

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка

Л.М. Зомчак, В.М. Вовк
З.Б.Артим-Дрогомирецька, М.І. Комар

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання **курс**ових робіт зі спеціалізації
для студентів освітньо-професійної програми „Економічна кібернетика”
спеціальності 051 „Економіка”
другого (магістерського) рівня



Львів 2023

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри економічної кібернетики Львівського національного університету імені Івана Франка (Протокол №1 від 30 серпня 2023 року).

Укладачі:

Зомчак Л.М.	кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики;
Вовк В.М.	доктор економічних наук, професор, професор кафедри економічної кібернетики;
Артим-Дрогомирецька З.Б.	кандидат економічних наук, доцент, завідувач кафедри економічної кібернетики;
Комар М.І.	кандидат економічних наук, доцент кафедри економічної кібернетики

Рецензенти:

Зомчак Л.М., Вовк В.М., Артим-Дрогомирецька З.Б., Комар М.І. Методичні вказівки до виконання курсових робіт зі спеціалізації для студентів освітньо-професійної програми „Економічна кібернетика” спеціальності 051 „Економіка” другого (магістерського) рівня. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2022. 38 с.

Методичні вказівки призначені для студентів освітнього ступеня магістр освітньо-професійної програми „Економічна кібернетика” та містять вимоги до виконання курсової роботи, її структури, рекомендації щодо оформлення результатів досліджень студента та порядок захисту курсової роботи.

© Зомчак Л.М., Вовк В.М., Артим-Дрогомирецька З.Б., Комар М.І., 2023.

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Загальні положення	5
2. Головні поняття і тематика курсових робіт	8
3. Структура курсової роботи	9
4. Оформлення курсової роботи	14
5. захист курсової роботи	20
6. Критерії оцінювання курсової роботи	21
7. Рекомендована література	27
Додатки	31

ВСТУП

Курсова робота є однією із важливих та ефективних форм самостійної творчої роботи студентів. Підготовка курсової роботи має суттєвий вплив на формування студентів як фахівців, що здатні самостійно вирішувати поставлені задачі на практиці; виявляє їхні здібності до самостійного оволодіння теоретичним матеріалом.

Написання та захист курсової роботи активізує процес систематизації та закріплення знань, дослідження спеціалізованих літературних джерел, ознайомлення із досягненнями сучасної науки та практичної діяльності, що дозволить творчо застосовувати набуті знання та вміння у майбутній професійній діяльності, вільно орієнтуватися в інформаційному просторі.

Мета виконання курсової роботи полягає у поглибленні теоретичних знань та формуванні у студентів фахових компетенцій у сфері побудови економіко-математичних моделей та застосуванні математичних методів в економіці, прийнятті науково обґрунтованих ефективних управлінських рішень з метою отримання оптимального результату.

Виконання курсової роботи проходить в позааудиторний час згідно з індивідуальним завданням. Курсова робота виконується студентом під методичним керівництвом викладача, але без його безпосередньої участі.

Запропоновані методичні вказівки призначені для студентів освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика» та містять ключові моменти підготовки, оформлення, виконання та захисту курсової роботи. Дотримання студентами вимог до оформлення наукової роботи сприяє вихованню належного стилю роботи, прищеплює навички ведення наукового дослідження, що обов'язково буде використане при написанні кваліфікаційної роботи магістра. Можливий і навіть бажаний варіант, коли проблема, дослідження якої розпочалось на рівні курсової роботи, пізніше перейшла на рівень інших наукових робіт студента.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Навчальними планами вищих навчальних закладів передбачено написання студентами курсових робіт, котрі є важливою ланкою навчального процесу та сприяють виробленню у студентів навиків самостійного вивчення та дослідження наукових проблем.

Згідно навчальних планів, магістри першого курсу спеціальності 051 «Економіка» освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика» виконують курсову роботу у другому семестрі. Написання курсової роботи дозволяє досягнути такі *цілі*:

- залучення студентів до самостійної творчої роботи із науковою літературою, оброблення та аналізу конкретного матеріалу;
- студенти навчаються чітко, послідовно та грамотно викладати свої думки, застосувати отримані знання для розв'язування практичних проблем;
- студенти закріплюють знання, отримані під час лекційних та практичних занять із дисциплін спеціалізації.

Метою курсового проектування є :

- закріплення теоретичних знань про типові економіко-математичні моделі;
- набуття навичок практичної роботи із економіко-математичними моделями;
- програмна реалізація моделей;
- отримання навичок самостійного аналізу економічних процесів та об'єктів;
- прийняття ефективних управлінських рішень із використанням математичних методів та моделей;
- розвиток у студентів дослідницької та творчої ініціативи.

Фактично, метою виконання курсової роботи є дослідження соціально-економічних та економіко-виробничих систем різного рівня складності, аналіз сучасних підходів та методів їх моделювання, оптимізація функціонування досліджуваної системи. Головним результатом виконання курсової роботи є побудова економіко-математичної моделі досліджуваного об'єкта чи явища та аналіз отриманих результатів.

