

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Економічний факультет**  
**Кафедра безпеки інформації та бізнес-комунікацій**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**  
**ЩОДО ПІДГОТОВКИ І ВИКОНАННЯ**  
**КУРСОВОЇ РОБОТИ**  
**з дисципліни «ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА ТА БІЗНЕС-АНАЛІТИКА**  
**(РІВЕНЬ А)»**

<b>рівень вищої освіти</b>	<u>перший</u> <i>перший (бакалаврський) / другий (магістерський)</i>
<b>галузь знань</b>	<u>05 Соціальні та поведінкові науки</u> <i>шифр і назва</i>
<b>спеціальність</b>	<u>051 Економіка</u> <i>код і назва</i>
<b>освітня програма</b>	<u>Економічна кібернетика та бізнес-аналітика</u> <i>назва</i>
<b>спеціалізація</b>	<u>_____</u> <i>назва</i>
<b>статус дисципліни</b>	<u>обов'язкова</u> <i>обов'язкова / вибіркова /</i>

Методичні рекомендації щодо підготовки і виконання курсової роботи з дисципліни «Економічна кібернетика та бізнес-аналітика (рівень А)» для студентів третього курсу усіх форм навчання спеціальності 051 «Економіка», – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2024.- 34 с.

Розробник:

Квасній Марія Миколаївна, кандидат економічних наук, доцент кафедри безпеки інформації та бізнес-комунікацій економічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, kvasnijmariya@gmail.com

Рецензенти:

Заболоцький Тарас Миколайович, д.е.н., професор, професор кафедри програмування Львівського національного університету імені Івана Франка

Белей Олександр Ігорович, к.е.н., доцент, доцент кафедри систем автоматизованого проектування Національного університету «Львівська політехніка»

Розглянуто, схвалено та рекомендовано на засіданні кафедри безпеки інформації та бізнес-комунікацій, протокол № 8 від 05 лютого 2024 року

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
1. Структура, зміст й етапи виконання курсової роботи.....	6
2. Вимоги щодо оформлення курсової роботи .....	12
3. Тематика курсових робіт.....	20
4. Дотримання принципів академічної доброчесності при написанні курсової роботи.....	24
5. Захист та критерії оцінювання курсової роботи.....	26
6. Рекомендовані джерела інформації.....	27
7. Додатки.....	29

## ВСТУП

Сучасний соціально-економічний стан українського суспільства характеризується нестабільністю та невизначеністю. Швидко зростає складність завдань накопичення та оброблення необхідної інформації, математичного моделювання та прийняття оптимальних рішень у всіх галузях суспільного виробництва. Ця закономірність спричинюється постійним зростанням економічних взаємозв'язків між господарськими суб'єктами, науково-технічним прогресом у галузях обчислювальної техніки та комунікаційних систем, розвитком виробничих технологій та систем автоматизації і, у результаті постійним збільшенням обсягів та ускладненням структури інформації, на підставі оброблення та осмислення якої приймаються адекватні рішення. Розв'язанням цих проблем і покликана займатися економічна кібернетика.

Курсова робота з «Економічної кібернетики та бізнес-аналітики (рівень А)» виконується студентами 3 курсу паралельно з вивченням основних розділів дисципліни. Курсова робота - це самостійне, навчально-наукове дослідження студента під керівництвом викладачів кафедри. У процесі написання роботи студенти опановують методи та формують вміння проведення наукового дослідження. Рівень виконання курсової роботи демонструє ступінь володіння автором загальнотеоретичними й спеціальними знаннями та навичками, їх практичного використання при розв'язанні конкретних задач, що пов'язані з моделюванням економічних явищ. Написання курсової роботи має допомогти формуванню творчого мислення студента, перевірити навички збирання, аналізу та інтерпретації джерел й літератури, вміння формулювати висновки та пропозиції.

Метою роботи є побудова об'єктної або математичної моделі деякої економічної системи для дослідження її поведінки, зміни основних

характеристик у залежності від прийнятих управлінських рішень. Робота над курсовою передбачає на основі побудованих моделей розробку або використання програмного продукту, що дозволяє автоматизувати виконання основних функцій суб'єктів економічної системи.

Курсова робота повинна носити дослідницький характер, тому її виконання не слід обмежувати використанням тільки навчальної літератури. Обов'язковим є вивчення й використання наукової літератури, статистичного матеріалу, статей періодичних видань, нормативних документів, ресурсів електронних видань і комунікацій, засобів автоматизації.

Курсова робота повинна бути оформлена у вигляді документа MS Word і містити результати проведеного аналізу предметної області, обґрунтування методів дослідження та етапи побудови моделей, що імітують функціонування реального економічного процесу або явища.

Виконана робота має бути представлена викладачу для перевірки у встановлений термін. Захист курсової роботи супроводжується демонстрацією на комп'ютері розробленого або використаного програмного продукту.

Тематику робіт наведено у методичних рекомендаціях в окремому розділі. Тема курсової роботи може бути змінена за узгодженням із керівником, нова тема повинна відповідати змісту дисципліни «Економічна кібернетика та бізнес-аналітика (рівень А)».

## 1. СТРУКТУРА, ЗМІСТ Й ЕТАПИ ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота з дисципліни «Економічна кібернетика та бізнес-аналітика (рівень А)» ґрунтується на використанні сучасних методів дослідження та проектування економічних систем, відображає уміння працювати з літературою, знання економіко-математичних методів і засобів програмування, демонструє уміння застосовувати здобуті раніше навички аналізу економічних явищ і побудови структурних та логічних моделей процесів.

