

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ІНСТИТУТ

Факультет «Економіка та управління»
Кафедра «Інформаційні системи в економіці»

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Декан факультету
_____ Л.П. Вовк
« ____ » _____ 2009 р.

Рекомендовано
навчально-методичною
комісією факультету,
протокол засідання № _____
від « ____ » _____ 2009 р.
Голова комісії
к.і.н., доц. _____ М.А. Шипович

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
дисципліни циклу «Нормативні дисципліни»
«Системний аналіз»
галузь знань - Економіка і підприємництво
напрямок підготовки 0501 – Економіка і підприємництво
спеціальність 7.050102 – Економічна кібернетика

Курс – I Спеціалісти, семестр – I

Рекомендовано кафедрою «Інформаційні системи в економіці»,
протокол № _____ від « ____ » _____ 2009 р.

Зав.кафедрою

к.т.н., доц.

Програму склала

ст. викладач

« ____ » _____ 2009 р.

В.Л. Ніколаєнко

О.А. Тімашкова

Затверджена навчально-методичною комісією
спеціальності «Економічна кібернетика»

« ____ » _____ 2009 р.

В.Л. Ніколаєнко

Лист перезатвердження робочої програми
з дисципліни «Системний аналіз»

Вніс зміни до програми _____
« ____ » _____ 20 __ р. Рекомендована кафедрою «Інформаційні
системи в економіці», протокол засідання
№ ____ « ____ » _____ 20 __ р.,
Зав. кафедрою

Затверджена навчально-методичною
комісією спеціальності «Економічна
кібернетика»

« ____ » _____ 20 __ р.

Затверджена навчально-методичною
комісією факультету «Економіка та
управління № ____

від « ____ » _____ 20 __ р.,

Голова комісії

Вніс зміни до програми _____
« ____ » _____ 20 __ р. Рекомендована кафедрою «Інформаційні
системи в економіці», протокол засідання
№ ____ « ____ » _____ 20 __ р.,
Зав. кафедрою

Затверджена навчально-методичною
комісією спеціальності «Економічна
кібернетика»

« ____ » _____ 20 __ р.

Затверджена навчально-методичною
комісією факультету «Економіка та
управління», протокол засідання № ____

від « ____ » _____ 20 __ р.,

Голова комісії

Вніс зміни до програми _____
« ____ » _____ 20 __ р. Рекомендована кафедрою «Інформаційні
системи в економіці», протокол засідання
№ ____ « ____ » _____ 20 __ р.,
Зав. кафедрою

Затверджена навчально-методичною
комісією спеціальності «Економічна
кібернетика»

« ____ » _____ 20 __ р.

Затверджена навчально-методичною
комісією факультету «Економіка та
управління № ____

від « ____ » _____ 20 __ р.,

Голова комісії

1. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНИЙ РОЗДІЛ

1.1. Загальні положення

Робоча програма складена згідно з типовою програмою дисципліни «Системний аналіз» спеціальності 7.050102 «Економічна кібернетика», відповідає стандартам Міністерства освіти і науки України (2002 р.) підготовки спеціалістів за фахом «Економічна кібернетика», вимог наказу Міністерства освіти України №161 від 02.06.1993 р. І навчальному плану спеціальності 7.050102 «Економічна кібернетика».

«Системний аналіз» є однією з професійно орієнтованих дисциплін і завершує фундаментальну підготовку спеціалістів за фаховим спрямуванням з економічної кібернетики.

В умовах переходу до соціально-орієнтованої ринкової економіки та інтеграції у світову систему зростають масштаби і складність економічних та соціальних систем, посилюється вплив зовнішнього середовища (політичний, правовий, фінансовий), тому знання дисципліни необхідне для успішної діяльності сучасного фахівця зі спеціальності «Економічна кібернетика».