Написання курсової роботи передбачає виконання наступних завдань:

- дослідження, аналіз та опис предметної області дослідження, виявлення її суттєвих характеристик, формулювання проблеми та обґрунтування її актуальності;
- формулювання концептуальної моделі об'єкту дослідження, опис підсистем, зовнішнього та внутрішнього середовища функціонування об'єкта, причинно-функціональних взаємозв'язків між підсистемами тощо;
- побудова економіко-математичної моделі об'єкта дослідження, оцінювання вхідних параметрів моделі, збір вхідної інформації;
- вибір серед існуючих чи розробка власних методів та алгоритмів для отримання розв'язків запропонованої економіко-математичної моделі;
- комп'ютерна реалізація методу отримання розв'язків моделі, отримання результатів моделювання;
- аналіз отриманих результатів та їх перевірка на адекватність, оцінювання похибок в дослідженнях, аналіз результатів за умови зміни вхідних параметрів моделі, аналіз діапазону зміни вхідних та вихідних параметрів моделі, оцінювання стійкості моделі;
- розроблення управлінських рішень на основі отриманих результатів моделювання, оцінювання ефективності застосування запропонованої моделі, пропозиції щодо напрямків подальшого вдосконалення моделі.

Загальні вимоги до написання курсової роботи, як і будь-якої іншої наукової письмової роботи, включають наступне:

- відповідність орфографічним та граматичним правилам української мови;
- відповідність стилістичним вимогам до написання наукового тексту;
- відповідність стандартним вимогам до оформлення текстової документації;
- послідовність, логічність та простота викладення матеріалу;
- дотримання загальноприйнятої наукової термінології та встановлених стандартних вимог.

Вимоги, які ставлять до наукових досліджень, у томі числі курсових робіт:

– актуальність проблеми, котру досліджують, її теоретична та практична значущість; відповідність теми сучасному стану розвитку відповідної галузі знань та перспективам її розвитку;

– правильно визначені предмет, об'єкт, мета, завдання дослідження; чітка характеристика предмета дослідження та дослідницьких засобів і підходів, використаних для виконання завдань дослідження;

– вивчення та критичний аналіз монографічних, навчальних та періодичних друкованих та електронних видань за темою; вивчення історії проблеми, сучасного стану та існуючих підходів до її вирішення, передового досвіду у відповідній сфері знань;

– організація та проведення дослідження на належному рівні, що відповідає вимогам вищої школи; зокрема: високий науково-технічний рівень викладення матеріалів курсової роботи, завершеність та повнота вирішення поставлених у роботі завдань, наявність елементів наукової творчості, власного підходу до аналізу дискусійних питань, самостійний характер викладення матеріалу;

– наявність висновків проведеного дослідження та рекомендацій щодо їх використання на практиці, рекомендації щодо напрямків подальшого розвитку досліджень.

Написання курсової роботи як самостійного науково-навчального дослідження дозволяє виявити рівень загальнонаукової та спеціальної підготовки студента, його вміння застосовувати здобуті знання для розв'язування конкретних задач, схильність до аналізу та самостійного узагальнення матеріалів.

В умовах ринкової економіки використання типових та розробка нових економіко-математичних моделей дає змогу правильно оцінювати та прогнозувати різні економічні показники, приймати оптимальні управлінські рішення на основі проведених обчислень. Використання відповідного програмного забезпечення дозволяє розв'язувати задачі великих розмірів, які відображають прикладні економічні проблеми.

У курсовій роботі студенти виконують конкретні числові розрахунки на основі реальних емпіричних даних з підприємств, які необхідні для дослідження типових економіко-математичних моделей, таким чином набуваючи навиків розв'язування практичних задач на прийняття ефективних управлінських рішень.

2. ГОЛОВНІ ПОНЯТТЯ І ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ

Тематика курсових робіт повинна бути актуальною з точки зору науково-теоретичного та практичного дослідження. Студенти обирають тему із запропонованого переліку та затверджують її у наукового керівника. План курсової роботи студенти складають самостійно, уточнюють та допрацьовують його згідно зауважень наукового керівника під час виконання роботи. План курсової роботи відображає її структуру та взаємозв'язок окремих елементів, має бути логічним та послідовним.

При виборі тематики курсової роботи та її написанні студентам необхідно орієнтуватись у таких термінах, як об'єкт, предмет, мета, тема дослідження.

Об'єкт дослідження – це процес або явище, у межах якого виникають проблеми чи проблема для вивчення. У випадку наукового дослідження на тему моделювання економіки об'єктами дослідження можуть бути економічні системи, об'єкти, процеси та їх складові.

Предмет дослідження – це частина об'єкта дослідження, котру безпосередньо досліджують і котра визначає тему курсової роботи. Це поняття вужче, ніж об'єкт дослідження.