У зв'язку з цим, метою роботи є розв'язання задачі автоматизації управління на основі програмної моделі, що побудована шляхом об'єктного аналізу й проектування з використанням математичних моделей поведінки об'єктів, об'єктних відносин, сценаріїв прецедентів і станів системи.

Практичними задачами роботи є:

- проведення об'єктного аналізу економічної системи й побудова її об'єктної моделі;
- формалізація результатів об'єктного моделювання та розробка математичних моделей станів, сценаріїв та прецеденту системи;
- виявлення елементів потоку управління на основі отриманих рішень предикативних рівнянь;
- побудова математичних моделей поведінки об'єктів, об'єктних відносин деяких економічних явищ або процесів реального об'єкта дослідження з метою отримання кількісних характеристик елементів потоку управління;
- об'єктне проектування системи й побудова її програмної моделі;
- дослідження поведінки системи на основі її програмної моделі.

Методологічною базою курсової роботи є інструменти об'єктного аналізу та проектування систем, математичні засоби алгебри кінцевих предикатів,

апарат економіко-математичних методів, методика об'єктно-орієнтованого програмування.

Етапи виконання курсової роботи:

- проведення фундаментального аналізу предметної області: опис і коротка характеристика предметної області, у рамках якої розробляється об'єктна та математична моделі;
- постановка завдання: визначення границь об'єкту дослідження, обґрунтування вибору прецеденту, для якого будуть розроблені об'єктна та математична моделі, що дозволяють вивчити проблематику предметної області та розробити практичне управлінське рішення щодо усунення недоліків у роботі реальної економічної системи;
- аналітичний огляд літературних джерел: вибір і короткий аналітичний огляд наукових літературних джерел (не менше трьох) з метою пошуку існуючих методів або засобів рішення поставленої задачі;
- аналіз і вибір методів рішення задачі: опис знайдених методів рішення задачі, їх порівняльний аналіз і обґрунтування вибору одного або декількох із них;
- вибір і опис інструментальних засобів рішення задачі, серед яких побудова об'єктної моделі за допомогою стандартів UML, розробка математичних моделей, програмування з використанням мови тощо;
- розробка елементів об'єктної моделі економічної системи з використанням діаграм UML-стандарту, що дозволяють відобразити досліджене явище або процес як у статиці, так і в динаміці;
- побудова математичної моделі станів, сценаріїв та прецеденту на основі використання універсальної алгебри кінцевих предикатів із метою виявлення елементів потоку управління економічною системою;

- побудова економіко-математичної моделі системи, як засобу дослідження поведінки об'єктів системи та відображення міжоб'єктних відносин, що притаманні деякому економічному процесу або явищу;
- розробка й опис програмної моделі системи: визначення набору класів та об'єктів моделі, визначення їх основних властивостей, методів та генерованих подій, блок-схема алгоритму функціонування системи в цілому (укрупнена) і основних модулів, початкові тексти програмних модулів, тестування програми. Розробка інструкції для кінцевого користувача;
- оформлення пояснювальної записки на паперовому носії разом з її електронною копією і розробленою програмною моделлю;
- представлення курсової роботи на кафедрі (подається пояснювальна записка в роздрукованому вигляді та диск з її електронною копією й розробленим програмним продуктом);
- захист курсової роботи: доповідь за темою курсової роботи, обґрунтування актуальності вирішуваної задачі, вибраних методів і засобів, демонстрація розробленого інформаційного або програмного продукту, відповідь на поставлені питання.

Тема курсової роботи повинна бути спрямована на вирішення конкретних прикладних й загальнотеоретичних задач виробничо-економічного характеру.

Структура курсової роботи:

- титульний аркуш;
- зміст;
- вступ;
- три розділи;
- висновки;



- список використаних джерел;
- додатки.

У *вступі* коротко викладають оцінку сучасного стану проблеми; обґрунтовують актуальність та новизну теми роботи; наводять світові тенденції розв'язання поставлених завдань; мету роботи; галузь застосування.

*Актуальність теми.*

Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями проблеми обґрунтовують актуальність та доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи економіки України.

*Мета та завдання дослідження.*

Визначити об'єкт, предмет та засоби дослідження.

*Основна частина* складається з трьох частин:

- теоретичної;
- аналітичної;
- практичної.

*Теоретична частина* (Розділ 1) виконується на засадах вивчення головних теоретичних і методичних питань теми дослідження: тут аналізуються точки зору різних джерелах, відбувається їх критична оцінка й обґрунтовуються позиції автора курсової роботи. Осяг теоретичної частини складає 10–15 сторінок.

Хоча перший розділ має теоретичний характер, але в ньому необхідно використовувати ілюстрований матеріал у вигляді таблиць, схем, графіків (макро, мезо, мікроекономічну статистику).

*Аналітична частина* (Розділ 2) повинна:

- відобразити сучасний стан вирішення досліджуваної проблеми;
- виявити динаміку відповідних показників;

- визначити вплив різних чинників на досліджувані процеси та встановити причини недоліків;
- оцінити можливості щодо вдосконалення управління відповідними процесами з використанням визначених методів;
- сформулювати висновки щодо можливих заходів, що спрямовані на вирішення проблемних питань.

Обсяг аналітичної частини складає 10–15 сторінок.

*Практична частина* (Розділ 3) має носити прикладний характер, розкривати зміст запропонованих заходів, що спрямовані на вдосконалення управління та ефективне вирішення досліджуваної проблеми. Рекомендації та пропозиції повинні бути докладно обґрунтовані. Реальне практичне значення пропозицій та рекомендацій доцільно підтвердити шляхом здійснення необхідних техніко-економічних розрахунків та визначення розміру очікуваного економічного ефекту, що буде отриманий внаслідок впровадження комплексу запропонованих заходів у практику.

