18	-	-	5	-

2.2. Зміст дисципліни

2.2.1. Тематичний план дисципліни

Перед вивченням дисципліни «Економіко-математичне моделювання» студенти повинні ознайомитися з програмою дисципліни, її структурою, методами та формами навчання, способами і видами контролю та оцінювання знань.

Тематичний план дисципліни «Економіко-математичне моделювання» для складається з двох модулів (розділів), кожен з яких поєднує в собі два змістовних модуля (ЗМ), які логічно пов'язують за змістом і взаємозв'язками кілька навчальних елементів дисципліни.

Навчальний процес здійснюється в таких формах: лекційні заняття, практичні заняття та самостійна робота. Завданням самостійної роботи студентів є підготовка розрахунково-графічної роботи (тільки для денної форми навчання), контрольної роботи (тільки для заочної форми навчання) та отримання додаткової інформації для більш поглибленого вивчення дисципліни.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Модуль 1. Вступ до економіко-математичного моделювання та методи розв'язування оптимізаційних задач (2,5/90)

ЗМ 1.1. Предмет та концепції економіко-математичного моделювання (1 /36)

ТЕМА 1. *Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки*

1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки

2. Основана концепція застосування методів математичного моделювання в економіці

3. Призначення моделі

4. Етапи побудови математичної моделі

5. Поняття економічної та математичної моделей. Класифікація моделей

ТЕМА 2. *Оптимізаційні економіко-математичні моделі*

1. Принципи побудови математичних моделей

2. Змістовна постановка оптимізаційної задачі

3. Математична постановка оптимізаційної задачі

ЗМ 1.2. Методи розв'язування оптимізаційних задач (1,5/54)

ТЕМА 3. *Задача лінійного програмування та методи її розв'язування*

1. Математична постановка, економічні приклади задачі лінійного програмування

2. Форми запису задачі лінійного програмування: канонічна, розгорнута, матрична

3. Правила переходу від загальної задачі лінійного програмування до канонічної

4. Розв'язування задачі лінійного програмування за допомогою симплекс методу та диференційного алгоритму

ТЕМА 4. *Теорія двоїстості та аналіз лінійних оптимізаційних задач*

1. Теорія двоїстості для випадку симетричної пари взаємодвоїстих задач

1.1. Означення прямої задачі та двоїстої до неї у симетричному випадку

1.2. Взаємозв'язок між прямою задачею та двоїстою до неї

1.3. Співвідношення між допустимими значеннями цільових функцій прямої та двоїстої задач

2. Знаходження розв'язку однієї з пари симетричних взаємодвоїстих задач за відомим розв'язком іншої задачі

3. Економічна інтерпретація теорем двоїстості (оптимальні значення двоїстих змінних як оптимальні оцінки ресурсів у задачі оптимізації плану виробництва)

ТЕМА 5. *Цілочислове програмування*

1. Економічні приклади, математична постановка задач цілочислового (дискретного) програмування

2. Метод Гомори

ТЕМА 6. *Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем*

1. Причини виникнення і приклади нелінійностей в оптимізаційних економічних задачах

2. Класи задач нелінійного програмування: одновимірні та багатовимірні, з обмеженнями або без обмежень

3. Огляд методів одновимірної оптимізації

4. Багатовимірна задача оптимізації без обмежень, її основні властивості

5. Властивості багатовимірної задачі оптимізації з обмеженнями (достатні умови існування розв'язку; необхідна умова локального екстремуму в термінах можливих напрямків зростання цільової функції; особливості задачі опуклого програмування)

6. Функція Лагранжа та її сідлові точки

Модуль 2. Вступ до теорії економічних ризиків та використання економетричних моделей в економіці (2,5/90)

ЗМ 2.1. Аналіз та управління ризиком в економіці (1/36)

ТЕМА 1. *Аналіз та управління ризиком в економіці. Визначення ризику, види ризиків в економіці*

1. Визначення ризику

2. Кількісний і якісний аналіз ризику

ТЕМА 2. Система показників кількісного оцінювання ступеня ризику

1. Критерії та основні показники оцінювання

2. Класифікація методів оцінювання ступеня ризику.

