

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

Навчально-науковий інститут денної освіти

Кафедра економічної кібернетики, бізнес-економіки та інформаційних систем

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ М.Є. Рогоза _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

«__» _____ 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Економічна кібернетика»

освітня програма «Бізнес-економіка»

спеціальність 051 Економіка
(код) (назва спеціальності)

галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки.
(код) (назва галузі знань)

ступінь вищої освіти бакалавр

Робоча програма навчальної дисципліни Економічна кібернетика схвалена та рекомендована до використання в освітньому процесі на засіданні кафедри економічної кібернетики, бізнес-економіки та інформаційних систем

Протокол від «31» серпня 2020 року № 1

Полтава 2020

Укладач: Кузьменко О.К., к.е.н., доцент, доцент кафедри економічної кібернетики, бізнес-економіки та інформаційних систем

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми «Бізнес-економіка» спеціальності 051 Економіка ступеня бакалавр

_____ В.І. Перебийніс _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 20__ року

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1 – Опис навчальної дисципліни «Економічна кібернетика»

| | | |
|--|----------------------------------|--|
| Місце у структурно-логічній схемі підготовки | Обов'язкова навчальна дисципліна | |
| Мова викладання | українська | |
| Статус дисципліни – вибіркова | | |
| Курс/семестр вивчення | 4 курс, 1 семестр | |
| Кількість кредитів ЄКТС/ кількість модулів | 5 | |
| Денна форма навчання: | | |
| Кількість годин: – загальна кількість: 1 семестр – 150 годин | | |
| - лекції: 20 год. | | |
| - практичні заняття: 40 годин | | |
| - самостійна робота: 90 годин | | |
| - вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): ПМК | | |

Розділ 2. Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни – формування цілісного уявлення про функціонування і розвиток економіки країни як управляючої 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.

Таблиця 2 – Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

| Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач | Програмні результати навчання |
|--|--|
| Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. | Знати та використовувати економічну термінологію, |
| Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. | пояснювати базові концепції мікро- та макроекономіки. |
| Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач | Розуміти принципи економічної науки, особливості функціонування економічних систем. |
| Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з | Пояснювати моделі соціально-економічних явищ з погляду фундаментальних принципів і знань |

| Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач | Програмні результати навчання |
|--|---|
| <p>врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.</p> <p>Здатність застосовувати відповідне програмне забезпечення та відповідні пакети стандартних програм, а при необхідності розробляти нові при проведенні аналітичних досліджень.</p> | <p>на основі розуміння основних напрямів розвитку економічної науки.</p> <p>Знати методи та засоби роботи з даними, застосовувати відповідне забезпечення та відповідні пакети стандартних програм, а при необхідності розробляти нові при проведенні аналітичних досліджень.</p> |

Розділ 3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1 «Математичні засади економічної кібернетики»

Тема 1. Елементи теорії множин та математичної логіки

Тема 2. Елементи теорії функцій

Тема 3. Графи

Тема 4. Теорія ігор

Модуль 2 «Теоретичні основи економічної кібернетики»

Тема 5. Основи теорії систем

Тема 6. Основи моделювання складних систем

Тема 7. Імітаційне моделювання: поняття, етапи, приклади

Тема 8. Управління в економічних системах

Тема 9. Основні принципи автоматичного регулювання і управління

Тема 10. Інформаційні ресурси управління СЕС

Модуль 3 «Аналіз і синтез економічних систем. Оптимізація соціально-економічних систем»

Тема 11. Аналіз соціально – економічних систем

Тема 12. CASE-технології у моделюванні бізнес-процесів

Тема 13. Методологія й методи синтезу моделей економічних систем і їх структур управління

Тема 14. Оптимізація процесів управління соціально-економічними системами

Тема 15. Теорія оптимальних систем

Тема 16. Синергетика як сучасний етап розвитку кібернетичних ідей. Застосування синергетичних методів в економіці

