

МІЖРЕГІОНАЛЬНА  
АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ



МАУП

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**  
**дисципліни**  
**“МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ”**  
**(“МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ”)**  
**(для бакалаврів)**

Київ  
ДП «Видавничий дім «Персонал»  
2010

МАУП

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Моделювання економічних систем є перспективним напрямом в економічних дослідженнях, зокрема щодо створення ефективного інструментарію для вирішення складних фінансово-економічних завдань ринкової економіки.

Використання методів економіко-математичного моделювання дозволяє аналізувати складні економічні процеси, причому не тільки якісно, а й кількісно, і не тільки у статиці, а й в динаміці. Нові методи моделювання, засновані на строгих математичних рішеннях економічних задач, разом із обчислювальною технікою дають можливість створювати високоефективні технології для аналізу стану і науково обґрунтованого прогнозування розвитку економіки підприємств, галузей, країни в цілому. Це принципово змінює роль економічної науки в пошуку вирішення фінансово-економічних проблем і виробленні стратегії й тактики для досягнення поставленої мети. Економіка перестає бути “чорним ящиком” і стає такою ж проектною, як і техніка виробництва.

На вивчення дисципліни “Моделювання систем” (“Моделювання економічних систем”) виділяється 134 години, з них 54 аудиторні і 80 годин самостійної роботи слухачів. Результати освоєння цього курсу оцінюються підсумковим заняттям або заліком, іспитом залежно від спеціалізації слухачів.

Мета курсу — освоєння слухачами основ економіко-математичної теорії у сфері моделювання економічних систем і одержання практичних навичок для вирішення економічних завдань.

Слухач має бути підготовлений до вирішення професійних завдань на основі економічних дисциплін, оволодіти досить широким кругозором і нелінійним мисленням, а також навичками економічних досліджень з використанням математичних методів. Він повинен:

*знати:*

- методи економіко-математичного моделювання;
- основи економіко-математичної теорії, її новітні досягнення;
- моделі, що застосовуються, і нові моделі відтворення;
- економічні закони й економічні закономірності;

Підготовлено кандидатом технічних наук *А. Ф. Бабицьким*

Затверджено на засіданні кафедри прикладної математики та програмування (протокол № 8 від 14.04.04)

Перезатверджено на засіданні кафедри прикладної математики та інформаційних технологій (протокол № 6 від 12.03.09)

*Схвалено Вченою радою Міжрегіональної Академії управління персоналом*

**Бабицький А. Ф.** Навчальна програма дисципліни “Моделювання систем” (“Моделювання економічних систем”) (для бакалаврів). — К.: ДП «Вид. дім «Персонал», 2010. — 26 с.

Навчальна програма містить пояснювальну записку, тематичний план, зміст дисципліни “Моделювання систем” (“Моделювання економічних систем”), вказівки до виконання контрольної роботи, завдання для контрольних робіт, питання для самоконтролю, а також список літератури.

© Міжрегіональна Академія управління персоналом (МАУП), 2010  
© ДП «Видавничий дім «Персонал», 2010

- нові системи економічних показників та критерії життє- і дієздатності, патології і соціальні вигоди виробництва;
- модель саморегуляції економіки виробництва за принципом “невидимої” руки;
- модель управління економікою виробництва за принципом “проектowanego” результату;
- метод економіко-математичних (чисельних) експериментів на ЕОМ.

*уміти:*

- відображати економічні процеси, що відбуваються, і визначати потрібні методи для вирішення теоретичних і практичних завдань;
- оцінювати складність економічних процесів і можливість їх адекватного моделювання;
- аналізувати стан економіки в різних галузях і різному масштабі виробництва;
- використовувати методи математичного моделювання для вирішення теоретичних і практичних завдань в галузі економіки.

*бути ознайомленим:*

- із сучасним станом економіко-математичної науки, її новими досягненнями;
- з новими методами економіко-математичного моделювання і можливостями їх використання для вирішення сучасних економічних проблем;
- з можливістю здійснення великомасштабних економіко-математичних експериментів на ЕОМ.

**ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**  
*дисципліни*  
**“МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ”**

№ пор.	Назва змістового модуля і теми
1	2
1	<b>Змістовий модуль I. Методи моделювання систем</b>
2	Вступ. Визначення і класифікація систем
2	Методи економіко-математичного опису систем
3	<b>Змістовий модуль II. Математичні моделі економіки виробництва</b>
4	Модель рівноважного відтворення
5	Метод витрати — випуск, таблиця Леонт'єва
6	Модель круговороту виробничих елементів
6	Структура виробничого процесу і виробничих елементів
7	<b>Змістовий модуль III. Кінематика економічного процесу</b>
8	Економічний простір, його система координат
8	Кінематичні співвідношення економіко-виробничого процесу
9	Кінематичний баланс виробничих елементів
10	<b>Змістовий модуль IV. Закономірності і закони в економіці виробництва</b>
11	Економічні закономірності сучасного виробництва
11	Постулати для встановлення законів економіки виробництва
12	Визначення економічного процесу праці і закону витрат праці
13	Визначення закону перенесення вартості
14	Визначення закону збереження вартості
15	Три правила економічної динаміки, умова, що визначає розвиток виробництва

1	2
16	<b>Змістовий модуль V. Математична модель продукції та її обміну</b> Вартість продукції (товару)
17	Математична модель продукції (товару)
18	<b>Змістовий модуль VI. Комплексна система показників, що характеризують економіко-виробничу систему</b> Аналітичний метод одержання системи економічних показників
19	Повна система показників, що характеризують економіку виробництва
20	Показники і критерії, що характеризують функціонування виробництва
21	<b>Змістовий модуль VII. Модель саморегуляції та управління економіко-виробничою системою</b> Математична модель управління економікою виробничої системи
22	Механізми управління виробництвом
23	Сфери, рівні і схема саморегуляції й управління економікою виробництва
24	<b>Змістовий модуль VIII. Метод економіко-математичного експерименту на ЕОМ</b> Роль і завдання експерименту в економічному прогнозуванні й управлінні виробництвом
25	Моделі емпіричного прогнозування
26	Задача Коші спрямованого відтворення
27	Метод економіко-математичного експерименту на ЕОМ
28	Аналіз постановки й проведення економіко-математичних експериментів з розвитку виробництва в Україні з 1960 по 2015 р.
Разом годин: 135	

**ЗМІСТ**  
*дисципліни*  
**“МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ”**  
**(“МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ”)**

**Змістовий модуль I. Методи моделювання систем**

**Тема 1. Вступ. Визначення й класифікація систем**

Визначення економіко-виробничої системи. Види економічних систем, їх характеристика за внутрішньою структурою і зовнішньою взаємодією з іншими економічними системами.

**Тема 2. Методи економіко-математичного опису систем**

Емпіричні методи опису процесів, їх місце в економіко-математичному моделюванні.

Напівемпіричні методи розв'язання економічних задач із використанням виробничої функції. Економетрія, її можливості й призначення.

Метод аналітичних розв'язань економічних задач, математично сформульованих на основі системи алгебраїчних чи диференціальних рівнянь.

Метод чисельного розв'язання економічних задач, математично сформульованих на основі системи диференціальних і алгебраїчних рівнянь.

Роль і місце математичних методів і обчислювальної техніки в розв'язанні економічних задач.

*Література:* основна [1; 7–9; 14;15; 18; 21];  
додаткова [3; 5–8; 10; 12; 14–16]

**Змістовий модуль II. Математичні моделі економіки виробництва**

**Тема 3 . Модель рівноважного відтворення**

Двосекторна модель простого відтворення. Двосекторна модель розширеного відтворення. Умова рівноваги. Критичний аналіз двосекторної моделі відтворення.

Богатосекторна модель відтворення. Критичний аналіз багатосекторної моделі відтворення.

*Література:* основна [11–13; 16; 17; 19; 20; 22];  
додаткова [9; 11; 13; 17]

#### **Тема 4. Метод витрати — випуск, таблиця Леонт'єва**

Виробнича функція, рівняння росту капіталу й балансу розподілу вироблених продуктів. Міжгалузеві зв'язки за методом витрати — випуск. Таблиця Леонт'єва, її використання для аналізу балансу економіки виробничої системи.

*Література:* основна [13; 16; 17; 19; 22]

#### **Тема 5. Модель круговороту виробничих елементів**

Економічна структура реального виробництва. Модель економічної структури виробництва. Формула круговороту виробничих елементів. Модель економічної структури виробничого підрозділу. Зв'язок моделі круговороту виробничих елементів з економічною структурою реального виробництва.