ЗМ 2.2. Економетричні моделі економічних процесів і явищ (1,5/54)

ТЕМА 3. Принципи побудови економетричних моделей. Парнолінійна регресія

1. Поняття економетричної моделі

2. Типи економетричних моделей

3. Статистична база економетричних моделей

3. Парнолінійна регресія

4. Загальне поняття про лінійну регресію

5. Оцінка параметрів лінійної регресії за допомогою методу найменших квадратів

6. Коефіцієнти кореляції та детермінації.

ТЕМА 4. Лінійні моделі множинної регресії

1. Приклади використання множинного регресійного аналізу на практиці

2. Лінійна багатофакторна модель

3. Етапи побудови багатофакторної регресійної моделі

4. Розрахунок невідомих параметрів багатофакторної регресії за методом найменших квадратів

5. Коефіцієнт множинної кореляції та детермінації

6. Метод найменших квадратів у матрично-векторній формі

ТЕМА 5. Узагальнені економетричні моделі

1. Узагальнена регресійна модель

2. Класична модель лінійної регресії: основні припущення, що лежать в основі методу найменших квадратів

3. Узагальнена багатофакторна лінійна регресійна модель

ТЕМА 6. Економетричні моделі динаміки

1. Авторегресивні і дистрибутивно-лагові моделі

2. Природа авторегресивних моделей

3. Приклади практичного застосування авторегресивних моделей

4. Приклади використання лагових моделей в економіці

5. Причини лагів

6. Оцінка параметрів дистрибутивно-лагових моделей

7. Послідовна оцінка дистрибутивно-лагових моделей

2.2.2. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Розподіл часу за модулями і змістовними модулями наведений у табл. 2.4. та табл. 2.5.

Таблиця 2.4. – Розподіл навчального часу дисципліни для студентів денної форми навчання

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи				
		Лекц.	Практ.	Лаб.	Пк	СРС
Модуль 1	2,5/90	12	24	–	–	54
ЗМ1.1	1/36	4	6	–	–	26
ЗМ1.2	1,5 /54	8	18	–	–	28
Модуль 2	2,5/90	11	22	–	–	57
ЗМ2.1	1/36	4	8	–	–	24
ЗМ2.2	1,5 /54	7	14	–	–	33

Таблиця 2.5. – Розподіл навчального часу дисципліни для студентів заочної форми навчання

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Практ.	Лаб.	СРС
Модуль 1	2,5/90	5	4	–	81
ЗМ1.1	1/36	2	2	–	32
ЗМ1.2	1,5 /54	3	2	–	49
Модуль 2	2,5/90	5	2	–	83
ЗМ2.1	1/36	2	1	–	33
ЗМ2.2	1,5 /54	3	1	–	50

2.2.3. План лекційного курсу

Таблиця 2.6. – План лекційного курсу з навчальної дисципліни

№ теми	Назва теми	Обсяг в годинах		Три-мєстр (денна)	Семєстр (заочна)
		Денна	Заочна		
1	2	3	4	5	6
Модуль 1. Вступ до економіко-математичного моделювання та методи вирішення оптимізаційних задач		12	5	5	5
ЗМ 1.1. Предмет та концепції економіко-математичного моделювання		4	2	5	5
1	Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	2	1	5	5
2	Оптимізаційні економіко-математичні моделі	2	1	5	5
ЗМ 1.2. Методи розв'язування оптимізаційних задач		8	3	5	5
3	Задача лінійного програмування та методи її розв'язування	3	1	5	5
4	Теорія двоїстості та аналіз задач лінійного програмування	1	0,5	5	5
5	Цілочислове програмування	1	0,5	5	5
6	Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем	3	1	5	5

Продовження табл.2.6.

1	2	3	4	5	6
	Модуль 2. Вступ до теорії економічних ризиків та використання економетричних моделей в економіці	11	5	6	5
	ЗМ 2.1. Аналіз та управління ризиком в економіці	4	2	6	5
7	Аналіз та управління ризиком в економіці	2	1	6	5
8	Система показників кількісного оцінювання ступеня ризику	2	1	6	5
	ЗМ 2.2. Економетричні моделі економічних процесів і явищ	7	3	6	5
9	Принципи побудови економетричних моделей. Парнолінійна регресія	2	1	6	5
10	Лінійні моделі множинної регресії	3	0,5	6	5
11	Узагальнені економетричні моделі	1	0,5	6	5
12	Економетричні моделі динаміки	1	1	6	5
	Усього	23	10		

2.2.4. План практичних занять

План практичних занять для студентів денної та заочної форм навчання наведений у табл. 2.7.