Розділ 4 Тематичний план навчальної дисципліни

| Назва теми (лекції) та питання теми (лекції) | Кількість годин | Назва теми та питання семінар- ського, практич- ного або лабора- торного заняття | Кількість годин | Завдання самостійної роботи в розрізі тем | Кількість годин |
|--|--------------------|--|--------------------|--|--------------------|
| Модуль 1 «Математичні засади економічної кібернетики» | | | | | |
| Тема 1. Елементи теорії множин та математичної логіки 1. Загальна характеристика кібернетики як науки 2. Теорія множин. Відношення 3. Таблиці істинності. Логіка | 2 | Ознайомлення з теоретичним матеріалом, виконання практичних завдань, теоретичне опитування | 4 | Виконати індивідуальні завдання. | 6 |
| Тема 2. Елементи теорії функцій 1. Функції 2. Матриці | 2 | Ознайомлення з теоретичним матеріалом, виконання практичних завдань, теоретичне опитування | 2 | Виконати індивідуальні завдання. | 6 |
| Тема 3. Графи 1. Графи 2. орієнтовані граfi 3. Деревa 4. Шляхи та цикли Ейлера 5. Матриці інцидентності та суміжності | 2 | Ознайомлення з теоретичним матеріалом, виконання практичних завдань, теоретичне опитування | 2 | Виконати індивідуальні завдання. | 6 |
| Тема 4. Теорія ігор 1. Основні поняття теорії ігор 2. Класифікація ігор 3. Матричні ігри двох осіб | 2 | Ознайомлення з теоретичним матеріалом, виконання практичних завдань, теоретичне опитування | 2 | Виконати індивідуальні завдання. | 6 |
| Модуль 2 «Теоретичні основи економічної кібернетики» | | | | | |
| Тема 5. Основи теорії систем 1. Підходи до визначення категорії «система». 2. Типи систем. 3. Відношення в системах. 4. Графічний, аналітичний та динамічний описи системи. 5. Функція та схема системи 6. Системний підхід щодо дослідження економічної системи. 7. Загальна характеристика економічної системи. | 2 | Ознайомлення з теоретичним матеріалом, виконання практичних завдань, теоретичне опитування | 4 | Виконати індивідуальні завдання. | 6 |
| Тема 6. Основи моделювання складних систем 1. Моделі складних систем 2. Виробничі функції 3. Модель фірми | | Ознайомлення з теоретичним матеріалом, виконання практичних завдань, теоретичне опитування | 4 | Виконати індивідуальні завдання. | 6 |
| Тема 7. Імітаційне моделювання: | | Ознайомлення з | 2 | Виконати | 6 |

| Назва теми (лекції) та питання теми (лекції) | Кількість годин | Назва теми та питання семінар- ського, практич- ного або лабора- торного заняття | Кількість годин | Завдання самостійної роботи в розрізі тем | Кількість годин |
|--|--------------------|--|--------------------|--|--------------------|
| поняття, етапи, приклади 1. Основні поняття та етапи імітаційного моделювання. 2. Приклади імітаційних моделей | | теоретичним матеріалом, виконання практичних завдань, теоретичне опитування | | індивідуальні завдання. | |
| Тема 8. Управління в економічних системах 1. Поняття про управління 2. Умови існування системи управління 3. Види зв'язків в системах управління 4. Види управління 5. Принципи і заклади управління | | Ознайомлення з теоретичним матеріалом, виконання практичних завдань, теоретичне опитування | 2 | Виконати індивідуальні завдання. | 4 |
| Тема 9. Основні принципи автоматичного регулювання і управління 1. Регулятори зворотного зв'язку 2. Елементи теорії лінійних операторів 3. Кібернетична інтерпретація дій з операторами 4. Застосування принципів теорії автоматичного управління (ТАУ) в економіці | 2 | Ознайомлення з теоретичним матеріалом, виконання практичних завдань, теоретичне опитування | 4 | Виконати індивідуальні завдання. | 6 |
| Тема 10. Інформаційні ресурси управління СЕС 1. Поняття інформації. 2. Кількісне вимірювання інформації. 3. Інформаційні зв'язки. 4. Кодування інформації. 5. Економічна інформація. | 2 | Ознайомлення з теоретичним матеріалом, виконання практичних завдань, теоретичне опитування | 2 | Виконати індивідуальні завдання. | 6 |
| Модуль 3 «Аналіз і синтез економічних систем. Оптимізація соціально-економічних систем» | | | | | |
| Тема 11. Аналіз соціально – економічних систем 1. Особливості соціально-економічних систем. 2. Аналіз як категорія пізнання і його додаток до дослідження економічних систем. 3. Аналіз структури соціально-економічних систем. 4. Аналіз системи суспільного споживання. 5. Дослідження системи управління організацією. | 2 | Ознайомлення з теоретичним матеріалом, виконання практичних завдань, теоретичне опитування | 2 | Виконати індивідуальні завдання. | 6 |
| Тема 12. CASE-технології у моделюванні бізнес-процесів | | Ознайомлення з теоретичним мате- | 2 | Виконати індивідуальні | 6 |