Усі розділи роботи повинні бути логічно пов'язані між собою. Кожний параграф та розділ має бути завершений особистими висновками, що відповідають головному напрямку дослідження.

*У висновках* наводять оцінку одержаних результатів роботи (негативних також) з урахуванням світових тенденцій вирішення поставленої задачі; можливі галузі використання результатів роботи; економічну, наукову, соціальну значущість роботи. Дуже важливо, щоб висновки відповідали поставленим завданням. Обсяг висновків не повинен перевищувати 2-3 сторінки.

Наукове дослідження завершується списком використаної літератури. Ця структурна частина наукового дослідження має назву “Список використаних джерел”.

Курсова робота, наприклад, може містити наступні змістові розділи та параграфи:

1. Огляд літератури та вибір напрямків дослідження
  - 1.1. Загальна характеристика предметної області (явища, процесу)
  - 1.2. Огляд методів дослідження економічних систем та обґрунтування вибору об'єктного аналізу
  - 1.3. Обґрунтування вибору алгебри кінцевих предикатів, як методу побудови моделей станів системи
  - 1.4. Огляд економіко-математичних методів, що дозволяють описати визначений тип поведінки об'єктів у системі
  - 1.5. Аналіз існуючих засобів розробки програмних продуктів та обґрунтування вибору середовища
2. Методологічні засади побудови моделей економічної системи
  - 2.1. Методика використання UML-стандарту в процесі розробки об'єктної моделі системи
  - 2.2. Теоретичні аспекти використання алгебри кінцевих предикатів у процесі побудови математичної моделі станів, сценаріїв та прецеденту системи
  - 2.3. Методологія використання математичного апарату для побудови моделі поведінки об'єктів та міжоб'єктних відносин
  - 2.4. Характеристика побудови програмної моделі системи
3. Побудова об'єктної, математичної та програмної моделей системи
  - 3.1. Розробка об'єктної моделі досліджуваної системи
  - 3.2. Побудова математичної моделі станів, сценаріїв та прецеденту системи
  - 3.3. Побудова математичної моделі поведінки об'єктів та міжоб'єктних відносин
  - 3.4. Етапи створення та тестування програмної моделі системи
4. Додатки до курсової роботи

## 2. ВИМОГИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Залежно від особливостей і змісту курсова робота містить текст, формули, ілюстрації, таблиці або їх сполучення.

Курсову роботу оформлюють на аркушах формату А4 (210 x 297 мм).

Обсяг роботи становить до 40 сторінок основного тексту (не враховуючи список використаних джерел і додатки). Зазначений обсяг роботи розрахований на застосування комп'ютерів з використанням шрифту текстового редактора "Word" Times New Roman розміру 14 з міжрядковим інтервалом 1,5. Текст роботи друкують, залишаючи береги таких розмірів: лівий – 30 мм, правий – 10 мм, верхній – 20 мм, нижній – 20 мм.

Текст основної частини поділяють на розділи, підрозділи, а за необхідності - на пункти і підпункти. Заголовки структурних частин роботи "ЗМІСТ", "ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ", "ВСТУП", "РОЗДІЛ", "ВИСНОВКИ", "СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ", "ДОДАТКИ" друкують великими літерами симетрично до тексту. Заголовки підрозділів – маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розбивку в підбір до тексту, в кінці ставиться крапка.

Відстань між заголовком (за винятком заголовка пункту) та текстом повинна дорівнювати 3-4 інтервалам.

Кожну структурну частину роботи починають з нової сторінки. **Нумерацію сторінок** розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без знаку №. Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, який включається до загальної нумерації сторінок, не проставляючи на ньому номер. Наступні сторінки нумеруються у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці. **Номер розділу** ставлять

після слова “РОЗДІЛ”, після номера крапку не ставлять, з нового рядка друкують заголовки розділу. Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку (наприклад: 2.3. ...).

**Ілюстрації і таблиці** слід подавати безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. **Ілюстрації** позначають словом “Рис.” і нумерують послідовно в межах розділу. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка.

**Таблиці** нумерують послідовно у межах розділу. У правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розмішують курсивом напис “Таблиця” із зазначенням її номера. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка. При перенесенні таблиці на інший аркуш над іншими частинами таблиці пишуть слова “Продовження таблиці” і вказують номер таблиці.

Таблиці кожного додатку позначають окремою нумерацією арабськими цифрами з додаванням перед цифрою позначення додатку (напр., “Таблиця В.1”).

**Формули** нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули, між якими ставиться крапка. Нумери пишуться біля правого берега аркуша в одному рядку з відповідною формулою в круглих дужках, наприклад: (3.5).

### **Подання текстового матеріалу, ілюстрацій, таблиць, формул**

Тексту курсової роботи повинні передувати титульна сторінка (додаток А)

Титульна сторінка повинна бути підписана студентом, керівником, консультантами (якщо такі є) та членами комісії.

**Ілюстративні матеріали** – важлива частина курсової роботи, їх треба оформляти чітко й охайно. Основними видами ілюстративного матеріалу є: креслення, технічний рисунок, схема, фотографія, діаграма, графік. Ілюстративні матеріали нумеруються та мають назву, що відповідає їх змісту.

Назва розміщується під ілюстрацією. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий підпис). Якщо ілюстрація велика, то її переносять у додатки з відповідним посиланням.

