

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ІВАНА ФРАНКА

Кафедра безпеки інформації та бізнес-комунікацій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В. о. завідувача кафедри безпеки
інформації та бізнес-комунікацій
д.е.п., проф. Хмелярчук М. І.

 “11” січня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА ТА БІЗНЕС-АНАЛІТИКА (РІВЕНЬ А)

рівень вищої освіти	<u>перший</u> <small>перший (бакалаврський) / другий (магістерський)</small>
галузь знань	<u>05 Соціальні та поведінкові науки</u> <small>науки і права</small>
спеціальність	<u>051 Економіка</u> <small>науки і права</small>
освітня програма	<u>Економічна кібернетика та бізнес-аналітика</u> <small>науки</small>
спеціалізація	<u>науки</u>
статус дисципліни	<u>обов'язкова</u> <small>обов'язкова / виброчна</small>
факультет	<u>Економічний</u>

2022-2023 навчальний рік

Робоча програма дисципліни «Економічна кібернетика та бізнес-аналітика (рівень А)» для студентів спеціальності 051 Економіка.

Розробник: кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки інформації та бізнес-комунікацій
Циганчук Роман Олегович

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри кафедри безпеки інформації та бізнес-комунікацій

Протокол від “11” січня 2023 року № 6

© Циганчук Р. О., 2023
© ЛНУ, 2023

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Кількість кредитів – 6	Галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки	за вибором	
Модулів – 2	Освітній рівень: бакалаврський	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		3-й	-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр	
_____ (назва)		2-й	-й
Загальна кількість годин – 180	Спеціальність: 051 Економіка	Лекції	
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти : аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 7,25		32 год.	год.
		Практичні, семінарські	
		32 год.	год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		116 год.	год.
		Індивідуальні завдання:	
		год.	
		Вид контролю: (екзамен/залік)	
	екзамен		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми здобуття освіти – 35,6% і 64,4 відповідно.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни: дати цілісне уявлення про функціонування і розвиток економіки країни як керованої системи в єдності об'єкта і процесу управління, на цій основі розкрити умови, можливості і принципи комплексного використання економіко-математичних методів і моделей у вивченні, прогнозуванні та плануванні економічних систем будь-якого рівня ієрархії.

Завданням дисципліни є:

- вивчення теоретичних засад, методології та методів системного аналізу;
- засвоєння методів оптимального планування розвитку соціально-економічних систем;
- вивчення методики структурного аналізу соціально-економічних систем;
- набуття навичок економічного оцінювання варіантів розвитку економічних систем;
- набуття навичок моделювання соціально-економічних систем;
- набуття навичок використання методів економічної кібернетики та інформаційних технологій в прикладних дослідженнях економічних процесів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- базові поняття економічної кібернетики, базові поняття економіко-кібернетичної системи (структура, функції і властивості), класифікацію систем;
- загальні закони і принципи системного аналізу;
- математичні методи моделювання економічних систем;
- загальні принципи управління та регулювання в економіці;

вміти:

- встановлювати межі систем, виділяти їх елементи та організаційну структуру;
- здійснювати класифікацію систем та визначати їх ступінь складності;
- здійснювати аналіз економічних систем з використанням методів економетрії, структурного аналізу та нелінійної динаміки;
- здійснювати моделювання систем та робити економічну оцінку різних варіантів розвитку соціально-економічних систем;
- будувати моделі простих економічних систем та процесів, опираючись на встановлені раніше властивості систем та основні закони кібернетики.