| Назва теми (лекції) та питання теми (лекції) | Кількість годин | Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття | Кількість годин | Завдання самостійної роботи в розрізі тем | Кількість годин |
|---|-----------------|--|-----------------|---|-----------------|
| 1. Моделювання бізнес-процесів 2. Вартісно-функціональний аналіз | | ріалом, виконання практичних завдань, теоретичне опитування | | завдання. | |
| Тема 13. Методологія й методи синтезу моделей економічних систем і їх структур управління 1. Методологія синтезу економічної системи 2. Моделювання бізнес-процесів 3. Моделі синтезу структури управління | 2 | Ознайомлення з теоретичним матеріалом, виконання практичних завдань, теоретичне опитування | 2 | Виконати індивідуальні завдання. | 6 |
| Тема 14. Оптимізація процесів управління соціально-економічними системами 1. Основи дослідження управління соціально – економічних систем 2. Процес керування як операція 3. Вибір критерію ефективності | | Ознайомлення з теоретичним матеріалом, виконання практичних завдань, теоретичне опитування | 2 | Виконати індивідуальні завдання. | 6 |
| Тема 15. Теорія оптимальних систем 1. Класифікація параметрів оптимізації. 2. Вимоги до параметру оптимізації. 3. Оптимізація структури економічних систем. 4. Загальна задача оптимізації. 5. Загальні принципи розв'язку. Принцип Парето. 6. Умови глобального оптимуму. Методи розв'язку задач на умовний оптимум. | | Ознайомлення з теоретичним матеріалом, виконання практичних завдань, теоретичне опитування | 2 | Виконати індивідуальні завдання. | 4 |
| Тема 16. Синергетика як сучасний етап розвитку кібернетичних ідей. Застосування синенгетичних методів в економіці 1. Концептуальні засади синергетики та нелінійної динаміки 2. Самоорганізація та етапи еволюції складних систем 3. Основні напрямки та підходи синергетики та нелінійної динаміки | 2 | Ознайомлення з теоретичним матеріалом, виконання практичних завдань, теоретичне опитування | 2 | Виконати тести самоконтролю знань. Виконати індивідуальні завдання. | 4 |
| Разом | 20 | | 40 | | 90 |

Розділ 5 «Система оцінювання знань студентів»

Таблиця 5 – Розподіл балів за результатами вивчення навчальної дисципліни

| Види робіт | Максимальна кількість балів |
|--|-----------------------------|
| Модуль 1 (Т1-Т4): практичні роботи (12 балів), індивідуальні завдання (5 бали), поточна модульна робота (10 балів) | 27 |
| Модуль 2 (Т5-Т10): практичні роботи (8 балів), індивідуальні завдання (10 балів), поточна модульна робота (10 балів) | 28 |
| Модуль 3 (Т11-Т16): практичні роботи (10 балів), індивідуальні завдання (5 балів), поточна модульна робота (10 балів) тести (20 бали), | 45 |
| Разом | 100 |