**Таблиці** застосовують для легшого унаочнення даних та зручності у порівнюванні показників. За змістом таблиці поділяють на аналітичні та неаналітичні. Аналітичні таблиці є результатом обробки й аналізу цифрових показників. До неаналітичних таблиць вміщують здебільшого необроблені статистичні дані, необхідні лише для подання інформації або констатації певних фактів. При оформленні таблиць потрібно дотримуватись певних правил. Зокрема, кожна таблиця повинна мати тематичний заголовок, що відображає її зміст. Назву треба розміщувати над таблицею. Слово “Таблиця” зазначають праворуч над першою частиною таблиці.

### Приклад побудови таблиці

*Таблиця (номер)*

<b>Назва таблиці</b>				
Головка				
Рядки				

Заголовки граф

Підзаголовки граф

Боковик (заголовки рядків)

Графи (колонки)

На всі таблиці мають бути посилання в тексті, які складаються зі слова “табл.” із зазначенням її номера.

Якщо всі показники таблиці мають однакові одиниці виміру, їх виносять у заголовок таблиці, якщо різні – вказують збоку. Позначення одиниць виміру має

відповідати вимогам стандарту. Графу з порядковими номерами рядків до таблиці включати не треба. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять.

Таблицю розміщують після першого посилання на неї в тексті. Посилання мають бути у тексті на всі таблиці. Таблиці розміщують уздовж або впоперек сторінки. Якщо таблиця виходить за формат сторінки, то її поділяють на частини, які розміщують одна під одною або поряд, при цьому в кожній частині повторюють її шапку й боковик.

При використанні **формул** потрібно дотримуватись певних техніко-орфографічних правил. Найбільш довгі і громіздкі формули розміщують в окремих рядках. Це стосується і всіх нумерованих формул. Невеликі і нескладні формули, що не мають самостійного значення, розміщують всередині рядків тексту.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів треба подавати безпосередньо під формулою в послідовності, у якій вони вказуються у формулі. Значення кожного символу і коефіцієнта записують з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова “де” без двокрапки.

Рівняння і формули треба виділяти від тексту вільними рядками. Формули та рівняння розташовують після тексту, де вони вперше згадуються, посередині рядка. Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання у наступному тексті. Інші нумерувати не рекомендується.

Формули, за винятком тих, що містяться у додатках, мають наскрізну нумерацію арабськими цифрами в межах розділу. Порядковий номер формули зазначається у круглих дужках праворуч від неї. Посилання у тексті на порядкові номери формул подають у дужках.

*Приклад:*

... у формулі (1).

Формули в додатках нумерують окремо арабськими цифрами в межах кожного додатка з додаванням перед цифрою позначення додатка.

*Приклад:*

... у формулі (К.1).

Можлива нумерація формул у межах розділу. У цьому разі номер формули складається з номера розділу та порядкового номера формули, відокремлених крапкою.

*Приклад:*

(3.1) — означає першу формулу третього розділу.

У формулі як символи фізичних величин треба застосовувати позначення, встановлені відповідними стандартами або іншими документами. Формули, що подаються одна за одною і не розділяються текстом, відокремлюють комою.

### **Загальні правила цитування та посилання на використані джерела**

Для підтвердження власних аргументів посиланням на авторитетне джерело або для критичного аналізу того чи іншого друкованого твору слід наводити **цитати**. Загальні вимоги до цитування такі:

- 1) текст цитати починається і закінчується лапками та наводиться в тій граматичній формі, в якій він поданий в джерелі, із збереженням особливостей авторського написання;
- 2) цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту і без перекручень думок автора;
- 3) кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;
- 4) при непрямому цитуванні, що дає значну економію тексту, слід бути гранично точним у викладенні думок автора і конкретним щодо оцінювання його результатів та робити відповідні посилання на джерело;
- 5) цитування повинно бути ні надмірним, ні недостатнім.

На цифри, факти та цитати, наведені в тексті, що запозичені з літературних джерел, необхідно подавати точні бібліографічні **посилання**. При



написанні курсової роботи студент повинен посилатися на джерела, матеріали з яких використані в роботі. Такі посилання дають змогу ідентифікувати документи та перевірити достовірність відомостей про цитування документа, допомагають з'ясувати його зміст, мову тексту, обсяг. Посилатися потрібно на останні видання публікацій.

Коли використовують відомості з джерел із великою кількістю сторінок, тоді у посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул з джерела, на яке подано посилання у роботі.

При використанні науково-практичної, аналітичної, статистичної інформації з Інтернету посилання в тексті роботи подаються згідно з правилами. У списку літератури може бути використана інформація лише з офіційних джерел.

Посилання може бути прямим або непрямим. При прямому посиланні у роботі подається частина авторського тексту в оригіналі і зазначається номер джерела зі списку літератури, номер сторінки. При прямому посиланні вказується номер посилання в квадратних дужках (напр., [12]).

*приклад:*

Як зазначив американський учений П. Друкер, “...чим вищий рівень освіти в окремих людей, чим більшого успіху в підприємницькій діяльності вони досягають, тим більша у них потреба в навчанні” [8, с. 305].

*або*

[8, т. 2, с. 47], якщо джерело складається з декількох томів.

Посилання на ілюстрації та формули роботи вказують порядковим номером ілюстрації чи формули – останній беруть у дужки, наприклад, (рис. 1.2), “у формулі (2.1)”. На всі таблиці повинні бути посилання в тексті, при цьому слово “таблиця” пишуть скорочено, наприклад: “в табл. 1.2.”. У повторних посиланнях вживають скорочено слово “дивись”, наприклад: “див. табл. 1.3”.

## **Оформлення списку використаних джерел**

Бібліографічний апарат роботи складається з бібліографічного списку (списку використаних джерел) і бібліографічних посилань, які оформлюються відповідно до чинних стандартів. Джерела можна розміщувати в списку одним із таких способів: у порядку появи посилань у тексті, в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків, у хронологічному порядку.

