



Міністерство освіти і науки молоді та спорту України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

“Затверджено”
Заступник ректора

Проф. І.П.Гладкий

“___” _____ 2012 р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

з дисципліни: **«ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ»**
розділ 1: **«ОПТИМІЗАЦІЙНІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ»**
(за вимогами кредитно-модульної системи)

Галузь знань: **0305 «Економіка та підприємництво»**

Напрямок підготовки: **6.030504 «Економіка підприємництва»**

Робоча програма складена к.т.н., доцентом кафедри економіки підприємства Бредіхіним В.М. на основі освітньо-професійної програми для галузі знань 0305 «Економіка та підприємництво» та навчального плану за напрямом 6.030504 «Економіка підприємництва» (набір 2010 р).

Робоча навчальна програма розглянута на засіданні кафедри економіки підприємства (протокол № від «__»_____2012 р.)

Завідувач кафедрою
економіки підприємства, д.е.н., проф.

І.А. Дмитрієв

Схвалено Радою (методичною комісією) ФУБ
Протокол № __ від " __ " _____ 2012р.
Голова Ради (методичної комісії)
факультету управління та бізнесу, д.е.н., проф.

І.А. Дмитрієв

«УЗГОДЖЕНО»

Зав. випускової кафедри, д.е.н., проф.

І.А. Дмитрієв

“ __ ” _____2012 р.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(система змістових модулів)

1. Опис навчальної дисципліни

«ОПТИМІЗАЦІЙНІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ»

Характеристика обсягів підготовки	Характеристика лекційного потоку	Характеристика навчального процесу
Загальний обсяг – 4 кредитів	Галузь знань: 0305 "Економіка і підприємництво"	Навчальний курс – циклу нормативних дисциплін
Усього годин – 144	Напрямок підготовки 6.030504 "Економіка підприємства"	
Усього блоків змістових модулів - 3	Освітньо - кваліфікаційний рівень – бакалавр.	Рік підготовки 3-й
Один блок змістових модулів – 48 години		Семестр навчання 5-й
Усього змістових модулів – 9	Кількість навчальних груп в потоці – 2	Кількість лекційних годин – 18
Один змістовий модуль 16 годин	Лектор, відповідальний за курс – к.т.н., доцент Бредіхін Володимир Михайлович	Лабораторних робіт, годин – 36
Всього аудиторних годин на 2 тижня – 3 години (1 лекція, 2 лабораторних занять)		Самостійна робота, годин – 90
		Поточний контроль (види контролю: модульні тестові роботи) Підсумковий контроль (види контролю: 5-й семестр – інтегрований іспит)

Предмет навчальної дисципліни: економічні явища ринкових відношень, а також педагогічно-адаптована система понять про явища, закономірності, закони, теорії та методи в галузі цієї дисципліни з

визначенням потрібного рівня сформованості у тих, хто навчається певної сукупності умінь і навичок.

2. Мета та завдання дисципліни

Мета викладання дисципліни – формування системи теоретичних знань і практичних навичок з моделювання економічних явищ.

Об'єктом вивчення дисципліни є процеси що відбуваються у ринковій економіці у зв'язку з виробництвом та споживанням продукції (послуг).

Задачі викладання дисципліни:

- вивчення сучасних теоретичних основ моделювання економіки;
- освоєння технологій оптимізації і моделювання ринкових відносин;
- формування умінь моделювати поведження учасників ринкових відносин.

Після вивчення дисципліни майбутній фахівець повинен

Знати:

- Принципи системного підходу. Стадії й методи економіко-математичного моделювання.
- Основні питання про функцію корисності і її властивості. Функції корисності фон Неймана-Моргенштерна.
- Принципи моделювання поведження споживачів на конкурентних ринках. Мати уяву про неокласичну задачу споживання.
- Основи виробничих угруповань і виробничі функції.
- Моделі попиту та пропозиції на ринку одного товару.
- Найпростіші моделі ринків.
- Глобальні моделі виробництва та споживання.

Вміти:

- Проводити моделювання за допомогою методів лінійного програмування

- Проводити моделювання поведінки споживачів на конкурентних ринках
- Визначати основні виробничі угруповання і виробничі функції.
- Визначати форми найпростіших моделей ринків.
- Обробляти глобальні моделі виробництва та споживання

Уявлення. У подальшому, отримані знання з дисципліни, будуть використані при вивченні фахових дисциплін: „організація виробництва”, „інвестування”, „Маркетинг”, „Логістика”, а також у дипломному проектуванні.

Для підготовки спеціалістів на рівні знань в програмі навчальної дисципліни передбачений цикл лекцій у їх сполученні з СРС.

В лекційному курсі викладення теоретичних матеріалів приводиться досить докладно, супроводжується доказом основних положень, в процесі читання лекцій передбачено застосування проектору LightPro.