*Література:* основна [2; 3; 5]

#### **Тема 6. Структура виробничого процесу і виробничих елементів**

Функціональний склад учасників суспільного виробництва. Фізичне й економічне визначення процесу праці та його структурних елементів. Структура або види споживання учасниками виробництва.

Споживчі якості і споживча структура робочої сили. Виробничі функції, виконувані знаряддями праці, і споживча структура знарядь праці. Види предмета праці споживчі якості і споживча структура предмета праці.

*Література:* основна [2; 3]

### **Змістовий модуль III. Кінематика економічного процесу**

#### **Тема 7. Економічний простір, його система координат**

Необхідність визначення економічного простору. Визначення економічного простору та його координат. Система координат економічного простору. Взаєморозташування осей координат, можливі види систем координат. Підхід Ейлера і Лагранжа до орієнтації в системі координат.

*Література:* основна [2; 3]

#### **Тема 8. Кінематичні співвідношення економіко-виробничого процесу**

Визначення радіуса-вектора в економічній системі координат, його економічний смисл. Визначення повної похідної в економічній системі координат. Швидкість і прискорення економіко-виробничого процесу, їх “геометричний” і економічний смисл.

*Література:* основна [2; 3]

#### **Тема 9. Кінематичний баланс виробничих елементів**

Визначення кінематичних величин, співвідношень і залежностей. Економічний смисл кінематичних величин, співвідношень і залежностей. Кінематичний баланс частин виробничих елементів. Поодинокі і загальні умови кінематичних балансів за видами виробництва і для суспільного виробництва в цілому.

*Література:* основна [2; 3]

### **Змістовий модуль IV. Закономірності і закони в економіці виробництва**

#### **Тема 10. Економічні закономірності сучасного виробництва**

Окремі й універсальні закономірності в економіці. Предмети дослідження і сфери застосування окремих і універсальних закономірностей.



Закони, що стосуються окремих закономірностей в галузі виробництва й обміну товарів: закон вартості, закон росту екологічних витрат, закон попиту та пропозицій, закони зниження віддачі, закон граничної прибутковості, закон зниження граничної корисності.

Закони, що стосуються окремих закономірностей у сфері соціально-економічного розвитку суспільного виробництва: закон адекватності, закон росту потреби, закон економії часу, закон нерівномірності розвитку.

Закони, що стосуються окремих закономірностей в галузі розподілу доходів серед учасників виробництва: закон Єнгеля, закон Парето, закон народонаселення.

Закони, що стосуються окремих закономірностей у сфері грошового обігу: закон Коперника-Грешема тощо.

Закони, що стосуються окремих закономірностей у сфері управління економікою й виробництвом: закон одержавлення економіки, закон програмного (проектного) розвитку економіки та ін. Критичний аналіз законів, що стосуються окремих закономірностей в економіці виробництва.

*Література:* основна [10; 20]

### **Тема 11. Постулати для встановлення законів економіки виробництва**

Значення постулатів для формулювання економічних законів виробництва. Характер постулатів і методи їх визначення.

Постулат, що визначає обов'язкову ознаку економічного процесу. Постулат, що визначає рівень економічного процесу. Постулат, що визначає фактор прискорення економічного процесу.

*Література:* основна [2; 3]

### **Тема 12. Визначення економічного процесу праці і закону витрат праці**

Фізичний й економічний зміст процесу праці. Кількість праці як функція уречевленої праці в робочій силі й часу праці. Емісія доданої вартості під час доданої праці.

Витрати праці й споживання у процесі праці. Кількісне (математичне) формулювання економічного закону витрат необхідної й доданої праці.

*Література:* основна [2; 3]

### **Тема 13. Визначення закону перенесення вартості**

Швидкості перенесення вартості з виробничих елементів на вироблений продукт. Фактичні і суспільно необхідні витрати, коефіцієнт суспільно необхідних витрат на виробництво продукту.

Структурні елементи закону перенесення вартості. Кількісне (математичне) формулювання закону перенесення вартості.

*Література:* основна [2; 3]

### **Тема 14. Визначення закону збереження вартості**

Структурні елементи закону збереження вартості. Кількісне (математичне) формулювання закону збереження вартості. Дві форми запису закону збереження вартості.