3. Результатами навчання за навчальною дисципліною «Економічна кібернетика та бізнес-аналітика (рівень А)» є:

Таблиця 1

Код	Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною
РНД 1	демонструє ґрунтовну математичну підготовку в галузі методів управління
РНД 2	здійснює аналіз функціонування й розвитку суб'єкта економічної діяльності, соціально-економічної системи макро-, мезо- і мікрорівня, виділяти найбільш актуальні завдання управління об'єктом
РНД 3	володіє умінням формулювати мету управління економічною системою, формувати систему критеріїв якості управління
РНД 4	самостійно використовує інформаційні технології в ході розробки економіко-математичної моделі, формування рішення і його реалізації
РНД 5	демонструє здатність до побудови економіко-математичної моделі завдання (комплексу завдань) для здійснення функцій управління
РНД 6	демонструє здатність формувати керівні рішення на основі прогнозування, моделювання й оцінки поточної ситуації та наслідків прийнятих рішень за допомогою економіко-математичних методів і моделей
РНД 7	володіє вмінням формувати інформаційні вимоги до розв'язуваного завдання управління

3. Програма навчальної дисципліни **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ВСТУП В СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ**

ТЕМА 1. СИСТЕМА ТА ЇЇ ВЛАСТИВОСТІ

Поняття системи. Властивості системи. Система і проблема. Принципи класифікації систем. Класи і підкласи систем. Класифікація систем за походженням. Класифікація за характером зв'язків з навколишнім середовищем. Класифікація систем за складністю. Класифікація за принципами поведінки. Класифікація систем за ступенем організованості. Принцип ресурсної забезпеченості. Класифікація за характером цілей. Класифікація за описом змінних. Класифікація за типом операторів системи. Класифікація за способом керування. Функціональна форма опису системи (функціональний аналіз).

ТЕМА 2. ПОЧАТКОВІ КРОКИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ

Формалізовані процедури й алгоритми системного аналізу. Формування цілей аналізу, точки зору та контексту розгляду системи. Опис системи на вербальному рівні. Історична форма опису системи. Предметна форма опису системи. Визначення моделі. Цілі моделювання. Класифікація моделей за ціллю моделювання. Засоби побудови моделей. Класифікація моделей за матеріалом, з якого побудована модель. Матеріалістичне і ідеалістичне розуміння світу. Властивості моделей. Умови реалізації властивостей моделі.

ТЕМА 3. ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНОЇ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ПРИ ПОБУДОВІ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ

Огляд історії розвитку обчислювальної техніки. Операційна система комп'ютера. Файлова система і робота з файлами. Прикладні програми загального використання та системного аналізу.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА

ТЕМА 4. КІБЕРНЕТИКА ЯК НАУКА. ПРЕДМЕТ ТА МЕТОД ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

Історія кібернетики. Перша задача кібернетики. Економічна кібернетика як один із напрямів кібернетики. Предмет та завдання економічної кібернетики.

ТЕМА 5. МОДЕЛЮВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ ЯК ОСНОВНИЙ МЕТОД ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

Модель. Математичне моделювання. Приклади кібернетичних моделей соціально-економічних систем. Модель нарахування відсотків. Моделі фінансових розрахунків. Моделі теорії корисності. Виробнича модель. Моделі Кобба-Дугласа та Лоренца. Лінійна модель обміну (модель міжнародної торгівлі). Використання динамічних моделей в економіці. Моделі банкрутства.

ТЕМА 6. АНАЛІЗ ЯК КАТЕГОРІЯ ПІЗНАННЯ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ В ДОСЛІДЖЕННЯХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

Статистичний аналіз соціально-економічних систем. Дисперсійний аналіз факторів соціально-економічних систем. Аналіз соціально-економічних систем методом експертних висновків. Аналіз запізнілого впливу вхідних факторів на вихідні. Спектральний аналіз. Кластерний аналіз. Місце кластерного аналізу серед інших методів автоматичної класифікації. Вимірювання відстаней між об'єктами. Кластеризація повним перебором об'єктів.

ТЕМА 7. МЕТОДОЛОГІЯ І МЕТОДИ СИНТЕЗУ МОДЕЛЕЙ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

Синтез статистичних лінійних та квазілінійних моделей. Синтез авторегресійних моделей. Синтез періодичних моделей соціально-економічних систем. Синтез статистичних моделей методом нейронних сіток. Оцінка адекватності апроксимації та якості прогнозування статистичних моделей. Синтез динамічних моделей соціально-економічних систем. Синтез моделей на формальній мові (нечіткі моделі).