Мета дослідження – це кінцевий очікуваний результат, що визначає загальну спрямованість дослідження. Формулюючи мету дослідження, дослідник прогнозує результати.

Завдання дослідження – конкретизація загальної мети з урахуванням предмета дослідження. У завданнях, які поставлено перед дослідником, вказують конкретні шляхи досягнення мети дослідження, зокрема, математичні методи та підходи, якими буде розв'язано задачу, деталізують елементи функціонування економічного об'єкта, котрі буде досліджено.

Теоретичною базою для написання курсової роботи є наукова, навчальна, періодична література. Рекомендовано опрацьовувати роботи як закордонних, так і вітчизняних вчених, адже в останніх досліджено особливості трансформаційної економіки України.

Інформаційною базою для виконання курсової роботи може бути звітність підприємств, установ, організацій статистична інформація у вільному доступі, періодичних виданнях тощо. Курсову роботу студенти виконують на основі реальних щодо діяльності економічного об'єкта. Первинну документацію, яку було використано як джерело інформації під час проведення обчислень, наприклад, економічну,

бухгалтерську чи статистичну звітність, обов'язково необхідно оформити у вигляді додатків до курсової роботи.

3. СТРУКТУРА КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота має навчально-дослідницький характер, тому повинна відображати рівень ознайомлення студента із найновішими джерелами літератури, підходами, теоріями. Зміст роботи має відповідати плану, а кожна структурна частина роботи чітко виділена.

Структура курсової роботи має відповідати вимогам державних стандартів, розкривати сутність теми дослідження і бути логічною та послідовною.

Курсова робота повинна містити наступні розділи:

- Титульний аркуш
- Завдання на курсову роботу
- Реферат
- Зміст
- Вступ
- Основна частина
- Висновки
- Список використаних джерел
- Додатки

На *титульному аркуші* необхідно вказати назву вищого навчального закладу, де виконана робота, тему роботи, прізвище, ім'я, по батькові автора, наукового керівника, місто та рік. Зразок оформлення титульного аркуша курсової роботи подано у Додатку А.

Зразок оформлення *завдання* на курсову роботу подано у Додатку Б. У ньому студент підтверджує вчасне отримання теми та завдання на курсову роботу.

У *рефераті* на курсову роботу необхідно вказати:

- повний бібліографічний опис роботи, який виконують відповідно до вимог чинних стандартів (прізвище, ім'я та по-батькові автора, тема курсової роботи, назва закладу, місто, рік.; відомості про обсяг роботи, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел;
- об'єкт та предмет дослідження; мета роботи; методика дослідження; результати, їх новизна та рекомендації щодо використання; взаємозв'язок з іншими роботами; галузь застосування;

економічна ефективність; значущість роботи та висновки; прогностичні проблеми про перспективи розвитку даного напрямку досліджень;

- перелік ключових слів.

Зразок реферату на курсову роботу подано у Додатку В. Обсяг реферату повинен бути не більше ніж 500 слів і вміщуватися на одну сторінку. Перелік ключових слів, що є визначальними для розкриття суті роботи, містить від 6 до 15 слів

Зверніть увагу, що завдання та реферат не нумеруються.

У *змісті* вказують назви та номери початкових сторінок усіх розділів, пунктів чи підпунктів роботи, а також вступу, висновків, додатків та списку використаних джерел. Зміст курсової роботи має відповідати її темі.

Якщо у курсовій роботі вжито багато специфічних термінів та позначень, то після змісту доцільно розмістити *перелік умовних позначень та термінів*. Його друкують у вигляді списку із двох стовпців, де у першому стовпці в алфавітному порядку подають перелік скорочень та позначень, а у лівому – відповідні їм розшифрування та пояснення. Якщо термін вживається у роботі менше трьох разів, то його роз'яснення подають після першого вживання та не включають до переліку умовних позначень. До кожної аббревіатури, вжитої у роботі, окрім загальновідомих (наприклад, ООН, США), обов'язково має бути розшифрування у місці, де вперше використано відповідну аббревіатуру. Незалежно від наявності переліку умовних позначень, символів, скорочень та термінів, при першій появі відповідних елементів у тексті курсової роботи роблять розшифровку.

У *вступі* необхідно обґрунтувати актуальність теми, сформулювати цілі та завдання роботи, вказати об'єкт та предмет дослідження, дати коротку характеристики проблеми, котру досліджують, описати структуру роботи, вказати методи та методики дослідження, визначити практичну спрямованість роботи. Вступ розкриває сутність і стан наукової проблеми (задачі) та її значущість, підстави і вихідні дані для розроблення теми, ступінь її розроблення вітчизняними та закордонними вченими, обґрунтування необхідності проведення наукового дослідження.