Дисципліна складається з таких розділів:

1. Системний аналіз як методологія дослідження соціально-економічних систем і обґрунтування управлінських рішень.
2. Основні етапи і методи системного аналізу.
3. Класичні методи моделювання й аналізу соціально – економічних об'єктів і процесів.
4. Аналіз нелінійних, стохастичних, динамічних соціально – економічних систем на засадах синергетики і теорії катастроф.
5. Системний аналіз і моделювання соціально – економічних систем різних рівнів агрегування.
6. Основні напрями застосування системного аналізу в різних економічних сферах.
7. Інформаційне забезпечення системного аналізу.

1.2. Мета викладання дисципліни

Основна мета вивчення дисципліни – формування у студентів системи теоретичних і практичних знань у галузі дослідження та моделювання систем і процесів.

1.3. Задачі вивчення дисципліни і основні вимоги до рівня засвоєння змісту дисципліни

Основними задачами вивчення дисципліни є:

- 1) засвоєння теоретичних знань по системному підходу;

2) вміння приймати рішення в складних економічних ситуаціях.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

- знати:

- 1) загальні поняття та визначення систем;
- 2) структуру та загальні властивості систем;
- 3) фактори впливу зовнішнього середовища;
- 4) можливості та основні підходи використання системного аналізу на рівні організації;

- мати навички:

- 1) побудови математичних моделей системи;
- 2) використання системного аналізу організації.

1.4. Перелік дисциплін, необхідних для вивчення даної дисципліни

Базою курсу «Системний аналіз» є наступні основні дисципліни: «Дослідження операцій», «Лінійне програмування», «Прикладна математика».

1.5. Місце дисципліни в професійній підготовці спеціаліста

«Системний аналіз» відноситься до циклу нормативних дисциплін професійної підготовки спеціалістів вищого навчального закладу кваліфікації – спеціаліст з економічної кібернетики

2. РОЗКЛАД НАВЧАЛЬНИХ ГОДИН

Розподіл навчальних годин дисципліни «Системний аналіз» за основними видами навчальних занять наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 - Розклад навчальних годин дисципліни «Системний аналіз»

Види навчальних занять	Всього		Семестр
	годин	кредитів ECTS	1
Загальний обсяг дисципліни	108	3,0	108
1. Аудиторні заняття	34		34
з них:			
1.1. Лекції	17		17
1.2. Лабораторні заняття			
1.3. Практичні заняття	17		17
2. Самостійна робота	42		42
з них:			
2.1. Підготовка до аудиторних занять	8,5		8,5
2.2. Підготовка до практичних занять	8,5		8,5
2.3. Виконання індивідуального завдання	25		25
2.4 Підготовка до складання I модульного контролю	16		16
2.5 Підготовка до складання II модульного контролю	16		16
3. Контрольні заходи	ІСПИТ		ІСПИТ

3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

3.1. Семестр 1

3.1.1. Лекційні заняття

Тема і зміст лекцій дисципліни «Системний аналіз» наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Теми і зміст лекцій семестр 1

Номер теми	Назва теми та її зміст	Обсяг лекцій, ак. годин	Обсяг самостійної роботи, ак. годин
1	2	3	4
1	Модуль 1. Системний аналіз як методологія дослідження соціально-економічних систем і обґрунтування управлінських рішень. Основні поняття теорії систем та системного аналізу (ТС і СА). Класифікація систем. Властивості систем. Завдання і принципи ТС і СА.	2	1
2	<u>Основні етапи і методи СА.</u> Основні етапи СА. Метод побудови дерева цілей. Евристичні методи. Аналіз і синтез систем	3	1,5
3	<u>Методи моделювання й аналізу соціально – економічних об'єктів і процесів.</u> Методи описування систем. Класифікація методів. Математичне моделювання систем. Основні етапи побудови математичних моделей систем	2	1
	<i>Всього лекційних занять модулю 1</i>	7	3,5
4	Модуль 2. Аналіз нелінійних, стохастичних, динамічних соціально – економічних систем на засадах синергетики і теорії катастроф. Національна економіка з точки зору СА. Синергетичний підхід до дослідження соціально-економічних систем. Приклади моделювання економічних систем.	2	1
5	<u>СА і моделювання соціально – економічних систем різних рівнів агрегування.</u> Особливості соціально-економічних систем. Основні напрямки застосування принципів СА до дослідження соціально-економічних об'єктів.	3	1,5
6	<u>Основні напрями застосування СА в різних економічних сферах.</u> СА організації. СА в управлінні	2	1