ТЕМА 8. ТЕОРІЯ ОПТИМАЛЬНИХ СИСТЕМ ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ В ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ В ЕКОНОМІЦІ

Числові методи знайдення оптимального рішення статистичних моделей. Математичне програмування. Лінійне програмування. Цілочислове програмування. Нелінійне програмування. Транспортна задача. Динамічне програмування. Багатокритеріальні задачі. Формальна постановка багатокритеріальної задачі. Зведення до задачі математичного програмування. Метод гарантованого результату. Метод згортки часткових критеріїв. Складання зведеної таблиці. Оптимізація конфліктних ситуацій в економіці (теорія ігор). Антагоністична гра. Кооперативна гра. Ігри з природою. Оптимізація управління соціально-економічної системи, заданої нечіткою моделлю.

ТЕМА 9. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ АНАЛІЗУ І СИНТЕЗУ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

Здійснюється загальна характеристика систем управління та ієрархічних систем управління, зокрема. Розглядається види організаційних структур. Виділяється базові завдання аналізу та синтезу систем управління.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва теми	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна (дистанційна) форма				
	Лекції	Практичні (семінарські) заняття	Лабораторні (контактні) заняття	Індивідуальні заняття	Самостійна робота студента	Лекції	Практичні (семінарські) заняття	Індивідуальні заняття	Заняття в дистанційному режимі	Самостійна робота студента
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Вступ в системний аналіз.(теми 1-3)										
Тема 1. Система та її властивості	5	5	-	-	10	-	-	-	-	-
Тема 2 . Початкові кроки системного аналізу	5	5	-	-	10	-	-	-	-	-
Тема 3. Застосування сучасної обчислювальної техніки при побудові моделей системного аналізу	3	3	-	-	10	-	-	-	-	-
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Методологічні елементи економічної кібернетики. (теми 4-9)										
Тема 4. Кібернетика як наука. Предмет та метод економічної кібернетики	4	4	-	-	10	-	-	-	-	-
Тема 5. Моделювання соціально-економічних систем як основний метод економічної кібернетики	4	4	-	-	14	-	-	-	-	-
Тема 6. Аналіз як категорія пізнання та його застосування в дослідженнях соціально-економічних систем	3	3	-	-	14	-	-	-	-	-
Тема 7. Методологія і методи синтезу моделей соціально-економічних систем	2	2	-	-	15	-	-	-	-	-
Тема 8. Теорія оптимальних систем та її застосування в оптимізації процесів управління в економіці	3	3	-	-	15	-	-	-	-	-
Тема 9. Основні принципи аналізу і синтезу економічних систем	3	3	-	-	15	-	-	-	-	-
Підсумковий контроль: екзамен										
Разом:	годин					180				
	кредитів					6				

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені навчальним планом.

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Система та її властивості	4
2	Тема 2 . Початкові кроки системного аналізу	4
3	Тема 3. Застосування сучасної обчислювальної техніки при побудові моделей системного аналізу	4
4	Тема 4. Кібернетика як наука. Предмет та метод економічної кібернетики	4
5	Тема 5. Моделювання соціально-економічних систем як основний метод економічної кібернетики	4
6	Тема 6. Аналіз як категорія пізнання та його застосування в дослідженнях соціально-економічних систем	3
7	Тема 7. Методологія і методи синтезу моделей соціально-економічних систем	3
8	Тема 8. Теорія оптимальних систем та її застосування в оптимізації процесів управління в економіці	3
9	Тема 9. Основні принципи аналізу і синтезу економічних систем	3

7. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття не передбачені навчальним планом.