### **Тема 15. Три правила економічної динаміки, умова, що визначає розвиток виробництва**

Призначення правил економічної динаміки. Характер і методи визначення правил економічної динаміки.

Правило, що регламентує економічний процес за участю в ньому живої праці. Економічна сутність робота.

Правило, що регламентує величину результату процесу перенесення вартості. "Вічний двигун" першого роду в економіці.

Правило, що регламентує напрям економічного процесу перенесення уречевленої праці (вартості). Поняття ентропії в економіці. "Вічний двигун" другого роду в економіці. Оборотні, необоротні й умовно оборотні економічні процеси.

Умова, що визначає рух виробництва. Його кількісне (математичне) формулювання для загальних і окремих випадків.

*Література:* основна [2; 3]

**Змістовий модуль V. Математична модель продукції та її обміну**

**Тема 16. Вартість продукції (товару)**

Види вартості продукції і товару. Умова еквівалентності обміну товару.

Мінова вартість і закономірність обміну товару. Рівності, що визначають вартісний результат обміну продукції й товару: перерозподіл доданої вартості, утворення виробничих скарбів, втрати вартості продукції.

*Література:* основна [2; 3]

**Тема 17. Математична модель продукції (товару)**

Рівняння ціни виробництва продукції. Рівняння ціни реалізації продукції (рівняння ціни виробництва в торгівлі). Відмінність рівняння ціни виробництва і ціни виробництва за бухгалтерським обліком.

Модель споживчих властивостей товару. Співвідношення вартості й кількості споживчих властивостей товару. Рівняння вартості й кількості споживчих властивостей (споживчої вартості) товару.

*Література:* основна [2;3]

**Змістовий модуль VI. Комплексна система показників, що характеризують економіко-виробничу систему**

**Тема 18. Аналітичний метод одержання економічних показників**

Призначення економічних показників і способи їх одержання. Економічні показники як коефіцієнти при похідних у диференціальних рівняннях. Безрозмірні параметри і критерії подоби. Одержання економічних показників на основі аналізу диференціальних рівнянь. Повна й неповна системи економічних показників. Основні і похідні економічні показники.

*Література:* основна [2; 3]

**Тема 19. Повна система показників, що характеризують економіку виробництва**

Показники, що характеризують витрати праці. Показники, що характеризують перенесення вартості в процесі відтворення. Показники, що характеризують вартісну структуру вироблених продуктів. Показники, що характеризують вартісну структуру виробничих елементів.

*Література:* основна [2; 3]

**Тема 20. Показники і критерії, що характеризують функціонування виробництва**

Показники і критерії, що характеризують життєздатність виробництва. Показники й критерії, що характеризують дієздатність виробництва.

Показники і критерії, що характеризують соціальну корисність виробництва.

Показники і критерії економічної патології виробництва. Критерії передкризового та кризового стану економіки виробництва.

*Література:* основна [2; 3]

**Змістовий модуль VII. Модель саморегуляції та управління економіко-виробничою системою**

**Тема 21. Математична модель управління економікою виробничої системи**

Постановка завдання спрямованого відтворення. Способи розподілу вироблених продуктів у системі відтворення виробничих елементів. Математичне вираження функції розподілу вироблених продуктів. Основні варіанти можливої економічної політики в розвитку суспільного виробництва.

*Література:* основна [2; 3]

### **Тема 22. Механізми управління виробництвом**

Схеми, параметри й функції трьох принципів управління. Функції і параметри управління економічними процесами відтворення.

Законодавчий механізм, його функції і кількісні параметри в управлінні економічними процесами виробництва.

Фінансово-економічний механізм, його функції в управлінні економічними процесами виробництва.

Адміністративно-технічний механізм, його функції в управлінні економічними процесами виробництва.

*Література:* основна [2]

### **Тема 23. Сфери, рівні і схема саморегуляції й управління економікою виробництва**

Сфери і рівні саморегуляції (“невидимої руки”), механізми і параметри саморегуляції відтворення виробничих елементів.

Сфери і рівні управління “видимої руки”. Механізми і параметри різних рівнів управління відтворенням виробничих елементів.

Схема саморегуляції й управління відтворенням виробничих елементів. Схема комплексного автоматизованого управління виробництвом.

*Література:* основна [2; 3];  
додаткова [2]

## **Змістовий модуль VIII. Метод економіко-математичного експерименту на ЕОМ**

### **Тема 24. Роль і завдання експерименту в економічному прогнозуванні й управлінні виробництвом**

Роль натурних і теоретичних експериментів в економіці виробництва.