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4
7	<i>Інформаційне забезпечення СА.</i> Загальна характеристика інформаційного забезпечення системних досліджень в економіці. ІС в управлінні. Методи комп'ютерного моделювання та проектування складних систем. Інформаційне забезпечення аналізу даних	3	1,5
	<i>Всього лекційних занять модулю 2</i>	<i>10</i>	<i>5</i>

3.1.2. Практичні заняття

Таблиця 3.2 – Теми і зміст практичних занять семестр 1

№ п/п	Назва теми та зміст практичних занять	Обсяг практичних занять, ак. годин	Обсяг самостійної роботи, ак. годин
1	Модуль 1. <i>Аналіз тимчасового ряду та розрахунок лінії тренду.</i> Розрахунок лінії тренду. Розрахунок сезонної варіації.	5	2,5
2	<i>Розрахунок прогнозів із застосуванням методу ковзкового середнього.</i> Складання прогнозів за допомогою надбудов ковзкого середнього. Складання прогнозів за допомогою діаграм.	4	2
	<i>Всього практичних занять модулю 1</i>	<i>9</i>	<i>4,5</i>
3	Модуль 2. <i>Розрахунок прогнозів за допомогою функції регресії.</i> Складання лінійних прогнозів. Складання нелінійного прогнозу. Регресивний аналіз за допомогою діаграм.	4	2
4	<i>Визначення оптимального запасу продукції підприємства.</i> Визначити кількісні характеристики випадкової величини, щільність та функцію розподілення для нормального. Знайти оптимальний запас продукції.	4	2
	<i>Всього практичних занять модулю 2</i>	<i>8</i>	<i>4</i>

3.1.3. Самостійна робота студентів

Самостійна робота студентів складається з самостійної проробки лекційного матеріалу при підготовці до практичних і лекційних занять, роботи з нормативною та періодичною літературою. Обсяг самостійної роботи наведено в табл.3.1, 3.2.

4. ЗАСОБИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1. Види контролю

Основні контрольні заходи:

- вхідний (нульовий) контроль;
- поточний контроль:
 - 1) модульно – рейтинговий контроль 1;
 - 2) модульно – рейтинговий контроль 2;
- підсумковий (семестровий) контроль-іспит;
- контроль знань з вивченої дисципліни.

4.2. Семестр 1

4.2.1. Перелік типових завдань до вхідного контролю:

1. Методологія і науково-категоріальний апарат досліджень систем управління.
2. Загальнонаукові і частконаукові методи дослідження систем управління.
3. Методи експертних оцінок.
4. Основні методи соціологічних досліджень.
5. Типи вибірок.
6. Дослідження функціональних підсистем управління.
7. Економічні дослідження систем управління.
8. Наведіть приклади моделей поведінки споживачів.
9. Характеристика методів прогнозування в рамках евристичного підходу.
10. Евристичний підхід.
11. Формування трендових моделей.
12. Метод експоненціального згладжування.
13. Метод провідних індикаторів.
14. Моделі лінійного програмування.
15. Теорія масового обслуговування.
16. Транспортна задача.
17. Види економічних систем.
18. Задача розподілу ресурсів.
19. Сутність імітаційного моделювання.
20. Метод Монте-Карло.
21. Модель керування запасами.
22. Графічні методи побудови моделей.
23. Ігрові моделі.
24. Стохастичні моделі та методи.
25. Моделі та методи сіткової оптимізації.