Отже, обов'язковими елементами вступу є:

- актуальність проблеми;
- об'єкт дослідження;
- предмет дослідження;
- мета дослідження;

- завдання дослідження;
- наукове та практичне значення досліджень;
- структурні елементи роботи та їх короткий огляд.

Основна частина наукової роботи може складатись із розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів. Зважаючи на обмежений обсяг курсової роботи, розбиття її структури на велику кількість пунктів та підпунктів недоцільне. Рекомендовано виділяти в основній частині курсової роботи три частини, про які більш детально описано нижче. Кожен елемент основної частини курсової роботи має мати завершений вигляд та закінчуватись висновками.

Зміст основної частини курсової роботи має відповідати темі дослідження, підпорядковуватись його меті та завданням, бути логічно пов'язаним. Назви частин курсової роботи мають бути лаконічними, чітким та відображати зміст. Кожна частина закінчується короткими висновками, котрі відповідають завданням, сформульованим у вступі. Виклад тексту роботи повинен відповідати змісту та не повинен зводитись до відтворення загальновідомих та непов'язаних між собою окремих положень чи фактів. Стиль наукового викладу відповідає наступним правилам:

- короткі та логічні речення простої структури;
- відсутність загальноживаних та малоінформативних штапових формулювань;
- простий, лаконічний, образний виклад думок.

Кожне твердження основної частини роботи має бути теоретично обґрунтоване, підтверджене фактичним чи статистичним матеріалом.

Обсяг складових частин основної частини має бути приблизно однаковим, недопустиме значне перевищення обсягу однієї із частин. Основна частина роботи містить усі необхідні розробки та обґрунтування прийнятих рішень з ілюстраціями, посиланнями на літературні джерела, результатами власних експериментальних та теоретичних досліджень. Структура основної частини повинна включати три пункти.

1. У *першому розділі* курсової роботи має бути зроблена постановка проблеми та її дослідження з позиції економічної теорії. У даній частині розглядаються наступні питання: аналіз предметної області; аналіз існуючих рішень; обґрунтування доцільності розробки. У цій частині роботи також досліджують економічну систему показників, які характеризують проблему, описують залежності між ними (у тому числі у вигляді графіків), аналізують ці показники,

вказують переваги та недоліки їх застосування на практиці, особливі випадки використання досліджуваного апарату економічної теорії. Також необхідно вказати граничні значення, яких може набувати економічний показник та дати інтерпретацію можливих значень. Якщо існує декілька підходів до вирішення проблеми із точки зору економічної теорії, то необхідно розглянути всі або, принаймні, найбільш популярні, проаналізувати їх переваги та недоліки. Головне завдання під час написання цього розділу полягає у систематизації та критичному аналізі наявних підходів до дослідження поставленої проблеми. На основі проведеного аналізу та дослідження проблеми з позиції економічної теорії необхідно обґрунтувати доцільність застосування математичних методів для її вирішення.

2. *Другий розділ* основної частини курсової роботи присвячений постановці проблеми, застосуванню економіко-математичних методів та моделей для її вирішення. У даному розділі необхідно розглянути наступні питання як формалізація задачі та постановка проблеми з урахуванням підходів до її вирішення, висвітлених у попередньому пункті. У цій частині курсової роботи необхідно запропонувати власну економіко-математичну модель вирішення економічної проблеми. Така модель може базуватись на типових моделях, але має бути розширена за рахунок включення додаткових випадків, наприклад, урахування податкового навантаження, амортизаційних відрахувань, інфляційних очікувань, кредитних зобов'язань тощо. При формулюванні економіко-математичної моделі досліджуваного об'єкту чи процесу необхідно чітко вказати систему індексів, позначень та невідомих моделі. При побудові економіко-математичної моделі обов'язково необхідно використати результати попередньої частини курсової роботи, тобто результати аналізу поставленої проблеми з позиції економічної теорії.

3. У *третьому розділі* основної частини курсової роботи відображають процес реалізації числового прикладу економіко-математичної моделі. Фаза реалізації включає розв'язування задачі, отримання оптимального рішення із використанням комп'ютерної техніки, аналіз отриманих результатів, порівняння розв'язків, аналіз стійкості результатів та меж чутливості розв'язку до зміни вхідних умов. Для закріплення матеріалу, викладеного у першій частині курсової роботи, необхідно розв'язати економічну задачу з використанням розглянутих показників та проаналізувати отримані результати з позиції економічної теорії. Для закріплення матеріалу, викладеного у другій частині курсової роботи, необхідно розв'язати

задачу, при цьому необхідно обґрунтувати використання певного методу розв'язування. Наприклад, якщо запропонована економіко-математична модель є нелінійною, то необхідно пояснити, який із підходів до розв'язування задач нелінійного програмування використано та обґрунтувати переваги обраного методу.

Для розв'язування задачі можна розробити як власний програмний засіб, так і скористатись готовими пакетами прикладних програм. Використаний числовий матеріал має бути максимально наближений до практики господарювання, тому доцільно скористатись даними, отриманими на підприємствах, які дійсно функціонують.