Відомості про джерела, включені до списку, необхідно подавати відповідно до вимог державного стандарту з обов'язковим наведенням назв праць.

Бібліографічний опис оформлюється згідно з *ДСТУ 8302:2015 “БІБЛІОГРАФІЧНЕ ПОСИЛАННЯ. Загальні положення та правила складання”*.

Опис складається з елементів, які поділяються на обов'язкові та факультативні. У бібліографічному описі можуть бути тільки обов'язкові чи обов'язкові та факультативні елементи. Обов'язкові елементи містять бібліографічні відомості, які забезпечують ідентифікацію документа. Їх наводять у будь-якому описі. Проміжки між знаками та елементами опису є обов'язковими і використовуються для розрізнення знаків граматичної і приписаної пунктуації (додаток Б).

### **Правила оформлення додатків**

Додатками можуть бути: нормативні акти України, графічний матеріал, таблиці великого формату, розрахунки, опис алгоритмів і лістинги програм, вхідні дані, опис змінних, документація суб'єктів господарювання, інструкції різного характеру (посадові, з охорони праці тощо).

Додатки оформляють як продовження курсової роботи на наступних її сторінках, розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті роботи. Якщо додатки оформляються як продовження роботи, кожен з них починають з нової сторінки. Їм дають заголовки, надруковані вгорі малими літерами з першої

великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої друкується слово “Додаток” і велика літера, що позначає номер додатку. Додатки позначають послідовно великими літерами української абетки, починаючи з А, за винятком літер **Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь**.

Текст кожного додатка за потреби може бути поділений на розділи й підрозділи, пронумеровані у межах кожного додатка: перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатка А; В.3.1 – підрозділ 3.1 додатка В. Ілюстрації, таблиці і формули, розміщені в додатках, нумерують аналогічно у межах кожного додатка.

### 3. ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ

1. Моделювання динаміки страхового ринку України на основі кривих зростання
2. Особливості формування інвестиційного потенціалу страхових компаній в умовах невизначеності
3. Оцінка та прогнозування інвестиційного потенціалу страхових компаній в Україні
4. Аналіз структури та динаміки інвестиційних ресурсів страхових компаній
5. Аналіз та моделювання ризиків економічної безпеки України в умовах війни
6. Стохастичне інформаційне середовище та його вплив на економічну безпеку України
7. Моделювання розвитку підприємництва в умовах невизначеності інформації
8. Формування оптимального рішення щодо менеджменту маркетингу підприємства за результатами дослідження товарного ринку
9. Управління підсистемою маркетингу на основі моделі вибору товарних ринків і їхніх сегментів
10. Оцінка стратегії та вибір напрямків діяльності фірми на базі матричної моделі (підсистема маркетингу)
11. Планування маркетингової діяльності підприємства й оцінка ефективності функціонування підсистеми маркетингу
12. Управління підсистемою збуту продукції на виробничому підприємстві
13. Управління підсистемою планування фінансових ресурсів
14. Оцінка ефективності управління інформаційною підсистемою
15. Задача створення інформаційної підсистеми (автоматизація процесу ухвалення управлінського рішення)
16. Управління комерційним банком, як економіко-кібернетичною системою
17. Інформація в умовах створеної інформаційної системи: аналіз рівня та якості
18. Моделювання процесу вибору товарних ринків і їхніх сегментів
19. Моделювання маркетингової діяльності фірми в умовах війни
20. Моделювання процесу прийняття рішень на основі аналізу ринку нових товарів
21. Моделювання процесу організації виробництва на основі формування оптимальних параметрів логістичної системи

22. Альтернативи і вибір моделей планування виробничої програми
23. Оцінка результатів виробничого планування на основі моделювання виконання виробничої програми
24. Застосування динамічних методів і моделей для оцінки інвестиційних альтернатив
25. Аналіз динаміки розвитку малого підприємства: системний підхід
26. Модель динаміки суб'єкта господарювання за умов зовнішніх інвестицій
27. Модель динаміки малого підприємства з нелінійними виробничими функціями
28. Узагальнена динамічна модель аналізу стратегій розвитку малого підприємства з використанням фінансових інструментів і комбінованих схем фінансування
29. Динамічна модель планування інвестицій з урахуванням ризиків і її модифікація
30. Модель оптимізації фінансування інвестиційних проектів
31. Побудова моделей рівноважних стратегій кредитування малих і середніх підприємств
32. Моделювання коопераційних взаємодій малого і великого бізнесу на основі франчайзингу
33. Розробка моделі гнучкого планування інвестицій
34. Розробка оптимізаційної моделі інвестиційного портфеля фірми в умовах невизначеності
35. Розробка оптимізаційної моделі вибору інвестиційного рішення засобами економіко-математичного моделювання
36. Моделювання впливу міграційних процесів на демографічний потенціал України
37. Аналіз та моделювання розвитку міграційних потоків в Україні
38. Гармонізація еколого-економічних взаємодій: аналіз та моделювання
39. Використання теорії ігор в задачах моделювання економічних процесів
40. Використання балансових моделей в економіці: макроекономічний аспект
41. Прикладна економетрія: проблеми та перспективи
42. Імітаційне моделювання процесу прийняття багатокритеріальних рішень у підприємницькій діяльності