4.2.2. Перелік типових завдань до I модульно-рейтингового контролю знань студентів:

1. Виникнення теорії систем.
2. Підходи до теорії систем.
3. Склад теорії систем.
4. Визначення поняття «система».
5. Умови існування системи.
6. Основні поняття, які використовуються при дослідженні систем.
7. Сутність системного аналізу.
8. Сутність системного підходу.
9. Складові системи.
10. Приклади класифікації систем.
11. Класифікація систем.
12. Властивості систем.
13. Поняття жорсткості та надійності систем.
14. Поняття емерджентності та адаптивності систем.
15. Синергетика. Ієрархічність системи.
16. Взаємозалежність між системою та зовнішнім середовищем. Рівень самостійності та відкритості системи.
17. Цілеспрямованість системи. Надійність системи. Розмірність системи.
18. Принципи системного підходу.
19. Чим характеризуються кібернетичні системи?
20. Наведіть приклади різних видів систем та опишіть їхні головні властивості.
21. Основні завдання теорії систем і системного аналізу.
22. Основні принципи теорії систем і системного аналізу.
23. Охарактеризуйте головні принципи системного аналізу.
24. Принцип системності та принцип ізоморфізму.
25. Охарактеризуйте головні етапи проведення системного аналізу.
26. У чому полягає розширення проблематики при аналізі організаційних систем?
27. Дерево аналізу проблеми.
28. Дерево цілей.
29. Метод побудови дерева цілей.
30. Цілі соціально-економічного розвитку України.
31. Види державної політики та інструментів, що застосовуються для досягнення цілей соціально - економічного розвитку.
32. Основні етапи системного аналізу.
33. Принципова послідовність етапів системного аналізу.
34. Декомпозиція генеральної мети соціально-економічного розвитку України.
35. Евристичні методи генерування альтернатив.
36. Евристичні методи генерування альтернатив. Сутність методу «мозкового штурму».
37. Евристичні методи генерування альтернатив. Сутність методу Делфі.
38. Евристичні методи генерування альтернатив. Сутність синектики.

39. Евристичні методи генерування альтернатив. Сутність методу розробки сценаріїв.
40. Евристичні методи генерування альтернатив. Метод експертних оцінок.
41. Евристичні методи генерування альтернатив. Ділові ігри.
42. Головні етапи проведення системних досліджень.
43. Системне дослідження довільної проблеми.
44. Поняття декомпозиції та агрегування в системному аналізі.
45. Аналіз і синтез систем.
46. Завдання аналізу та синтезу систем.
47. Структурний аналіз та синтез систем.
48. Інформаційний аналіз та синтез систем.
49. Функціональний аналіз та синтез систем.
50. Параметричний аналіз та синтез систем.
51. Для чого застосовують моделі при дослідженні систем?
52. Що являє собою модель «чорного ящика» і для чого її використовують?
53. Методи моделювання систем.
54. Чим відрізняються моделі складу та моделі структури системи?
55. Основні етапи математичного моделювання систем.
56. Які математичні моделі і до розв'язання яких завдань найчастіше застосовуються при моделюванні економічних процесів?
57. Методи описування систем.
58. Рівень абстрагування при описуванні систем.
59. Наведіть приклади моделей систем різноманітної природи.
60. Побудуйте модель складу та модель структури для певного підприємства чи організації.
61. Загальні властивості стратифікованого описування систем.
62. Рівні дослідження систем.
63. Графічне зображення моделі складу системи.
64. Класифікація моделей та методів моделювання систем.
65. Методи моделювання систем.
66. Формальна математична модель системи.
67. Загальна характеристика методів математичного моделювання систем.
68. Моделі математичного програмування.
69. Варіанти застосування задач лінійного програмування.
70. Статистичні моделі.
71. Моделі теорії масового обслуговування.
72. Моделі управління запасами.
73. Моделі теорії ігор.
74. Загальні вимоги до математичних моделей.
75. Етапи процесу побудови математичної моделі .