Отримані результати обов'язково необхідно проаналізувати та пояснити, проаналізувати чутливість розв'язку до змін вхідних параметрів моделі.

У *висновках* необхідно зробити висновки по роботі та вказати перспективи подальшої розробки теми, вказати найважливіші досягнення, отримані в ході виконання роботи, оцінити повноту виконання поставлених у вступі завдань, сформулювати рекомендації щодо використання отриманих результатів.

У *додатки* включають допоміжний матеріал, а саме проміжні викладки та доведення, громіздкі розрахунки, великі графіки, таблиці чи схеми, допоміжні цифрові дані, алгоритми та програми вирішення задач за допомогою комп'ютерної техніки, ілюстрації допоміжного характеру. У загальному випадку в додатки включають матеріали, котрі:

- Не можуть бути розміщені в основній частині роботи через великий об'єм (наприклад, таблиці ілюстрації, котрі займають більше, ніж один аркуш) або специфічні способи його відтворення;

- Не обов'язкові для розуміння логіки основного тексту, але необхідні для фахівців (наприклад, виведення теорем, громіздкі математичні викладки);

- Необхідні для розуміння матеріалу, але не вписуються у структуру та можуть вплинути на логіку основного тексту;

- Виконують допоміжне інформативне навантаження, виступають теоретичною чи практичною базою досліджень (наприклад, бухгалтерські звіти підприємств);

- Детальні блок-схеми, роздруківки коду програм.

Список використаних джерел містить ті джерела літератури, котрі були опрацьовані студентом у процесі написання курсової роботи. Його слід розміщувати в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків джерел.

Правила оформлення списку використаних джерел згідно чинних стандартів видавничої та бібліотечарської справи детально описано у Додатку Е.

Бібліографічний опис джерела складають безпосередньо за друкованим твором або виписують з каталогів бібліографічних покажчиків. Важливим етапом написання якісної курсової роботи є опрацювання наукової, навчальної, методичної та періодичної літератури з обраною тематикою. Перевагу варто надавати новим виданням.

4. ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Оформляти курсову роботу необхідно відповідно до державного стандарту України ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення» та вимог вищої школи до виконання наукових робіт.

Текст друкується на білому папері формату А4 (210×297 мм) з одного боку аркуша. Обсяг основного тексту повинен становити близько 30-40 сторінок. До основного тексту не входять список використаних джерел та додатки.

Курсову роботу друкують державною мовою, за винятком літературних джерел, котрі оформляють у списку використаних джерел мовою оригіналу. Цитати із іншомовних джерел також оформляють українською мовою.

Скріплюють курсову роботу за допомогою папки із скорозшивачем.

Текст курсової роботи необхідно друкувати, залишаючи поля таких розмірів:

- ліве – 30 мм,
- праве – 10-15 мм,
- нижнє – 20 мм,
- верхнє – 20 мм.

Основний текст роботи друкують з наступними параметрами:

- інтервал 1,5,
- шрифт Times New Roman,
- кегль 14,
- абзацні відступи – 1,25 см.

Текст друкують без переносів. Використання інших шрифтів, відмінних від рекомендованого, небажане.

Згідно із загальноприйнятими нормами оформлення наукового тексту, на одній сторінці небажано використовувати декілька способів виділення, наприклад, курсив, підкреслення, жирний шрифт, відмінний від основного вид шрифт тощо. Оскільки обсяг курсової роботи невеликий, то цю вимогу доцільно застосувати до всього тексту роботи. Взагалі науковий текст характеризують лаконічністю та стриманістю як у формулюваннях, так і в стилістичному оформленні, тому всеможливі виділення та спеціальні об'єкти слід використовувати із обережністю та лише у разі необхідності. Те саме стосується і оформлення списків по тексту роботи – варто дотримуватись єдиного вибраного стилю.

Математичні формули необхідно набирати у редакторі формул MS Equation. Скановані формули, рисунки чи таблиці використовувати заборонено.

При написанні курсової роботи обов'язково необхідно дотримуватись наукового стилю викладення матеріалу.

Заголовки структурних частин курсової роботи, таких як «ЗМІСТ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «ДОДАТКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», друкують великими літерами із вирівнюванням по центру. Крапку є кінці заголовка не ставлять. Між заголовком структурної частини роботи та її основним текстом слід залишити порожній рядок. Такі структурні частини курсової роботи, як зміст, вступ, висновки, список використаних джерел та додатки не мають порядкового номера, тобто не можна писати „1. ВСТУП”. Кожну структурну частину курсової роботи розпочинають із нової сторінки. Недопустимо переносити текст на нову сторінку, якщо він займає менше ніж три рядки.

Номер розділу проставляють відразу після слова «РОЗДІЛ», крапку після номера не ставлять, а заголовок відповідного розділу починають друкувати із нового рядка.