43. Оцінювання надійності функціонування логістичних систем засобами економіко-математичного моделювання
44. Оцінка ефективності логістичного менеджменту на основі моделей транспортної логістики
45. Управління логістичною усталеністю виробничих систем на засадах імітаційного моделювання
46. Розробка динамічної моделі життєвого циклу та обґрунтування вибору інвестиційних проектів
47. Динамічне моделювання маркетингової діяльності фірми
48. Побудова стратегії напрямків діяльності фірми на базі матричних і динамічних моделей
49. Динамічне моделювання процесу прийняття рішень щодо виходу на ринок нових товарів
50. Застосування динамічних методів і моделей для оцінки інвестиційних альтернатив
51. Системний підхід до аналізу динаміки розвитку малого підприємства й обґрунтування методів його дослідження
52. Моделі планування виробничої програми підприємства на засадах динамічного моделювання
53. Модель малого підприємства, що залучає одноразовий кредитний ресурс за умови рівномірного погашення боргу
54. Визначення стратегій ринкового реформування житлового сектора на засадах динамічного моделювання
55. Формування механізму обґрунтування ринкової стратегії реформування житлового сектора на основі динамічного моделювання
56. Моделювання динамічних характеристик споживчих переваг на ринках житлових і нежитлових товарів і послуг
57. Моделювання ринку нерухомості в умовах інформаційної невизначеності
58. Моделювання економічної безпеки України (фірми) в умовах війни
59. Економетрична модель прогнозування цін реалізації житла на первинному (вторинному) ринку

60. Оцінка інвестиційних ризиків і критерії ефективності прийняття рішень в умовах невизначеності на ринку житла
61. Модель оптимізації інвестиційного портфеля з урахуванням ризиків в умовах диверсифікованості житлового будівництва (ринку цінних паперів)
62. Модель оптимізації фінансування інвестиційних проектів
63. Аналіз та моделювання валютного ринку в Україні
64. Економічна безпека як складова національної безпеки держави в умовах війни
65. Оцінювання системи бюджетування в Україні в умовах війни

#### **4. ДОТРИМАННЯ ПРИНЦИПІВ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ ПРИ НАПИСАННІ КУРСОВОЇ РОБОТИ**

При написанні курсової роботи студент зобов'язаний дотримуватись принципів академічної доброчесності. Згідно Закону України «Про вищу освіту» «академічна доброчесність» - це сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

**Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти при написанні курсової роботи передбачає:**

- самостійне виконання курсової роботи;
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати курсової роботи, використані методики досліджень і джерела інформації.

**Порушенням академічної доброчесності вважається:**

- академічний плагіат - оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;
- самоплагіат - оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;
- фабрикація - вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;



- фальсифікація - свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;
- списування - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання;
- обман - надання завідомо неправдивої інформації щодо власної освітньої (наукової, творчої) діяльності чи організації освітнього процесу; формами обману є, зокрема, академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація та списування.

**За порушення академічної доброчесності при написанні курсової роботи здобувачі освіти не допускаються до її захисту.**

## 5. ЗАХИСТ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВИХ РОБІТ

До захисту курсових робіт допускаються студенти, які мають позитивну рецензію наукового керівника. Рецензія не повинна містити остаточної оцінки. В ній може бути зроблений лише попередній висновок у формі: “Робота допускається до захисту”. Оцінка ставиться лише після захисту роботи. На захисті студент робить коротку доповідь (до 5 хвилин), яка містить стислу узагальнену інформацію про курсову роботу. Після доповіді члени комісії ставлять запитання, на які студент має дати чіткі та кваліфіковані відповіді.

Захист курсової роботи оцінюється на основі доповіді студента, його відповідей на запитання членів комісії та змісту й якості оформлення курсової роботи.

Оцінка за курсову роботу виставляється за 100-бальною шкалою системи ECTS.

*Таблиця 1*

### **Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Оцінка ECTS	Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою
A	90-100	відмінно (5)
B	85-89	добре (4)
C	74-84	
D	65-73	задовільно (3)
E	60-64	
FX	35-59	незадовільно (2)

## **6. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

### **Базові**

1. Баранкевич М.М., Дацко М.В. Кібернетика в економіці : навч. посіб. Львів : ТзОВ «ЛАВІС», 2012. 312 с.
2. Економічна кібернетика. Том1 / Вовк В.М. та ін. Донецьк : Юго-Восток, 2005. 565с.
3. Квасній М.М. Стан та динаміка економічної системи: моделі та концепції. *Регіональна економіка*. 2003. №1. С.245-252.
4. Квасній М.М. Генезис методологічних засад економіко-математичного моделювання трансформаційних процесів у фінансовому секторі країни. Трансформаційні процеси у фінансовому секторі національної економіки: теорія, методологія та моделювання: монографія / авт. кол. ; за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. О. І. Барановського. Київ : ДВНЗ “Університет банківської справи”, 2017. С. 313-355.
5. Квасній М.М. Економетричне прогнозування якості кредитного портфеля банку. Управління якістю активів у банках: монографія / авт. кол. ; за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. Р. А. Слав’юка. Київ : УБС НБУ, 2013. С. 164-185.
6. Пономаренко Л. А. Основи економічної кібернетики: підручник. К.: КНТЕУ, 2002. 432 с.
7. Шарапов О. Д., Дербенцев В. Д., Семьонов Д. Є. Економічна кібернетика: навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2004. 231 с.
8. Шиян А. А. Економічна кібернетика : вступ до моделювання соціальних і економічних систем: навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2021. 228 с.