Таблиця 2.7. – План практичних занять

№ теми	Назва теми та її зміст	Обсяг в годинах		Три-мєстр (денна)	Семєстр (заочна)
		Денна	Заочна		
1	2	3	4	5	6
	Модуль 1. Вступ до економіко-математичного моделювання та методи вирішення оптимізаційних задач	24	4	5	5
	ЗМ 1.1. Предмет та концепції економіко-математичного моделювання	6	2	5	5
1	Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки. Формування математичних моделей для типових задач економіки	2	1	5	5
2	Оптимізаційні економіко-математичні моделі. Змістовна, вербальна та формальна постановки оптимізаційної задачі. Жорданові виключення	4	1	5	5
	ЗМ 1.2. Методи розв'язування оптимізаційних задач	18	2	5	5
3	Задача лінійного програмування (ЗЛП) та методи її розв'язування. Приведення загальної ЗЛП до канонічної форми. Графічний метод. Симплекс-метод. Диференційний алгоритм. Транспортна задача	8	0,5	5	5
4	Теорія двоїстості та аналіз задач лінійного програмування. Знаходження розв'язку однієї з пари симетричних взаємодвоїстих задач за відомим розв'язком іншої задачі	2	0,5	5	5

Продовження табл.2.7.

1	2	3	4	5	6
5	Цілочислове програмування. Економічні приклади економічних задач цілочислового програмування. Метод Гоморі	2	0,5	5	5
6	Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем. Методи Ейлера. Метод Лагранжа. Метод покоординатного спуску	6	0,5	5	5
Модуль 2. Вступ до теорії економічних ризиків та використання економетричних моделей в економіці		22	2	6	5
ЗМ 2.1. Аналіз та управління ризиком в економіці		8	1	6	5
1	Аналіз та управління ризиком в економіці. Визначення ризику. Кількісний і якісний аналіз ризику.	4	0,5	6	5
2	Система показників кількісного оцінювання ступеня ризику. Критерії та основні показники оцінювання ступеня ризику. Статистичний метод. Метод експертних оцінок	4	0,5	6	5
ЗМ 2.2. Економетричні моделі економічних процесів і явищ		14	1	6	5
3	Принципи побудови економетричних моделей. Парнолінійна регресія. Оцінка параметрів лінійної регресії за допомогою методу найменших квадратів. Коефіцієнти кореляції та детермінації. Прогнозування за моделями простої лінійної регресії	6	0,5	6	5
4	Лінійні моделі множинної регресії. Приклади використання багатофакторного регресійного аналізу на практиці. Розрахунок невідомих параметрів багатофакторної регресії за методом найменших квадратів. Коефіцієнти множинної кореляції та детермінації	6	0,5	6	5
5	Узагальнені економетричні моделі	1	0	–	–
6	Економетричні моделі динаміки. Авторегресивні і дистрибутивно-лагові моделі. Приклади практичного застосування авторегресивних моделей. Оцінка параметрів дистрибутивно-лагових моделей	1	0	6	–
Усього		46	6		

2.2.5. Індивідуальні завдання курсовий проект (робота), РГР, контрольна робота

Таблиця 2.8. – Розрахунково-графічна робота та контрольна робота

№ п/п	Вид і тематика індивідуального завдання	Зміст	Обсяг у годинах	
			Денна	Заочна
1	Розрахунково-графічна робота. (для студентів денної форми навчання)	Аналіз та управління ризиком в економіці Парнолінійна регресія. Лінійні моделі множинної регресії.	18	
2	Контрольна робота. (для студентів заочної форми навчання)	Методи розв'язування оптимізаційних задач в економіці Парнолінійна регресія.	–	18
Усього			18	18

2.3. Самостійна робота студента

Для опанування матеріалу дисципліни окрім лекційних, практичних та лабораторних занять студенти повинні виконати певну самостійну роботу. Зміст самостійної роботи, обсяг в годинах та необхідні літературні джерела наведено в табл. 2.9.