Нумерацію сторінок, пунктів основної частини, формул та рисунків подають арабськими цифрами без знаку №. Курсова робота починається із титульної сторінки, відповідно вона є першою сторінкою роботи. На титульній сторінці номер не проставляють, а на наступних сторінках його проставляють у правому верхньому куті сторінки. Завдання до курсової роботи не входить до загальної кількості сторінок та не нумерується.

Нумерацію ілюстрацій та таблиць проводять у межах розділу, причому номер об'єкта складається із номера розділу і порядкового номера об'єкта, між якими ставлять крапку.

Ілюстрації та таблиці необхідно розміщувати безпосередньо після першого згадування у тексті або на наступній сторінці. Не варто посилення на ілюстрацію чи таблицю оформлювати як дублювання назви відповідного елемента. Усі схеми, таблиці, графіки чи діаграми мають бути проаналізовані, а їх поява в основному тексті – логічна. Якщо аналіз наочного матеріалу не проведено, то це трактується як невміння студента подати матеріал дослідження.

Кожна *ілюстрація* та *таблиця* обов'язково мають мати назву, котра чітко характеризує ілюстрацію чи таблицю. Номер ілюстрації та її назву розміщують під ілюстрацією після слова «Рис.», наприклад:

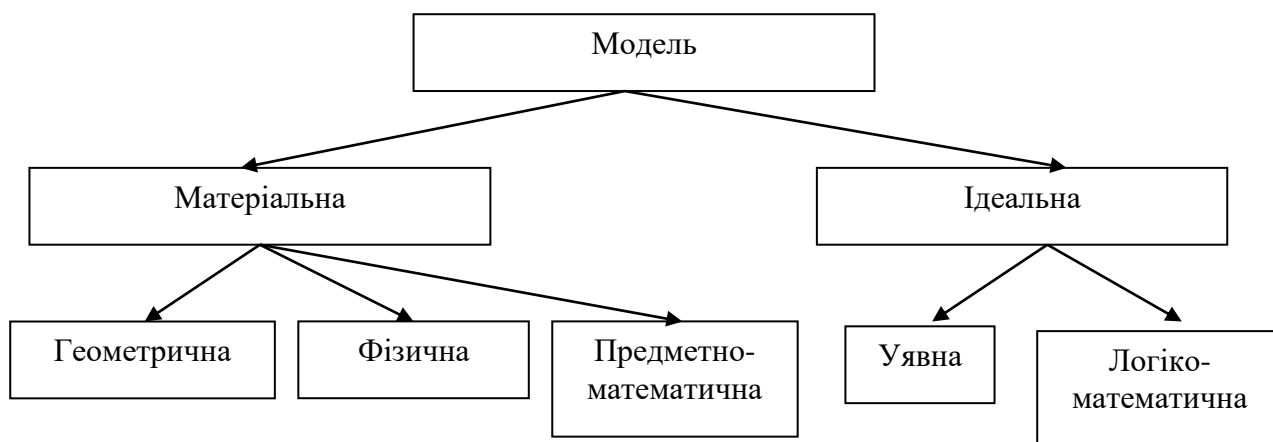


Рис.1.1. Класифікація моделей

До ілюстрацій належать схеми, креслення, фотографії, рисунки, діаграми, графіки тощо. У підписах до всіх ілюстрацій незалежно від їх типу вживають загальноприйняте скорочення «рис.» від «рисунок». Якщо на друці ілюстрація чорно-біла, то це треба враховувати під час розробки електронного варіанту роботи. Наприклад, якщо на графіку зображено динаміку декількох часових рядів, то їх доцільно зобразити різними маркерами, а не різними кольорами. У випадку необхідності до ілюстрації додають також відповідне розшифрування зображеного, наприклад, легенда до графіка.

У таблицях наводять цифрові дані. Форматування таблиці має бути єдиним для всього документа. Заголовок кожної графи має бути достатньо коротким і не дублювати заголовку таблиці чи інших граф.

При використанні таблиць у правому верхньому над заголовком розміщують надпис «Таблиця» із зазначенням номера, з великої літери та без лапок, вирівнювання по правому краю аркуша. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, розділених крапкою, тобто, таблиця 2.3 – третя таблиця другого розділу. Нижче із нового абзацу вказують назву таблиці. Наприклад:

Таблиця 2.3

Транспортні витрати на перевезення продукції від виробників до споживачів, грн/шт

Поста- чальник	Споживач				
	1	2	3	4	5
1	8	12	4	9	10
2	7	5	15	3	6
3	9	4	6	12	7
4	6	3	2	6	4

Обов'язкові посилання на ілюстрації та таблиці можна оформлювати у вигляді виразу в круглих дужках, наприклад, (рис. 3.1), що означає посилання на перший рисунок третього розділу, або із використанням зворотів «як бачимо на рис.3.1», «відповідно до даних табл. 2.1» тощо.