Таблиця 6 – Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка за шкалою ЄКТС | Оцінка за національною шкалою |
|--|-----------------------|--|
| 90–100 | A | Відмінно |
| 82–89 | B | Дуже добре |
| 74–81 | C | Добре |
| 64–73 | D | Задовільно |
| 60–63 | E | Задовільно достатньо |
| 35–59 | FX | Незадовільно з можливістю проведення повторного підсумкового контролю |
| 0–34 | F | Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни та проведенням підсумкового контролю |

Розділ 6. Інформаційні джерела

Основна

1. Антоненко В. М. Економічна кібернетика: введення в спеціальність: навчальний посібник / В. М. Антоненко, С. Д. Мамченко. Ірпінь : Видавництво НУДПСУ, 2016. 138 с
2. Баранкевич М. М. Кібернетика в економіці: навчальний посібник / М. М. Баранкевич, М. В. Дацко. Львів: ТзОВ «ЛАВІС», 2012. 312 с.
3. Вовк Л. В. Математичний інструментарій моделювання економічних процесів : навч. посіб. / Л. В. Вовк. Київ : Видавництво Ліра-К, 2017. 252 с.
4. Катренко А.В. Системний аналіз : підручник. Львів : «Новий Світ 2000», 2019. 396 с.
5. Методи сучасної теорії управління: підручник / А.П. Ладанюк, Н.М.

Луцька, В.Д. Кишенько, Л.О. Власенко, В.В. Іващук. Київ : Видавництво Ліра-К, 2018. 368 с. URL : http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2019/Ladanuk_2019_368.pdf/

6. Нікольський Ю.В. Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика: підручник. Львів, «Магнолія-2006», 2018. 432 с.

7. Функціональний аналіз, адаптований до прикладних задач в галузі інформаційних технологій: навчальний посібник / Б. І.Мокін, В. Б.Мокін, О.Б.Мокін. Вінниця: ВНТУ, 2020. 192 с. URL : <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/view/611/1084/2204-1>.

8. Volkhover A. Become an Awesome Software Architect: Book 1: Foundation 2019. Independently published, 2019. 190 p.

Додаткова

9. Кузьменко О.К., Ключ В.Я. Бізнес-моделі в умовах цифрової економіки // Економіка сьогодні: проблеми, моделювання та управління : матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної Інтернет - конференції (21 – 22 листопада 2019 року, м. Полтава). Полтава : ПУЕТ, 2020. С. 58–63. URL : <http://ek.puet.edu.ua/files/conf151119.pdf>.

10. Кузьменко О.К., Тимошенко О.В. Синергетичний ефект в системі управління фінансовими результатами на підприємстві // The XXV International Science Conference «Implementation of modern science and practice», May 11 – 14, 2021, Varna, Bulgaria. 693 p. p. 132-135.

12. Aurez V., Georgeault L. Economie circulaire, Système économique et finitude des ressources. De Boeck Supérieur s.a. Louvain-la-Neuve. 2016 and 2019

13. Emmenegger J.-F., Chable D., Nour Eldin H.A., Knolle H. Sraffa and Leontief Revisited: Mathematical Methods and Models of a Circular Economy. Berlin, Boston. De Gruyter. 2020. 572 p. <https://doi.org/10.1515/9783110635096>.

14. Kuzmenko O., Maximchuk R. Digital technologies as a factor of modern enterprise development // Proceedings of the International Scientific and Practical Internet Conference «Business Intelligence: Models, Methods And Techniques». March 4-6, 2020. К.: NAU, 2020. 244 p., С. 125-128. URL: <http://feba.nau.edu.ua/images/cyber/Kuzmenko.pdf>

15. Manuel Laguna, Johan Marklund. Business Process Modeling, Simulation and Design, 2019. 542 p.

16. Business Enterprise, Process, and Technology Management: Models and Applications (Venky Shankararaman (Singapore Management University, Singapore), J. Leon Zhao (City University of Hong Kong, Hong Kong) and Jae Kyu Lee (Korea Advanced Institute of Science and Technology, Republic of Korea), 2012. 317 p.

Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни

Пакет програмних продуктів MS Office; AllFusion Process Modeler 7; MathCad.

Дистанційний курс з навчальної дисципліни «Економічна кібернетика» на платформі «Moodle»