Завдання прогнозування зовнішніх і внутрішніх умов, що впливають на економіку виробництва. Проблема виокремлення істотного від несуттєвого у прогнозуванні.

Завдання визначення сфери і характеру (статисти, динаміки) проходження економічних процесів.

Завдання вибору методів проведення економічного експерименту й аналізу його результату. Проблема вірогідності експерименту та його відповідності досліджуваній реальності. Проблема масштабного ефекту в економіці.

*Література:* основна [3];  
додаткова [1]

### **Тема 25. Моделі емпіричного прогнозування**

Моделі, засновані на емпіричних залежностях і статистичних даних.

Моделі, засновані на окремих закономірностях і статистичних даних.

Моделі, засновані на використанні виробничих функцій і функцій міжгалузевих зв'язків.

Критичний аналіз моделей емпіричного прогнозування.

*Література:* основна [6; 16; 17; 22];  
додаткова [9]

### **Тема 26. Задача Коші спрямованого відтворення**

Математична постановка прямої задачі Коші розширеного відтворення на основі математично сформульованих трьох економічних законів виробництва: закону праці, закону перенесення вартості й закону збереження вартості.

Визначення початкових умов і параметрів управління відтворенням трьох виробничих елементів.

Завдання додаткових функцій для визначення допоміжних величин і аналізу результату розв'язання задачі відтворення.

*Література:* основна [4]

### **Тема 27. Метод економіко-математичного експерименту на ЕОМ**

Чисельний експеримент, його відмінність від чисельного розв'язання задачі. Роль теоретичного (чисельного) експерименту в економічному прогнозуванні.



Постановка економіко-математичного експерименту на ЕОМ з розширеного відтворення за тривалий період (за десятки років) у масштабі країни.

*Література:* основна [4];  
додаткова [1]

**Тема 28. Аналіз постановки й проведення економіко-математичних експериментів з розвитку виробництва в Україні з 1960 по 2015 р.**

Аналіз економіко-математичного експерименту з розвитку виробництва в Україні з 1960 по 1990 р. і установлення відповідності експерименту статистичним даним за цей же період.

Визначення параметрів економічної політики України в цей період.

Аналіз економіко-математичного експерименту з розвитку виробництва в Україні з 1960 по 2015 р. з виходом із кризи при збереженні економічної політики періоду 1960–1990 рр.

Аналіз економіко-математичного експерименту з розвитку виробництва в Україні з 1960 по 2015 р. з виходом із кризи при зміні економічної політики у бік соціально спрямованого розвитку економіки країни.

*Література:* основна [4];  
додаткова [1; 4]

**ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ**

Виконання контрольної роботи студентами є складовою навчального процесу й активною формою самостійної роботи студентів.

Мета контрольної роботи — закріпити і поглибити теоретичні знання, отримані студентом у процесі вивчення курсу “Моделювання систем” (“Моделювання економічних систем”), виробити вміння самостійно працювати з навчальною, спеціальною літературою, статистичними матеріалами, а також із матеріалами власних досліджень в організаціях.

Зміст роботи повинен відповідати плану і розкривати тему.

Варіант контрольної роботи студент вибирає за першою літерою свого прізвища (див. таблицю) або методом “витягування білета”.

Перша літера прізвища студента	Номер варіанта контрольної роботи
А, Б, В	1
Г, Д, Є	2
Ж, З, І	3
Й, К, Л	4
М, Н, О	5
П, Р, С	6
Т, У, Ф	7
Х, Ц, Ч	8
Ш, Щ	9
Ю, Я	10

**ВАРІАНТИ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ**

**Варіант 1**

1. Види економіко-виробничих систем, їх характеристика за зовнішньою взаємодією.
2. Виробнича функція в записі Кобба — Дугласа.
3. Постановка математичної задачі виробництва продукту з використанням виробничої функції, рівнянням збільшення капіталу й рівнянням балансу розподілу продукту на виробничі цілі і споживання.

**Варіант 2**

1. Двосекторна модель простого і розширеного відтворення. Умова рівноваги.
2. Богатосекторна модель міжгалузевих зв'язків. Таблиця Леонт'єва.
3. Запишіть таблицю Леонт'єва для дев'яти видів продукції (по трьох для кожного з двох видів продуктів).