Таблиця 2.9. – План самостійної роботи

№ теми	Назва теми та її зміст	Обсяг в годинах		Літературні джерела
		Денна	Заочна	
1	2	3	4	5
Модуль 1. Вступ до економіко-математичного моделювання та методи вирішення оптимізаційних задач		54	81	
ЗМ 1.1. Предмет та концепції економіко-математичного моделювання		26	32	
1	Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки. Основна концепція застосування методів математичного моделювання в економіці.	12	16	Л1, Л4, Л5, Л6, Д2, Д3, Д9
2	Оптимізаційні економіко-математичні моделі. Етапи побудови математичної моделі Класифікація математичних моделей. Приклади побудови математичних моделей.	14	16	Л1, Л4, Л5, Л6, Д2, Д3, Д9
ЗМ 1.2. Методи розв'язування оптимізаційних задач		28	49	
3	Задача лінійного програмування (ЗЛП) та методи її розв'язування. Приведення загальної ЗЛП до канонічної форми. Графічний метод. Симплекс-метод. Диференційний алгоритм. Транспортна задача	10	14	Л1, Л5, Л6, Д2, Д3, Д5, Д6, Д9, М1-М5, М7
4	Теорія двоїстості та аналіз задач лінійного програмування. Знаходження розв'язку однієї з пари симетричних взаємодвоїстих задач за відомим розв'язком іншої задачі	4	9	Л5, Д3, Д5, Д9, М3-М5, М7
5	Цілочислове програмування. Економічні приклади економічних задач цілочислового програмування. Метод Гоморі	4	10	Л5, Д3, Д5, Д9, М3-М5, М7

Продовження табл.2.9.

1	2	3	4	5
6	Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем. Методи Ейлера. Метод Лагранжа. Метод покоординатного спуску	10	16	Л1, Л5, Л6, Д4, Д5, Д9, М1-М5, М7
Модуль 2. Вступ до теорії економічних ризиків та використання економетричних моделей в економіці		57	83	
ЗМ 2.1. Аналіз та управління ризиком в економіці		18	33	
1	Аналіз та управління ризиком в економіці. Визначення ризику. Кількісний і якісний аналіз ризику.	6	16	Л7, Л4, Д3, Д9
2	Система показників кількісного оцінювання ступеня ризику. Критерії та основні показники оцінювання ступеня ризику. Статистичний метод. Метод експертних оцінок	12	17	Л7, Л4, Д3, Д9
ЗМ 2.2. Економетричні моделі економічних процесів і явищ		21	50	
3	Принципи побудови економетричних моделей. Оцінка параметрів лінійної регресії за допомогою методу найменших квадратів. Коефіцієнти кореляції та детермінації. Прогнозування за моделями простої лінійної регресії	6	14	Л2, Л3, Л4, Д1, Д3, Д8, Д9, М3-М5, М7
4	Лінійні моделі множинної регресії. Приклади використання багатофакторного регресійного аналізу на практиці. Розрахунок невідомих параметрів багатофакторної регресії за методом найменших квадратів. Коефіцієнт множинної кореляції та детермінації	6	16	Л2,Л3, Л4, Д1, Д3, Д8, Д9, М3-М5
5	Узагальнені економетричні моделі	3	10	Л2,Л3, Л4
6	Економетричні моделі динаміки. Авторегресивні і дистрибутивно-лагові моделі. Приклади практичного застосування авторегресивних моделей. Оцінка параметрів дистрибутивно-лагових моделей	6	10	Л2,Л3, Л4, Д1, Д3, Д9, М3-М5, М7
Розрахунково-графічна робота.		18	-	
Усього		111	164	

Позначки в посиланнях:

Л – основна навчальна література;

Д – додаткові джерела;

М – методичне забезпечення.

2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Система оцінювання знань, вмінь і навичок студентів передбачає оцінювання всіх форм вивчення дисципліни. Перевірку й оцінювання знань студентів викладач проводить в наступних формах:

1. Оцінювання виконання розрахунково-графічної роботи (тільки для студентів денної форми навчання).

2. Оцінювання виконання індивідуальних завдань (тільки для студентів денної форми навчання).