Формування рівня вмінь здійснюється з опорою на раніш отримані знання шляхом проведення практичних занять, відпрацьовуються рішення типових задач, видаються індивідуальні завдання для самостійної роботи.

Рівень уявлень студентів досягається у ході їх самостійної роботи з забезпеченням консультації викладача та СРС.

Поточний контроль здійснюється шляхом тестового опитування.

Підсумковий контроль здійснюється шляхом розрахунку інтегрованої оцінки за підсумками поточного модульного контролю.

3. Зміст навчальної програми

Вступ

Багато практичних задач діяльності та питань економічної теорії пов'язані з визначенням найкращого, оптимального варіанта рішення. Тому для цього в математичній науці розроблені та інтенсивно розвиваються економіко-математичні моделі та методи оптимізації.

Блок змістових модулів (розділ) №1.

Моделі споживання

Змістовий модуль 1. Методологічні засади економіко-математичного моделювання.

Предмет, мета і зміст курсу економіко-математичне моделювання. Економіко-математичне моделювання як суспільна наука. Принципи системного підходу, стадії й методи економіко-математичне моделювання. Застосування ЕОМ у економіко-математичне моделювання.

Змістовий модуль 2. Моделювання поведження споживачів.

Індивід-споживач і система його переваг. Функція корисності і її властивості. Функції корисності фон Неймана-Моргенштерна.

Змістовий модуль 3. Моделювання поведження споживачів на конкурентних ринках

Моделювання поведження споживачів на конкурентних ринках. Неокласична задача споживання. Порівняльна статика споживання.

Основні завдання СРС за змістовними модулями 1, 2, 3:

1. Обґрунтуйте сутність поняття „ефективно функціонуюча економіка”.

2. Перелічить основні системні характеристики економічних рішень. Сутність цих системних характеристик.
3. Послідовність розроблення математичних імітаційних моделей.
4. Що таке моделювання повної групи несумісних подій.
5. Що таке максимізація функції корисності.
6. Яким чином виконують аналіз цін та попиту на ринку.
7. Які існують види користувачів.
8. Цільова задача та методи її вирішення.
9. Частковий випадок – функція корисності CRRA.
10. Аналіз розподілу споживання між періодами.
11. Умови стаціонарного стану споживання.

Блок змістових модулів (розділ) №2.

Моделі виробництва

Змістовий модуль 4. Моделювання поведження виробників

Виробничі множини і виробничі функції. Теорія фірми і неокласична модель фірми. Моделювання поведження фірми на конкурентному ринку. Моделювання поведження при стягуванні податків.

Змістовий модуль 5. Моделі економічної взаємодії на найпростіших ринках.

Моделі попиту та пропозиції на ринку одного товару. Моделювання співробітництва і конкуренції двох фірм на ринку одного товару.

Змістовий модуль 6. Ігрові моделі співробітництва і конкуренції.

Моделювання прийняття рішень групою ринкових суб'єктів. Кооперативні і некооперативні ігри. Моделювання економічного поведження за допомогою гри з нульовою сумою.

Основні завдання СРС за змістовними модулями 4, 5, 6:

1. Золоте правило накопичення.
2. Модель Солоу.
3. Модель Даймонда.
4. Модель Рамсея.
5. Модель Коба-Дугласада.
6. Що таке бюджетне обмеження в моделі Даймон.
7. Вибір стратегії в умовах невизначеності.
8. Що таке кооперативні ігри.
9. Змішані стратегії
10. Ігри з природою. Приняття рішення в умовах часткової невизначеності.

Блок змістових модулів (розділ) №3.**Моделі співробітництва і конкуренції.****Змістовий модуль 7. Моделі ринків.**

Найпростіші моделі ринків. Представлення ринку у виді моделі Еджворта. Класичні моделі найважливіших ринків.

Змістовий модуль 8. Глобальні моделі виробництва

Статична та динамічна моделі міжгалузевого балансу. Узагальнена оптимізаційна модель міжгалузевих зв'язків Леонтєва для випадку декількох технологій, використовуваних кожною галуззю.

Змістовий модуль 9. Глобальні моделі споживання

Особливості лінійних моделей економіки, запропонованих Л.Канторовічем і фон Нейманом. Модель Еванса і модель Солоу. Магістральні моделі нагромадження і споживання.

Основні завдання СРС за змістовними модулями 7, 8, 9:

1. Модель співпраці секторів економіки.
2. Трендові моделі росту.
3. Які існують види ринків.
4. Використання факторних моделей виробництва.
5. Оцінка екстенсивних та інтенсивних факторів.
6. Поняття еластичності функції виробництва.
7. Гранична норма використання.
8. Особливості використання глобальних моделей.