### Варіант 3

1. Модель круговороту виробничих елементів.
2. Економічна структура виробництва на макро- і мікрорівнях.
3. Економічний простір і його осі координат. Наведіть математичний запис кінематичних співвідношень в економічному просторі.

### Варіант 4

1. Умова, що визначає саморозвиток економічної системи. Об'єктивність економічних законів і роль людини в економіці виробництва.
2. Економічні закони як загальні причинно-наслідкові зв'язки в економіці виробництва. Наведіть математичний запис законів із трактуванням позначень.
3. Економічні закономірності як окремі причинно-наслідкові зв'язки в економіці виробництва. Наведіть кілька прикладів окремих закономірностей.

### Варіант 5

1. Три правила економічної динаміки, їх призначення.
2. Наведіть математичний запис трьох правил економічної динаміки з трактуванням позначень.
3. Поняття ентропії в економіці. Наведіть приклади можливих спроб одержання економічних результатів типу “вічного двигуна” першого й другого роду.

### Варіант 6

1. Призначення економічних показників в управлінні виробництвом і способи їх одержання.
2. Визначення повної й неповної системи показників.
3. Показники, що характеризують життєздатність, дієздатність, соціальну корисність і патологію виробництва.

### Варіант 7

1. Види вартості товару, їх математичне визначення. Умова еквівалентності обміну товару.

2. Рівняння вартості та споживчих якостей (споживчої вартості) товару.
3. Рівності, що визначають вартісні результати обміну товару.

### Варіант 8

1. Способи розподілу продуктів у системі відтворення виробничих елементів.
2. Смысл задачі спрямованого відтворення.
3. Математичний запис функцій розподілу вироблених продуктів, основні варіанти економічної політики в розвитку виробництва.

### Варіант 9

1. Сфери саморегуляції (“невидимої руки”) та управління (“видимої руки”) у системі відтворення виробничих елементів.
2. Механізми і параметри саморегуляції та управління в системі відтворення виробничих елементів.
3. Три принципи управління економікою виробництва.

### Варіант 10

1. Роль натурних і теоретичних експериментів в управлінні економікою виробництва.
2. Параметри управління відтворенням виробничих елементів. Основні види економічної політики відтворення.
3. Відмінність економіко-математичного експерименту від емпіричного прогнозування.

## ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Види економіко-виробничих систем.
2. Позитивні й негативні якості емпіричного методу моделювання.
3. Напівемпіричні методи моделювання, їх можливості.
4. Виробнича функція, її параметри.
5. Аналітичні рішення економічних задач, їх можливості.
6. Роль ЕОМ у розв'язанні економічних задач і моделюванні економічних процесів.

7. Двосекторна модель рівноважного відтворення, її можливості й обмеженість.
8. Економічний смисл рівноваги у двосекторній моделі відтворення.
9. Богатосекторна модель рівноважного відтворення, її можливості й обмеженість.
10. Метод “витрати — випуск”, міжгалузеві зв'язки в таблиці Леонтєва.
11. Економічний смисл рівноваги в таблиці Леонтєва.
12. Активні й пасивні учасники виробничого процесу.
13. Структурні елементи праці, праця у фізичному й економічному розумінні.
14. Споживання учасниками виробництва, його структура.
15. Споживна структура робочої сили.
16. Споживна структура знарядь праці й функції, що виконуються структурними елементами.
17. Види і споживна структура предмета праці.
18. Модель круговороту виробничих елементів, її зв'язок з економічною структурою реального виробництва.
19. Розбіжності між моделями круговороту виробничих елементів і круговороту капіталу.
20. Виробничі скарби, їх відмінність від виробничих елементів.
21. Роль виробничих скарбів в обміні товарів.
22. Економічний простір, його координати.
23. Підхід Ейлера і Лагранжа до орієнтації в системі координат.
24. Швидкість і прискорення економічного процесу.
25. Що є науковим законом в економіці виробництва?
26. Що є закономірністю в економіці виробництва?
27. Постулати економіки виробництва, їх науковий зміст.
28. Чим визначається кількість економічної праці?
29. Вартість робочої сили і закон витрат праці, емісія уречевленої праці.
30. Закон перенесення вартості, його математичне вираження.
31. Закон збереження вартості, його математичне вираження.
32. Правила економічної динаміки, їх призначення.
33. Смисл “вічного двигуна” першого роду в економіці.