3. Проведення модульного контролю (тільки для студентів денної форми навчання).

4. Оцінювання виконання контрольної роботи (тільки для студентів заочної форми навчання).

5. Проведення підсумкового письмового іспиту або заліку.

Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної форми та заочної форми навчання наведено відповідно в 2.10 та 2.12.

Таблиця 2.10. – Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної форми навчання

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
Модуль1. Вступ до економіко-математичного моделювання та методи вирішення оптимізаційних задач	
ЗМ1.1. Предмет та концепції економіко-математичного моделювання	
Контрольна робота № 1	6
Контрольна робота № 2	6
Контрольна робота № 3	8
Контрольна робота № 4	8
Разом за ЗМ1.1.	28
ЗМ 1.2. Методи розв'язування оптимізаційних задач	
Контрольна робота № 5	8
Контрольна робота № 6	8
Контрольна робота № 7	4
Контрольна робота № 8	12
Разом за ЗМ1.2.	32
Разом за Модулем 1	60
<i>Підсумковий контроль з модулю</i>	
ПМК (письмовий)	40
Всього за Модулем 1	100
Модуль2. Вступ до теорії економічних ризиків та використання економетричних моделей в економіці	
ЗМ 2.1. Аналіз та управління ризиком в економіці	
Тестовий контроль № 1	8
Контрольна робота № 1	8
Контрольна робота № 2	10
Разом за ЗМ2.1.	26
ЗМ 2.2. Економетричні моделі економічних процесів і явищ	
Виконання та захист РГЗ	34
Разом за ЗМ2.1.	34
Разом за Модулем 2	60
<i>Підсумковий контроль з модулю</i>	
Екзамен (письмовий)	40
Всього за дисципліною	100

Для діагностики знань використовують модульно-рейтингову систему за 100-бальною шкалою оцінювання ECTS та національну 4-бальну систему оцінювання. Перерахування здійснюється за шкалою перерахунку оцінок результатів навчання в різних системах оцінювання (табл. 2.11).

Таблиця 2.11. – Шкала перерахунку оцінок результатів навчання в різних системах оцінювання

Система оцінювання	Шкала оцінювання						
	Внутрішній вузівський рейтинг, %	100–91	90–71		70–51		50–0
Національна 4-бальна і в системі ECTS	5 <i>відмінно</i> <i>A</i>	4 <i>добре</i> <i>B, C</i>		3 <i>задовільно</i> <i>D, E</i>		2 <i>незадовільно</i> <i>FX, F</i>	
Внутрішній вузівський рейтинг у системі ECTS, %	100-91	90-81	80-71	70-61	60-51	50-26	25-0
Національна 7-бальна і в системі ECTS	<i>відмінно</i> <i>A</i>	<i>дуже добре</i> <i>B</i>	<i>добре</i> <i>C</i>	<i>задовільно</i> <i>D</i>	<i>достатньо</i> <i>E</i>	<i>незадовільно*</i> <i>FX*</i>	<i>незадовільно</i> <i>F**</i>
ECTS, % студентів	<i>A</i> <i>10</i>	<i>B</i> <i>25</i>	<i>C</i> <i>30</i>	<i>D</i> <i>25</i>	<i>E</i> <i>10</i>	<i>FX*</i>	<i>F**</i>
						<i>не враховується</i>	

* з можливістю повторного складання.

** з обов'язковим повторним курсом

Таблиця 2.12. – Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів заочної форми навчання

Види та засоби контролю
Поточний контроль–виконання та захист контрольної роботи
Підсумковий контроль–екзамен.

2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

Інформаційно-методичне забезпечення дисципліни складається з основної, додаткової та методичної літератури, що подається у вигляді табл. 2.13

Таблиця 2.13. – Інформаційно-методичне забезпечення дисципліни

Позначення джерела	Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1	2	3
1. Рекомендована основна навчальна література		
Л1	Самойленко М.І. Математичне програмування. – Харків: Основа, 2002. – 424с.	ЗМ1.1-1.2
Л2	Елисеєва И. И. Эконометрика: Учебник.- М.:Финансы и статистика, 2003.	ЗМ2.2
Л3	Лук'яненко І.Г., Городніченко Ю.О. Сучасні економетричні методи у фінансах. Навчальний посібник.- К.: Літера, ЛТД, 2002, 352с.	ЗМ2.2
Л4	Лук'яненко І.Г., Краснікова Л.І. Економетрика: Підручник.– К.: Товариство «Знання», КОО, 1998. – 494 с.	ЗМ2.2

Продовження табл.