Таблиці та ілюстрації, котрі займають більше ніж одну сторінку, доцільно виносити у додатки. Якщо інформація, наведена у них, має особливу цінність і повинна міститись в основному тексті, то ілюстрацію по можливості розбивають на декілька логічно взаємозв'язаних ілюстрацій, а таблицю переносять на наступну сторінку, причому на новій сторінці замість слова «Таблиця» пишуть «Продовження таблиці». У шапку таблиці в цьому випадку додають ще один рядок із порядковими номерами стовпців, а наступна сторінка починається саме із цього рядка замість всієї шапки. У випадку необхідності допускається друк інформації в табличному вигляді 12 кеглем.

Формули вирівнюють по центру рядка, а їх номери проставляють справа у круглих дужках. Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, які використані у формулі, треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони наведені у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнта треба подавати з

нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова «де» без двокрапки. Наприклад:

$$R_t = \frac{c_t - c_{t-1} + d_t}{c_{t-1}} 100, \quad t = 1, \dots, T, \quad (2.2)$$

де R_t - норма прибутку активу,

t - номер поточного періоду, $t = 1, \dots, T$,

c_t - ціна активу на кінець t -го періоду,

c_{t-1} - ціна активу на кінець $t-1$ -го періоду,

d_t - поточний прибуток від активу.

При використанні формул в тексті треба дотримуватись загальних правил пунктуації, адже формула належить до речення як його рівноправний елемент. Якщо формула не поміщається в один рядок, перенесення у наступний рядок доцільно робити після знаків рівності, додавання, віднімання, множення, ділення. Невеликі та незначні формули, так само як і короткі однотипні формули, доцільно розміщувати по тексту, тобто не виділяти в окремий рядок, з метою економії місця.

Посилання на рисунки, таблиці та формули обов'язкові. Вони оформляються у круглих дужках із зазначенням номеру об'єкта, на який посилаються. Формули, на які нема посилань у тексті, можна не нумерувати, а нумерація рисунків та таблиць обов'язкова.

Додатки оформляють як продовження курсової роботи на наступних сторінках. Кожен додаток повинен починатись із нової сторінки та мати заголовок, надрукований зверху 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 додаток. Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, І, ї. Й, О, Ч, Ъ, наприклад, додаток А, додаток Б. Один додаток позначається як «Додаток А». Усі додатки повинні мати назву, яку друкують у новому рядку після слова «Додаток».

Нумерацію ілюстрацій, таблиць та формул у додатках почитають спочатку у межах кожного додатку. Таблиці, ілюстрації та формули у додатках оформляють за загальними правилами. У додатки також підшивають документи, що характеризують досліджуваний об'єкт, та

інформація з яких була використана як вхідна під час проведення обчислень. У випадку необхідності в додатка можуть бути використані аркуші формату, більшого ніж А4.

При написанні курсової роботи студент зобов'язаний *посилатись на джерела*, матеріали, праці, які було використано під час виконання роботи. Для посилання у тексті роботи на джерело необхідно в квадратних дужках зазначити порядковий номер джерела у списку літератури та, у разі необхідності, номер сторінки. Наприклад, [3, с.13] означає, що використано матеріал із 13-ої сторінки літературного джерела, яке у списку використаних джерел розміщене під третім номером. Номер сторінки вказують для великих за обсягом джерел, наприклад, монографій, підручників, посібників тощо. Для невеликих статей номер сторінки вказувати не обов'язково. Посиланню має передувати точна цитата із джерела, оформлена за правилами написання цитат, або переказаний зміст із дотриманням точності. Правила оформлення списку використаних джерел описано у Додатку Е. Посилання можна робити як на одне джерело, так і на декілька одночасно.

Приклади оформлення посилань:

1) За словами С. Біра, «інформація знищує різноманітність» [10, с. 145].

2) Значний внесок у дослідження фінансових ринків та розвиток економіко-математичних методів та моделей прийняття інвестиційних рішень зробили зарубіжні вчені Дж. Тобін, Г. Марковіц, У. Шарп, М. Шоулс та інші [3, 5, 7, 9].

3) Проблеми моделювання виробничо-економічних систем розглянуто в працях [1-6].

4) У статті Вітлінського В.В. розглянуто методологічний підхід до аналізу та прийняття ефективних управлінських рішень [3].

У випадку необхідності допускається оформлення посилання на літературне джерело у вигляді зноски на сторінці, але у цьому випадку відповідне джерело все рівно необхідно включити до списку використаних джерел.

Не рекомендовано використовувати як джерела статті із ненаукових та нефахових джерел, наприклад із загальнодержавних газет, глянцеви́х журналів, форумів у мережі Internet. Якщо джерело перевидавалось декілька разів, доцільно використовувати останнє видання. Серед опрацьованих джерел літератури обов'язково мають бути такі, що вийшли друком впродовж найближчих кількох років.