34. Смисл “вічного двигуна” другого роду в економіці.
35. Умова, що рухає виробництво.
36. Види вартості продукції й товару.
37. Умова еквівалентності обміну товару.
38. Вартісний результат обміну товару.
39. Ціни виробництва і ціни реалізації товару.
40. Модель споживних властивостей товару.
41. Емпіричний метод визначення економічних показників.
42. Аналітичний метод одержання економічних показників.
43. Повна й неповна системи економічних показників.
44. Основні і похідні показники.
45. Показники, що характеризують перенесення вартості в процесі відтворення.
46. Показники, що характеризують вартісну структуру вироблених продуктів.
47. Показники, що характеризують вартісну структуру виробничих елементів.
48. Показники й критерії, що характеризують життєздатність виробництва.
49. Показники й критерії, що характеризують дієздатність виробництва.
50. Показники й критерії, що характеризують соціальну корисність виробництва.
51. Показники й критерії економічної патології виробництва.
52. Смисл задачі спрямованого відтворення.
53. Способи розподілу вироблених продуктів у системі відтворення виробничих елементів.
54. Коефіцієнти розподілу вироблених продуктів як параметри економічної політики відтворення.
55. Функції розподілу вироблених продуктів, їх вплив на спрямованість розвитку виробництва.
56. Кількість можливих варіантів економічної політики.
57. Основні варіанти можливої економічної політики в розвитку суспільного виробництва.
58. Три принципи управління економічними процесами.
59. Три механізми управління економіко-виробничою системою.
60. Сфери саморегуляції як управління “невидимої руки”.

61. Сфери макроуправління економіко-виробничою системою.
62. Параметри управління відтворенням виробничих елементів.
63. Натурні й теоретичні експерименти в економіці.
64. Критерії вірогідності експерименту і його відповідності досліджуваної реальності.
65. Недоліки моделей емпіричного прогнозування.
66. Смысл математичної постановки й розв'язку задачі спрямованого відтворення на основі економічних законів.
67. Смысл економіко-математичного експерименту на ЕОМ, його відмінність від емпіричного прогнозування.
68. Вплив параметрів економічної політики на економічні процеси відтворення, на входження в кризу й вихід із кризи.
69. Вплив параметрів економічної політики на соціальну спрямованість розвитку суспільного виробництва.
70. Умова, що встановлює передкризовий та кризовий стани економічної системи.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

### Основна

1. Аллен Рой Дж. Д. Математическая экономика — М.: Изд-во иностр. лит., 1963.
2. Бабицкий А. Модель и проект рыночной экономики. — К.: Издат.-полиграф. центр “Знання”, 1993.
3. Бабицкий А. Ф. Модель экономики производства. — К.: О-во “Знання”, 1989.
4. Бабицкий А. Ф. Модель розширеного відтворення та її реалізація на ЕОМ // Машинна обробка інформації: Міжвід. наук. зб. / Київський держ. екон. ун-т. — 1997. — Вип. 59.
5. Бабицкий А. Економіка: від емпірики до точного розрахунку // Вісн. НАН України. — 1997. — № 3–4.
6. Браверман Э. М. Математические модели планирования и управления в экономических системах. — М.: Наука, 1976.

7. Гейл Д. Теория линейных экономических моделей — М.: Изд-во иностр. лит., 1963.
8. Грубер Й. Эконометрия. — К.: Нічлава, 1998. — Т. 1. Вступ до множинної регресії та економетрії.
9. Дюкалов А. М. Некоторые задачи прикладной математической экономики. — М.: Наука, 1983.
10. Економічний словник-довідник. — К.: Femina, 1995. — С. 113–127.
11. Иванов Ю. П., Лотов А. В. Математические модели в экономике. — М.: Наука, 1979.
12. Коссов В. В. Межотраслевые модели. — М.: Экономика, 1973.
13. Лате О. Теория воспроизводства и накопления. — М.: Изд-во иностр. лит., 1963.
14. Ланге О. Введение в эконометрику. — М.: Прогресс, 1964.
15. Ланкастер К. Математическая экономика. — М.: Сов. радио, 1972.
16. Леонтьев В. Исследование структуры американской экономики: теоретический и эмпирический анализ по схеме затраты — выпуск. — М.: Госстатиздат, 1958.
17. Леонтьев В. Межотраслевая экономика. — М.: Экономика, 1997.
18. Манахов А. Ф. Математические методы анализа экономики. — СПб.: Питер, 2002.
19. Моисеев Н. Н. Математические модели экономической науки. — М.: Знание, 1973.
20. Немчинов В. С. Экономико-математические методы и модели. — М.: Мысль, 1965.
21. Разумихин Б. С. Физические модели и методы теории равновесия в программировании и экономике. — М.: Наука, 1975.
22. Раяцкас Р. Л. Система моделей планирования и прогнозирования. — М.: Экономика, 1976.