1	2	3
Л5	Зайченко Ю.П. Исследование операций: Учеб. пособие для студентов вузов. – Киев: Вища школа.,1989, - 392с.	ЗМ1.1-1.2
Л6	Кузнецов Ю.Н., Кузубов В.И., Волощенко А.В. Математическое программирование. –М.: Высш.шк., 1980.	ЗМ1.1-1.2
Л7	Черкасов В.В. Деловой риск предпринимательской деятельности: Практ. пособие. – Киев, 1996.	ЗМ2.1
2. Додаткові джерела		
Д1	Жиронкина Г. В., Тіманюк В.О. Економетрія: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів.- Х.:Вид-во НФаУ:Золоті сторінки, 2004, –224с.	ЗМ2.2
Д2	Долгопятов Т.Г., Суворов Б.Г. Математическое моделирование экономических процессов МГУ, 1990, –262с.	ЗМ1.1-1.2
Л3	Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математические методы и модели для магистрантов экономики: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2006. – 496с.:ил.	ЗМ1.1-2.2
Д4	Химмельблау Д. Прикладное нелинейное программирование. М., 1975.	ЗМ1.2
Д5	Зайченко Ю.П.,Шумилова С.А. Исследование операций. Сборник задач. К. :Вища школа. - 1990. – 239с.	ЗМ1.1-1.2
Д6	Аоки М. Введение в методы оптимизации. Изд-во «Наука» М., 1977	ЗМ1.1- 1.2
Д7	Плис А.И., Сливина Н.А. Математический практикум для экономистов и инженеров: Учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 1999.	ЗМ1.1- 1.2
Д8	Егоршин А.А., Малярец Л.М. Практикум по эконометрии в Excel: Учебное пособие для экономических вузов. – Х.: «ИНЖЕК», 2005. – 100с. Русск. Яз.	ЗМ2.2
Д9	Цифровий репозиторій ХНАМГ // www.ksame.kharkov.ua	ЗМ1.1-2.2
3. Методичне забезпечення		
М1	Самойленко М.І. Програма, методичні вказівки та контрольні завдання з дисципліни “Математичного програмування”. Харків: ХНАМГ, - 2007. –71 с.	ЗМ1.1-1.2
М2	Самойленко М.І., Білогурова Г.В., Штельма О.М., Гавриленко І.О. Методичні вказівки до самостійного вирішення задач та виконання розрахункових завдань з курсу “Математичного програмування”. Харків, ХДАМГ, - 2006.	ЗМ1.1-1.2
М3	Штельма О.М. Методичні вказівки до виконання розрахункових завдань з курсу “ Економіко-математичного моделювання”. Електронний варіант, 2009.	ЗМ2.2
М4	Пакет індивідуальних завдань до контрольних робіт. // УМКД. – Харків: ХНАМГ, 2009.	ЗМ1.1-2.2
М5	Штельма О.М. Економіко-математичного моделювання. Конспект лекцій. Електронний варіант, 2009.	ЗМ1.1-2.2
М6	Штельма О.М. Методичні вказівки до самостійного вирішення задач з курсу“ Економіко-математичного моделювання”. Електронний варіант, 2009.	ЗМ1.1-2.2
М7	Цифровий репозиторій ХНАМГ // www.ksame.kharkov.ua	ЗМ1.1-2.2

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни «ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ» для студентів 2 курсу денної та 3 курсу заочної форм навчання напряму підготовки – 6.030504 «Економіка підприємства»

Укладачі: Микола Іванович Самойленко,
Ольга Миколаївна Штельма

План 2009, поз. 685 Р, 686 Р

Підп. до друку 10.11.2009	Формат 60x84 1/16	Папір офісний.
Друк на ризографі.	Умовн.-друк. арк. 1,1	Обл.-вид. арк. 1,4
Замовл. № 5421	Тираж 10 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ
61002, Харків, вул. Революції, 12