4.2.3. Перелік типових завдань до II модульно-рейтингового контролю знань студентів:

1. Особливості соціально-економічних систем

2. Основні властивості, що притаманні соціально-економічним системам.
3. Основні напрямки застосування ідей системного аналізу до дослідження соціально-економічних об'єктів.
4. Основні напрямки застосування принципів системного аналізу до дослідження соціально-економічних об'єктів.
5. Процедури системного аналізу, що застосовуються при дослідженні соціально-економічних систем.
6. Національна економіка з точки зору системного аналізу.
7. Схема економічної системи.
8. Типи зв'язків між економічними суб'єктами.
9. Зв'язки економіки з середовищем.
10. Синергетичний підхід до дослідження соціально-економічних систем.
11. Які основні ідеї та принципи системного аналізу застосовують при дослідженні підприємств, організацій, фірм?
12. Дайте характеристику економічної системи з позицій системного аналізу.
13. Які загальносистемні та специфічні властивості економічних систем?
14. Опишіть економічну систему (входи, виходи, зовнішнє середовище, структуру тощо).
15. Які моделі застосовують до моделювання економіки?
16. Моделювання економічних систем. Функція Кобба – Дугласа.
17. Моделювання економічних систем. Модель Солоу.
18. Моделювання економічних систем. Статична модель «витрати— випуск». Системоутворюючі фактори та властивості організації.
19. Основні аспекти внутрішнього середовища організації.
20. Аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища організації.
21. Фактори зовнішнього середовища організації.
22. Методи аналізу середовища.
23. Матриця SWOT-аналізу.
24. Опишіть модель організації як відкритої системи.
25. Дайте характеристику зовнішнього середовища організації.
26. Які методи застосовують для аналізу середовища?
27. Чим відрізняється місія організації від її цілей?
28. У чому полягає системний аналіз місії та цілей організації?
29. Які вимоги мають задовольняти цілі організації?
30. У чому полягає суть стратегічного управління з погляду системного аналізу?
31. Чим відрізняється стратегічне управління від оперативного.
32. Системний аналіз ієрархії та змісту цілей організації.
33. Класифікація цілей організації.
34. Застосування системного підходу до завдань стратегічного менеджменту.
35. Схема процесу стратегічного управління.
36. Відмінності між стратегічним та оперативним управлінням.
37. Назвіть загальні принципи управління економічними системами.
38. Назвіть основні функції управління.

39. Опишіть основні етапи процесу прийняття рішень.
40. Опишіть загальну постановку ЗПР?
41. У чому полягають особливості ЗПР за умов ризику?
42. Які ви знаєте методи, що застосовуються для розв'язання ЗПР?
43. У чому полягає суть методу згортки?
44. Чим відрізняється критерій Гурвіца від критеріїв Вальда та Севіджа?
45. У чому полягає суть інформаційного забезпечення системного аналізу?
46. З яких компонентів складається інформаційна система підприємства?
47. Дайте тлумачення термінам АСУ, ERP, ERPІІ, ЕСМ.
48. Назвіть головні функціональні сфери діяльності підприємства, в яких застосовуються АСУ.
49. Опишіть головні компоненти СППР.
50. У чому полягає важливість експертних систем?
51. Опишіть етапи створення експертної системи.
52. Поняття комп'ютерного моделювання.
53. Методи комп'ютерного моделювання складних систем.
54. Методи комп'ютерного проектування складних систем.
55. Дайте визначення поняття UML та опишіть його роль у комп'ютерному моделюванні.
56. Основні принципи та концептуальні засади CASE-технологій.
57. Які ви знаєте промислові CASE-засоби? Дайте їм коротку характеристику.
58. За якими ознаками можна класифікувати CASE-засоби?
59. Різниця між CASE-технологіями та CASE-засобами.
60. У чому полягає сутність SADT-технології?
61. Дайте визначення технології DataMining.
62. Інтелектуальний аналіз даних (Data Mining).
63. Головні проблеми, що постають перед системами DataMining
64. Структурне моделювання.
65. Загальна характеристика інформаційного забезпечення системних досліджень в економіці.
66. Інформаційні системи в управлінні. Автоматизовані системи управління.
67. Інформаційні системи в управлінні. Інформаційні системи в процесах прийняття рішень.
68. Інформаційні системи в управлінні. Експертні системи.
69. Технологія розроблення експертних систем.
70. Етапи розроблення експертних систем.
71. Відмінності між УІС та СППР.
72. Інформаційні потоки між менеджером та комп'ютерною системою DSS.
73. Методи комп'ютерного моделювання складних систем.
74. Методи комп'ютерного проектування складних систем.
75. Інформаційне забезпечення аналізу даних.