### **Допоміжні**

1. Kvasniy Mariya. Mathematical Modeling of the Deposit IFC Strategy under Uncertainty. *Information Technology for Practice 2016* : Selected Papers of the XIX International Conference on Information Technology for Practice 2016, October 13-14, Ostrava : Czech Republic, 2016. P. 305-317. Available: [www.cssi-morava.cz/new/index.php?id=103](http://www.cssi-morava.cz/new/index.php?id=103)
2. Kvasniy M. Mathematical modeling strategy of price policy bank. XVI International Conference on Information Technology for Practice 2013. Ostrava, Czech Republic, 2013. P. 84-89.
3. Mariya Kvasniy, Artem Laznya. Diagnosing trends of quality of bank's loan portfolio. *Management and Development of Financial Systems in Eastern European Countries Current State and Problems*: Cracow University of Economics. Cracow, 2013. P.183-193.
4. Баранкевич М. М. Історія виникнення та фундаментальні поняття кібернетики. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2005. 40 с.
5. Григорків В.С. Економічна кібернетика: Навч. посіб. Чернівці : Рута, 2006. 198с.
6. Зацеркляний М. М., Мельников О. Ф. Основи економічної кібернетики : навч. посібн. Чернівці : ТОВ «Видавництво «Наші книги», 2008. 392 с.
7. Малярець Л. М. Економіко-математичні методи та моделі : навч. посібн. Харків: Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. 412 с.
8. Мізюк Б. М. Елементи теорії управління : навч. посіб. Львів: Коопосвіта, 1998. 200 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. Офіційний сайт Інститута кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України. URL: <https://www.incyb.kiev.ua/>
2. Офіційний сайт Журналу «Кібернетика та обчислювальна техніка». URL: <http://kvt-journal.org.ua/ua/>

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА  
ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра безпеки інформації та бізнес-комунікацій**

Спеціальність 051 «Економіка»,  
Освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика та бізнес-аналітика»

**Група \_\_\_\_\_  
навчання**

\_\_\_\_\_ **форма**

**КУРСОВА РОБОТА**

**на тему** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(повна назва)

**Здобувача вищої освіти** \_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я, по батькові)

**Науковий керівник** \_\_\_\_\_

(науковий ступінь, вчене звання)

\_\_\_\_\_  
(підпис, ініціали, прізвище)

**Члени комісії** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Львів 202\_\_р**

**ЗРАЗОК**  
**оформлення списку використаних джерел**

1. Артими-Дрогомирецька З. Б., Негрей М. В. Економічний ризик : навч.-метод. посіб. Львів : Магнолія-2006, 2013. 320 с.
2. Азаренкова Г.М. Аналіз моделювання і управління ризиком (в схемах та прикладах) : навч. посіб. Львів : “Новий світ 2000”, 2011. 240 с.
3. Банківський менеджмент: підручник / за ред. Кириченка О. А., Міщенко В. І. Київ: Знання, 2005. 831 с.
4. Бандоріна Л.М., Лозовська Л.І., Савчук Л.М. Моделювання економіки : навч. посібник. Дніпро : УДУНТ, 2022. 154 с.
5. Берегова Г. І., Сидоренко А.Ю. Економіко-математичне моделювання : навч. посібн. Львів : Вид-во УБС НБУ, 2008. 140 с.
6. Вітлінський В. В. Моделювання економіки : навч. посібн. К. : КНЕУ, 2003. 408с.
7. Вітлінський В.В., Наконечний С. І., Шарапов О. Д. Економічний ризик і методи його вимірювання : підручник. Київ : ІЗМН, 1996. 400 с.
8. Вітлінський В. В. Ризикологія в економіці та підприємстві : монографія. Київ : КНЕУ, 2004. 480 с. URL :  
[http://chytalnya.at.ua/publ/vitlinskij\\_v\\_v\\_velikoivanenko\\_g\\_i\\_rizikologija\\_v\\_ekonomici\\_ta\\_pidpriemnictvi\\_monografija\\_kijiv\\_kneu\\_2004\\_480\\_s/1-1-0-16](http://chytalnya.at.ua/publ/vitlinskij_v_v_velikoivanenko_g_i_rizikologija_v_ekonomici_ta_pidpriemnictvi_monografija_kijiv_kneu_2004_480_s/1-1-0-16)
9. Вітлінський В.В., Верченко П.І. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком : навч. - метод. посіб. Київ : КНЕУ, 2000. 292 с.
10. Вітлінський В.В., Наконечний С.І. Ризик у менеджменті : монографія. Київ : ТОВ “Борисфен - М”, 1996.
11. Вовк В. М. Моделювання економічних систем : теорія, методика, практика і досвід : монографія / за заг. ред. С. В. Коляденко. Вінниця : ПП Балюк І. Б., 2012. 400 с.

12. Вовк В. М., Камінська Н. І., Прийма С. С. Моделювання економічних процесів підприємства : монографія. Львів, 2011. 448 с.
13. Вовчак О., Меда Н. Фінансова стратегія розвитку банку як передумова ефективності його діяльності // Вісник НБУ. 2008. № 3. С. 23-36.
14. Економіко-математичне моделювання / Клебанова Т. С. та ін. Харків : ІНЖЕК, 2010. 352 с.
15. Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування: навчальний посібник. Київ : КНЕУ, 2001. 170 с.
16. Закон України «Про депозитарну систему України» від 06.07.2012 №5178-VI URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5178-17>.
17. Закон України «Про цінні папери та фондовий ринок» від 23.02.2006 № 3480-IV. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/3480-15>.
18. Івченко І.Ю. Моделювання економічних ризиків і ризикових ситуацій) : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2007. 344 с.
19. Інструкція про порядок регулювання діяльності банків в Україні : затверджено Постановою Правління НБУ від 28.08.2001 р. № 368. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0841-01> (дата звернення: 19.03.2019).
20. Інформаційна довідка щодо розвитку фондового ринку України протягом січня-серпня 2017 року // Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку. URL: <https://www.nssmc.gov.ua/fund/analytics>. (дата звернення: 18.02.2018)
21. Камінський А.Б. Моделювання фінансових ризиків : монографія. Київ, 2006. 304 с.
22. Карагодова О. О., Кігель В. Р., Рожок В. Д. Дослідження операцій : навч. пос. К. : ЦУЛ, 2007. 256 с.
23. Квасній М.М. Методи оцінки невизначеності інвестиційного середовища. *Банківська система України в умовах глобалізації фінансових ринків* : матеріали