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Система та її властивості	10
2	Тема 2 . Початкові кроки системного аналізу	10
3	Тема 3. Застосування сучасної обчислювальної техніки при побудові моделей системного аналізу	10
4	Тема 4. Кібернетика як наука. Предмет та метод економічної кібернетики	10
5	Тема 5. Моделювання соціально-економічних систем як основний	14

	метод економічної кібернетики	
6	Тема 6. Аналіз як категорія пізнання та його застосування в дослідженнях соціально-економічних систем	14
7	Тема 7. Методологія і методи синтезу моделей соціально-економічних систем	15
8	Тема 8. Теорія оптимальних систем та її застосування в оптимізації процесів управління в економіці	15
9	Тема 9. Основні принципи аналізу і синтезу економічних систем	15

9. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені навчальним планом.

10. Методи навчання

Вивчення дисципліни «Економічна кібернетика та бізнес-аналітика (рівень А)» спрямоване на вивчення теоретичних засад, методології та методів економічної кібернетики, моделювання складних соціально-економічних систем; набуття навичок використання методів економічної кібернетики у прикладних дослідженнях, проектуванні та експлуатації інформаційних систем і технологій в економіці.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Економічна кібернетика та бізнес-аналітика (рівень А)» ґрунтується на знаннях, отриманих при вивченні таких курсів як «Макроекономіка», «Мікроекономіка», «Вища математика», «Теорія ймовірностей», «Математичне програмування» та інших курсів.

Дисципліна «Економічна кібернетика та бізнес-аналітика (рівень А)» складається з двох змістових модулів.

Методи навчання:

Інтерактивні лекції (проблемні лекції, лекції-дискусії, лекції-демонстрації з використанням мультимедійного обладнання);

Практичні заняття (навчальні дискусії, мозковий штурм, розв'язок ситуаційних вправ (кейсів));

Самостійне навчання (індивідуальна робота, робота в групах).

Лекції надають здобувачам основний теоретичний матеріал, що є основою для самостійного навчання, а також сприяють розвитку у здобувачів вищої освіти здатності до узагальнення та критичного мислення через участь в дискусіях. Лекції доповнюються практичними заняттями, що надають здобувачам вищої освіти можливість застосовувати теоретичні знання на реальних прикладах. Практичні заняття сконструйовані з застосуванням методів практико-орієнтованого навчання, і передбачають розв'язок здобувачами вищої освіти кейсів на основі можливих реальних ситуацій та виконання необхідних розрахунків. Самостійне навчання сприяє підготовці

до лекцій, практичних занять, а також роботи індивідуально та в невеликих групах для підготовки презентацій, що будуть представлені іншим групам, та для виконання індивідуальних та групових ситуаційних вправ на практичних заняттях, участі в них тощо.

11. Методи контролю

Критерії оцінювання

1. Критерієм успішного проходження здобувачем освіти оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

2. Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати його в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали, що використовується.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання результатів навчання можуть бути:

- стандартизовані тести;
- аналітичні звіти, реферати, есе;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи; презентації результатів виконаних завдань та досліджень; розрахункові роботи;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

Форми поточного та підсумкового контролю

1. Форма підсумкового контролю за навчальною дисципліною «Економічна кібернетика та бізнес-аналітика (рівень А)»- іспит.
2. Форми поточного контролю під час навчальних занять: усні відповіді. Розв'язування задач та практичних завдань, письмове опитування у формі самостійних та контрольних робіт, написання економічних есе.
3. Розподіл балів які може накопичувати здобувач при вивченні дисципліни «Економічна кібернетика та бізнес-аналітика (рівень А)» наведено в таблиці.

Таблиця 2

Форми контролю результатів навчання студентів за навчальною дисципліною «Економічна кібернетика та бізнес-аналітика (рівень А)» та їх оцінювання

Форми контролю	Максимальна кількість балів
----------------	-----------------------------

	Денна форма навчання
Поточний контроль:	
Усні відповіді, розв'язування задач та практичних завдань	7 x 5 = 35 балів
Письмові опитування	15 балів
Іспит	50 балів
Всього за результатами поточного контролю:	50
Всього	100

В таблиці 2 зазначено система оцінювання результатів виконання студентами всіх видів робіт, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни «Економічна кібернетика та бізнес-аналітика (рівень А)».