4.2.4. Перелік типових завдань до підсумкового (семестрового) контролю – іспиту – складаються із теоретичних питань до першого та другого модульно-рейтингового контролю.

4.2.5. Перелік типових завдань до контролю знань з вивченої дисципліни:

1. Сутність системного аналізу та системного підходу. Складові системи.
2. Класифікації систем. Головні властивості систем.
3. Охарактеризуйте головні принципи та етапи системного аналізу.
4. Побудуйте дерево цілей. Цілі соціально-економічного розвитку України.
5. Евристичні методи генерування альтернатив.
6. У чому полягають завдання аналізу та синтезу систем?
7. Для чого застосовують моделі при дослідженні систем? Що являє собою модель «чорного ящика» і для чого її використовують?
8. Методи моделювання систем? Чим відрізняються моделі складу та моделі структури системи?
9. Назвіть основні етапи математичного моделювання систем.
10. Які основні ідеї та принципи системного аналізу застосовують при дослідженні підприємств, організацій, фірм?
11. Дайте характеристику економічної системи з позицій системного аналізу.
12. Опишіть економічну систему (входи, виходи, зовнішнє середовище, структуру тощо).
13. Які моделі застосовують до моделювання економіки? Опишіть модель організації як відкритої системи.
14. Дайте характеристику зовнішнього середовища організації. Які методи застосовують для аналізу середовища?
15. Чим відрізняється стратегічне управління від оперативного?
16. Назвіть загальні принципи управління економічними системами та основні функції управління.
17. Опишіть основні етапи процесу прийняття рішень та етапи процесу побудови математичної моделі.
18. Які ви знаєте методи, що застосовуються для розв'язання ЗПР? У чому полягає суть методу згортки?
19. Чим відрізняється критерій Гурвіца від критеріїв Вальда та Севіджа?
20. Суть інформаційного забезпечення системного аналізу. Компоненти інформаційної системи підприємства.
21. Назвіть головні функціональні сфери діяльності підприємства, в яких застосовуються АСУ.
22. У чому полягає важливість експертних систем? Етапи створення експертної системи.
23. Дайте визначення поняття UML та опишіть його роль у комп'ютерному моделюванні.
24. Промислові CASE-засоби та сутність SADT-технологій.

25. Дайте визначення технології DataMining. Інформаційне забезпечення аналізу даних.

ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ І НАВЧАЛЬНИХ ЗАСОБІВ

5.1. Основна та додаткова література

Основна:

1. Перегудов Ф.И., Тарасик Ф.П. Введение в системный анализ.: Учеб. пособие для вузов. - М.: В.шк., 1989г.
2. Пономаренко О.І., Пономоренко В.О. Системні методи в економіці, менеджменті та бізнесі.: Навч.посібник. - Київ: Либідь,1995р.
3. Системний аналіз.: Навч.посібник/Шарапов О.Д., Терехов Л.Л. та ін. - Київ: В.шк., 1993 р.
4. Спецнадель В.Н. Основы системного анализа. Учеб.пособие. - СПб, 2001 г.
5. Шарапов О.Д., Дербенцов В.Д., Семьонов Д.Є. Системний аналіз.: Навч.-метод.посібник для самост.вивч.дисципліни. - К.: КНЕУ, 2003 р.
6. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ: наука и искусство решения проблем. Изд-во: ТГУ, 2004.

Додаткова:

1. Д. Могилевский. Методология систем. М.: Экономика. 1999.
2. Ю. А. Шрейдер, А. А. Шаров. Системы и модели. М.: Радио и связь. 1982

5.2. Ресурси Інтернет

<http://www.cfin.ru/finanalysis/banks/>
<http://www.cfin.ru/>
<http://50.economicus.ru/index.php>
<http://www.monax.ru/cat.cgi?349>
<http://dvorpages.by.ru/libr/books.htm>