4. Розподіл навчального часу за модулями та видами занять
(таблиця 4.1 та таблиця 4.2)

Таблиця 4.1 - Розподіл навчального часу за модулями та видами занять

Перелік та назви змістовних модулів	Загалом на змістовий модуль, год/кредит	Лекцій	Практ. роботи	СРС
Блок змістових модулів №1. Моделі споживання				
Змістовий модуль 1. Методологічні засади та місця застосування оптимізаційних методів і моделей.	16 / 0,44	2	4	10
Змістовий модуль 2. Моделювання поведження споживачів.	16 / 0,44	2	4	10
Змістовий модуль 3. Моделювання поведження споживачів на конкурентних ринках	16 / 0,45	2	4	10
Всього за змістовим модулем 1	48 /1,33	6	12	30
Блок змістових модулів №2. Моделі виробництва				
Змістовий модуль 4. Моделювання поведження виробників	16 / 0,44	2	4	10
Змістовий модуль 5. Поняття про оптимальний план та програмування. Загальна постановка задачі лінійного програмування.	16 / 0,44	2	4	10
Змістовий модуль 6. Транспортна задача. Загальна постановка транспортної задачі. Метод диференціальних рент. Метод потенціалів.	16 / 0,45	2	4	10
Всього за змістовим модулем 2	48 /1,33	6	12	30
Блок змістових модулів №3. Моделі співробітництва і конкуренції				
Змістовий модуль 7. Моделі оптимального планування на промислових підприємствах. Розв'язування задач оптимального утворення сумішей та сполук.	16 / 0,44	2	4	10
Змістовий модуль 8. Глобальні моделі виробництва	16 / 0,44	2	4	10
Змістовий модуль 9. Основні поняття теорії ігор. Гра двох гравців з нульовою сумою, правила гри, ціна гри, пара оптимальних стратегій для двох осіб. Платіжна матриця. Основна теорема теорії ігор. Принцип мінімаксу.	16 / 0,45	2	4	10
Всього за змістовим модулем 3	48 /1,33	6	12	30
ЗАГАЛОМ	144 / 4	18	36	90

Таблиця 4.2 – Перелік практичних робіт

<i>ний модуль</i>	<i>Назва практичних робіт</i>	<i>Кількі сть годин</i>	<i>Обсяг навчального матеріалу (кредити)</i>
<i>1</i>	Побудування алгоритму економіко-математичної моделі	4	0,11
<i>2</i>	Моделювання поведження споживачів із застосуванням функцій корисності. Визначення граничної корисності і норм заміщення. Вибір оптимального плану споживання.	4	0,11
<i>3</i>	Моделювання поведження виробників за допомогою виробничих функцій.	4	0,11
<i>4</i>	Моделювання діяльності фірми яка орієнтована на прибуток.	4	0,11
<i>5</i>	Аналіз процесу ринкового регулювання з застосуванням моделі ринку одного товару. Аналіз ринкового процесу за допомогою моделі Ерроу-Гурвіца.	4	0,11
<i>6</i>	Вибір стратегії поведження на ринку за допомогою моделей теорії ігор.	4	0,11
<i>7</i>	Розробка моделей ігор із природою, ігор двох гравців, позиційних і багатокрокових ігор	4	0,11
<i>8</i>	Моделювання ринкових відносин за допомогою класичних моделей	4	0,11
<i>9</i>	Аналіз економічного розвитку за допомогою моделей міжгалузевих балансу	4	0,12
	<i>ЗАГАЛОМ</i>	<i>36</i>	<i>1,0</i>

5. Структура залікових модулів та оцінка працевитрат студента

Таблиця 5.1 - Структура залікових модулів

№	Зміст навчального матеріалу	Кількість годин	Обсяг навчального матеріалу (кредити)	Форма контролю
1	Перший заліковий модуль (по змістовим модулях 1-3)	36	0,33	Поточне тестування
2	Другий заліковий модуль (по змістовим модулях 4-6)	36	0,33	
2	Другий заліковий модуль (по змістовим модулях 7-9)	36	0,33	
3	Інтегрований залік			

Примітка: кредити за дисципліну студенту нараховуються після успішного засвоєння та позитивної звітності за кожний заліковий модуль як арифметична сума кредитів.

6. Система оцінка знань студентів і шкала оцінок

Таблиця 6.1- Система оцінка знань студентів за окремими модулями.