- IV міжнар. наук.-практ. конф., м. Черкаси, 15-16 жовт. 2009р. Черкаси : ЧІБС УБС НБУ, 2009. С. 296 – 298.
24. Квасній М.М. Інтеграція методів моделювання для прогнозування якості кредитного портфеля банку. *Актуальні проблеми економіки*. Київ, 2014. № 4(154). С. 387 – 394.
25. Квасній М.М. Генезис методологічних засад економіко-математичного моделювання трансформаційних процесів у фінансовому секторі країни. Трансформаційні процеси у фінансовому секторі національної економіки: теорія, методологія та моделювання: монографія / авт. кол. ; за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. О. І. Барановського. Київ : ДВНЗ “Університет банківської справи”, 2017. С. 313-355.
26. Kvasniy M. Mathematical modeling strategy of price policy bank. XVI International Conference on Information Technology for Practice 2013. Ostrava, Czech Republic, 2013. P. 84-89.
27. Mariya Kvasniy, Artem Laznya. Diagnosing trends of quality of bank’s loan portfolio. *Management and Development of Financial Systems in Eastern European Countries Current State and Problems* : Cracow University of Economics. Cracow, 2013. P.183-193.
28. Квасній М. М., Циганчук Р. О. Прогнозування фінансового стану підприємства на основі інтегрування z-моделей. *Вісник Університету банківської справи*. Львів, 2021. № 1 (40). С.77 - 84.
29. Kvasniy Mariya. Mathematical Modeling of the Deposit IFC Strategy under Uncertainty. *Information Technology for Practice 2016* : Selected Papers of the XIX International Conference on Information Technology for Practice 2016, October 13-14, Ostrava : Czech Republic, 2016. P. 305-317. - Available: [www.cssi-morava.cz/new/index.php?id=103](http://www.cssi-morava.cz/new/index.php?id=103).



30. Kvasniy Mariya. Fractal analysis and forecasting of budgeting efficiency in Ukraine under conditions of transformational change. *Вісник Університету банківської справи*. Львів, 2018. № 3 (33). С. 142 –149.
31. Кігель В. Р. Математичні методи ринкової економіки : навч. посібн. К. : «Кондор», 2003. 158 с.
32. Кишакевич Б.Ю. Моделювання та оптимізація кредитних ризиків банку : монографія. Дрогобич: Коло, 2011. 412 с.
33. Лук'яненко І. Г., Жук В. М. Аналіз часових рядів. Побудова ARIMA, ARCH/GARCH моделей з використанням пакета E.Views 6.0. К, 2013. 188 с.
34. Максишко Н. К. Моделювання економіки методами дискретної нелінійної динаміки. Запоріжжя : Поліграф, 2009. 416 с.
35. Мороз В.М., Мороз С.А. Ризик-менеджмент : навч. посіб. для студ. спец. 281 «Публічне управління та адміністрування». Харків: НТУ «ХПІ», 2018. 140 с.  
URL : [http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPIPress/39143/1/Book\\_2018\\_Moroz\\_Ryzyk\\_menedzhment.pdf](http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPIPress/39143/1/Book_2018_Moroz_Ryzyk_menedzhment.pdf)
36. Про банки і банківську діяльність: Закон України від 07.12.2000 р. № 2121-III.  
URL: <https://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2121-14> (дата звернення: 19.03.2019).
37. Реверчук С. К., Фалюта А. В. Фінансова стабільність банків в Україні: організаційно-управлінські аспекти: монографія / Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 208 с.
38. Сорока П.М., Сорока Б. П. Аналіз, моделювання та управління ризиками : навч. посіб. Київ : Університет “Україна”, 2011. 270 с.
39. Останкова Л.А., Шевченко Н.Ю. Аналіз моделювання та управління економічними ризиками: навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2011. 256 с.
40. Фалюта А. В., Пась Я. І. Концептуальні основи формування стратегії управління розвитком банківського бізнесу // Інтернаука. Економічні науки.

2019. №3. URL: <https://www.inter-nauka.com/ua/issues/economic2019/3/4808> (дата звернення: 21.07.2020).

41. Черняк О. І. Динамічна економетрика. Київ : КВІЦ, 2000. 120 с.
42. Ястремський О.І. Основи теорії економічного ризику: навч. посіб. для студентів екон. спец. навч. закладів. Київ : "АртЕк", 1997.
43. Granger C.W.J, Anderson A.P. An Introduction to Bilinear Time Series Models. Gottingen: Vanderhoeck and Ruprecht, 1978.
44. Granger C.W.J., Joyeux R. An Introduction to Long Memory Times Series Models and Fractional Differencing. *Journal of Time Series Analysis*, 1980. №1 (1). P. 15-29.
45. Freixas X. Microeconomics of banking : Second edition. Cambridge, Mass. : MIT Press, 2008.
46. Shannon C. E. A mathematical theory of communications / Bell Systems Tech. J. 1948. V. 27. P. 623–656.
47. Sheinkman J., LeBaron B. Non-linear dynamic and stock returns. *Journal of Business*, V.62, 1989. P. 311-327.