### Додаткова

1. Бабицкий А. Новый инструментарій для розв'язання сучасних задач інформаційної технології // Вісн. Нац. банку України. — 1998. — № 8.



2. *Бабицкий А. Ф.* Модель АСУ ЭП предприятия, отрасли и региона // Методы и алгоритмы оптимизации АСУ промышленного назначения. — К.: Киевский ин-т автоматки, 1991.
3. *Бабицкий А. Ф.* Динамическая модель экономики энергетических и транспортных машин // Исследование операций и АСУ. — К.: Выща шк., 1983.
4. *Бабицкий А. Ф.* Економічно-математична теорія та її можливості у вирішенні задач зниження еколого-економічного ризику // Соціальні ризики та соціальна безпека в умовах природних і техногенних надзвичайних ситуацій та катастроф. — К.: Стилос, 2001. — С. 408–424.
5. *Багриновский К. А.* Модели и методы экономической кибернетики. — М.: Экономика, 1973.
6. *Глушков В. М.* Макроэкономические модели и принципы построения ОГАС. — М.: Статистика, 1975.
7. *Гранберг А. Г.* Мир Василия Леонтьева // Экономическая наука современной России. — 1999. — № 1.
8. *Голубенцев А. Н.* Термодинамика процесса производства. — К.: Техника, 1969.
9. *Канторович Л. В.* Математические модели организации и планирования производства. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1939.
10. *Канторович Л. В.* Экономический расчет наилучшего использования ресурсов. — М: Изд-во АН СССР, 1960.
11. *Миненко С. Н., Гамазина Г. И.* Экономико-математическое моделирование производственных систем: Учеб. пособие. — М.: МГИУ, 2001.
12. *О развитии* экономико-математического инструментария // Экономика и математические методы. — 1987. — Т. 23; Вып. 4. — С. 754–755.
13. *Полтерович В. М.* Кризис экономической теории // Экономическая наука современной России. — 1998. — № 1.
14. *Тер-Крикарров А. М.* Оптимальное управление и математическая экономика. — М.: Наука, 1977.
15. *Сборник задач по экономической теории: микро- и макроэкономика.* — Кировоград, 1994.
16. *Сборник задач по курсу “Математические методы исследования и моделирования экономических систем”.* — СПб.: Изд-во С.-Петербург. гос. ун-та экономики и финансов, 2001.
17. *Шуенкин В. А., Данченко В. С., Константинов С. Я., Шарпировский В. Ю.* Математические модели управления запасами. — К.: ООО “Международ. финансовое агентство”, 1997.



## ***ЗМІСТ***

Пояснювальна записка .....	3
Тематичний план дисципліни “Моделювання систем” (“Моделювання економічних систем”).....	5
Зміст дисципліни “Моделювання систем” (“Моделювання економічних систем”).....	7
Вказівки до виконання контрольної роботи .....	16
Варіанти контрольних робіт.....	17
Питання для самоконтролю .....	19
Список літератури.....	22

Відповідальний за випуск	<i>Н. В. Медведєва</i>
Редактор	<i>Т. М. Тележенко</i>
Комп’ютерне верстання	<i>А. П. Нечипорук</i>

Зам. № ВКЦ-4691

Формат 60 84/16 . Папір офсетний.  
Друк ротатійний трафаретний. Наклад 30 пр.

Міжрегіональна Академія управління персоналом (МАУП)  
03039 Київ-39, вул. Фрометівська, 2, МАУП

ДП «Видавничий дім «Персонал»  
03039 Київ-39, просп. Червонозоряний, 119, літ. ХХ

*Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
суб’єктів видавничої справи ДК № 3262 від 26.08.2008*