Роз'яснювання оцінки	Кількість балів	Оцінка за	
		шкалою ESTS	національною шкалою
Відмінне виконання з незначною кількістю помилок	90 – 100	A	Відмінно (зараховано)
Вище середнього рівня з кількома помилками	80 – 89	B	Добре (зараховано)
Загалом робота правильна, але з певною кількістю помилок	75 – 79	C	Добре (зараховано)
непогана, але зі значною кількістю помилок	67 – 74	D	Задовільно (зараховано)
Виконання задовольняє мінімальні критерії	60 – 66	E	Задовільно (зараховано)
Потрібно повторне перекладання	35 – 59	FX	Незадовільно (не зараховано)
Повторне вивчення дисципліни	1 – 34	F	Незадовільно (не зараховано)

Примітка: згідно з наказом МОН України від 30.12.05 №774 підсумкова оцінка знань з навчальної дисципліни визначається як середньозважена результатів засвоєння окремих залікових модулів.

$$Q = \alpha_1 \cdot B_1 + \alpha_2 \cdot B_2 + \alpha_3 \cdot B_3,$$

де $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = 0,33$ – вагові коефіцієнти складності 1-го, 2-го, 3-го, 4-го та 5-го залікового модулів, відповідно;

B_1, B_2 – абсолютні значення оцінки знань (у балах, $1 \div 100$) за окремими заліковими модулями;

Q – значення підсумкової оцінки знань студентів (у балах, $1 \div 100$) за навчальну дисципліну.

7. Види, форми та методи навчання (лекції, практичні роботи, консультації, самостійна робота)

Види проведення поточного та підсумкового контролю:

1. Контроль відвідування занять.
2. Перевірка та прийом домашніх завдань.
3. Усне опитування на лекціях, практичних заняттях.
4. Письмові контрольні роботи.
5. Письмові тестові роботи
6. Підсумкове тестування за заліковими модулями.

8. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни «Економіко-математичне моделювання».
 2. Методичні вказівки і завдання до практичних занять з дисципліни «Економіко-математичне моделювання».
 3. Методичні вказівки і завдання до самостійних робіт з дисципліни «Економіко-математичне моделювання».
 4. Комплект пробних тестових завдань.
- Всі матеріали містяться в електронному вигляді на освітньому порталі ХНАДУ.

9. Рекомендована література для самостійної роботи

Законодавчі акти

1. Закон України "Про державну статистику" Політвидавництво України, К. 2007.

Основна література

2. Малыхин В.И. Математическое моделирование экономики: Учебно-практическое пособие. - М.: Издательство УРАО, 1998. - 160 с.

3. Монахов А.В. Математические методы анализа экономики. – СПб: Питер, 2001. - 176 с.

4. Нейман В., Цисарь И. Компьютерное моделирование экономики. – М.: Диалог-МИФИ, 2002. – 304 с.

5. Хазанова А.Э. Математическое моделирование в экономике: Учебное пособие. - М.: БЭК, 1998.

Додаткова література

6. Автухович Э.В., Гуриев С.М., Оленев Н.Н., Петров А.А., Поспелов И.Г., Шананин А.А., Чуканов С.В. Математическая модель экономики переходного периода. ВЦ РАН, 1999, 143 с.

7. Ашманов С.А. Введение в математическую экономику. - М. Наука, 1984.

8. Бакалавр Экономики. Хрестоматия в 3 томах. Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова, Центр кадрового развития. /Под общ. ред. В.И. Видяпина. - М.: Информационно-издательская фирма "Триада", 1999. –

9. Том 1. - 696 с. (разделы 8.4 и 9.4);

10. Бакалавр Экономики. Хрестоматия в 3 томах. Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова, Центр кадрового развития. /Под общ. ред. В.И. Видяпина. - М.: Информационно-издательская фирма "Триада", 1999. –

11. Том 2. - 1056 с. (разделы 11.3, 12.3, 13.3, 14.3 и 15.3).

12. Долан Э.Дж., Линдсей Д.Е. Рынок: Микроэкономическая модель. Санкт-Петербург, 1992.

13. Дюбин Г.Н., Суздаль В.Г. Введение в прикладную теорию игр. М.: Наука, 1981. – 334 с.

14. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. М.: Прогресс, 1975. – 606 с.

15. Канторович Л.В., Лассманн, Шилар Х., Шварц К., Брентьес С. Экономика и оптимизация. - М.: Наука, 1990. – 248 с.

16. Лотов А.В. Введение в экономико-математическое моделирование. – М.: Наука, 1984. –392 с.

17. Математическая экономика на персональном компьютере./Под ред. М.Кубонива : Пер. с яп. – М.: Финансы и статистика, 1991. - 304 с.

18. Петров А.А., Поспелов И.Г., Шананин А.А. Опыт математического моделирования экономики. – М.: Энергоатомиздат, 1996. - 558 с.

Програмне забезпечення ЕОМ з дисципліни

1. Пакет ПП MS EXCEL
2. Пакет ПП STATISTIKA

Узгодження з іншими дисциплінами плану

Дисципліна	Викладач	Підпис

Підпис укладача _____