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота									Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2						50	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9		
8	7	5	5	5	5	5	5	5		

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
A	90 – 100	відмінно	зараховано
B	81-89	добре	
C	71-80		
D	61-70	задовільно	
E	51-60		
FX	21-50	незадовільно з	не зараховано з

		можливістю повторного складання	можливістю повторного складання
F	0-20	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни.
2. Силабус навчальної дисципліни.

14. Рекомендована література

Базова

1. Баранкевич М. М. Історія виникнення та фундаментальні поняття кібернетики / М. М. Баранкевич. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2005. – 40 с.
2. Белей О. І. Моделювання економіки: методичні вказівки для виконання контрольних робіт і самостійної роботи студентів спец. 6.050102 “Економічна кібернетика” заочної форми навчання / О. І. Белей, І. М. Митник, М. В. Жовтанецька. – Львів: вид-во ЛКА, 2005. – 37 с.
3. Белей О. І. Сервіси Інтернет: навчально-методичний посібник для студентів вузів // О. І. Белей, О. М. Ананьєв, Т. Городиський. – Дрогобич: “Коло”, 2009. – 2-е видання, виправлене і доповнене. – 252 с.
4. Вовк В. М. Економічна кібернетика / В. М. Вовк та ін. – Донецьк: Юго-Восток, 2005. – Том 1. – 565 с.
5. Квасній М.М., Циганчук Р. О. Прогнозування фінансового стану підприємства на основі інтегрування z-моделей / М.М. Квасній, Р.О. Циганчук // Вісник Університету банківської справи (м. Київ) : зб. наук. пр. – 2021. – № 1 (40). – С 77-84.
6. Лелюк В. О. Удосконалення бізнес-систем: навч. посібник / В. О. Лелюк, О. В. Лелюк, М. П. Пан. – Харків: ХНАМГ, 2010. – 265 с.
7. Пономаренко Л. А. Основи економічної кібернетики: підручник / Л. А. Пономаренко. – К.: КНТЕУ, 2002. – 432 с.
8. Циганчук Р. О. Математичне моделювання попиту / Р. О. Циганчук, Н. О. Мельник // Вісник Університету банківської справи : зб. наук. пр. – 2019. – № 1 (34). – С. 93–97.
9. Шарапов О. Д. Економічна кібернетика: навч. посібник / О. Д. Шарапов, В. Д. Дербенцев, Д. Є. Семьонов. — К.: КНЕУ, 2004. — 231 с.
10. Шиян А. А. Економічна кібернетика: вступ до моделювання соціальних і економічних систем: навч. посібник / А. А. Шиян. – Львів: «Магнолія 2006», 2007. – 228 с.

Допоміжна

1. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: Навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.
2. Економічна кібернетика: Підручник / Геєць В.М., Лисенко Ю.Г., Вовк В.М., Вітлінський В.В. та ін.; за ред. Геєця В.М., Лисенка Ю.Г., Вовка В.М. – Донецьк: ТЗОВ „Юго-Восток”, 2005. – 506 с.
3. Жлуктенко В. І., Наконечний С. І., Савіна С. С. Стохастичні процеси та моделі в економіці, соціології, екології: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2002. — 226 с.
4. Загородній Ю.В., Кадієвський В.А. Моделювання економіки: курс лекцій. – К.: Вид-во ДАСОА, 2007. – 214 с.
5. Сявавко М.С., Рибицька О.М. Математичне моделювання за умов невизначеності. – Львів: Українські технології, 2000. – 320 с.
8. Тимохин В.М., Лепа Р.М. Прийняття управлінських рішень на підприємстві: теорія і практика. – Донецьк: ООО „Юго-Восток, Лтд”, 2007. – 269 с.