Джерела можна розміщувати одним із таких способів: у порядку появи посилань у тексті (найбільш зручний для користування і рекомендований при написанні курсової роботи), в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків, у хронологічному порядку.

Опис навчальної, довідкової, методичної й іншої літератури обов'язково повинний містити: прізвища авторів, назва книги (її заголовки), відомості про повторність видання, місце видання, видання і рік видання, кількість сторінок.

Місто (місце) видання необхідно наводити цілком у називному відмінку. Рік видання треба писати цифрами без слова "рік". Кількість сторінок записують із указівкою слова "сторінка" у скороченому виді (с.).

Список літератури може бути оформлений відповідно до Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 (режим доступу: <http://lib.pnu.edu.ua/files/dstu-8302-2015.pdf>) або одного із міжнародних стилів цитування (наприклад, MLA style, APA-1,2).

Зразок оформлення "Списку використаних джерел" наведено у додатку Д.

5. ЗАХИСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Виконану та належним чином оформлену курсову роботу студенти здають на кафедру, де вона проходить реєстрацію. Зареєстровану роботу перевіряє науковий керівник та оцінює її теоретичний рівень, глибину виконаних досліджень, обґрунтованість висновків, на основі чого формулює висновок та дає рекомендацію до захисту курсової роботи.

Якщо робота відхилена науковим керівником, то він чітко вказує студенту причини, які не дозволяють допустити роботу до захисту, дає рекомендації щодо усунення недоліків та врахування зауважень. Студент, який не подав курсову роботу на кафедру у встановлені терміни вважається таким, що має академічну заборгованість.

Курсові роботи, які виконані на високому науковому рівні та мають теоретичний і практичний інтерес, можуть бути подані на конкурси студентських наукових робіт, в студентські наукові співтовариства, рекомендовані до представлення результатів на студентських наукових конференціях.

Дата захисту курсової роботи призначається у межах залікової сесії. Виконані курсові роботи зберігаються на кафедрі впродовж трьох років.

Захист курсової роботи проходить в академічній груп перед комісією у складі викладачів кафедри. Захист відбувається у вигляді доповіді, структура якої повинна відобразити структуру курсової роботи, однак особливу увагу слід приділити власним розробкам та рекомендаціям щодо вирішення досліджуваної проблеми. Після закінчення доповіді студент відповідає за запитання членів комісії.

У доповіді під час захисту курсової роботи обов'язково необхідно вказати:

- тему курсової роботи, її актуальність, теоретичну та практичну значущість, доцільність застосування математичних методів та моделей, сформулювати мету та завдання наукового дослідження;
- стисло розкрити суть дослідження, зміст та структуру курсової роботи;
- доповісти про результати проведеного дослідження, особливу увагу звернути на практичні результати, зробити висновки на основі отриманих результатів, розробити пропозиції щодо їх покращення.

За результатами виконання та захисту курсової роботи комісія оцінює якість виконання роботи, рівень знань та навичок студента по темі роботи, вміння аналізувати проблему та застосовувати здобуті знання для вирішення прикладних задач, вміння логічно та обґрунтовано викладати думки, відповідати на запитання, обґрунтовувати власну думку.

Курсову роботу необхідно здати на перевірку науковому керівникові, після чого за роботу виставляється оцінка. Захист курсової роботи оцінюється за чотирибальною шкалою на «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно». У випадку отримання незадовільної оцінки курсову роботу необхідно доопрацювати або виконати нову роботу на іншу тему.

6. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота оцінюється за наступними критеріями:

- повнота розкриття теми курсової роботи (обґрунтування актуальності теми, формулювання мети та завдань дослідження);

- використання та аналіз літературних джерел, існуючих підходів до вирішення проблеми;
- вибір та використання адекватних методів дослідження проблеми;
- представлення практичних результатів та якість їхньої інтерпретації;
- логічність викладу матеріалів дослідження;
- логічність та обґрунтованість висновків і пропозицій;
- ступінь самостійності та творчості у розкритті теми дослідження;
- рівень висвітлення в доповіді суті роботи та рівень володіння матеріалом, викладеним у роботі;
- правильність та повнота відповідей на поставлені комісією питання;
- відповідність оформлення роботи встановленим нормам і вимогам.

Оцінювання знань студента здійснюється за 100-бальною шкалою. Максимальна кількість балів при оцінюванні знань студентів та якості виконання і захисту курсової роботи становить за виконання роботи 50 балів (виставляє науковий керівник, відображено у таблиці 1), на захист – 50 балів (виставляє комісія на захисті, таблиця 2).

При оформленні документів за екзаменаційну сесію використовується таблиця відповідності оцінювання знань студентів за різними системами, яка відображена у таблиці 3.

Стобальна система переводиться в традиційну чотирибальну систему та систему оцінювання знань за ECTS згідно встановленої шкали. Усі дані щодо підсумкової оцінки за курсову роботу відображаються в екзаменаційній відомості; оцінка за чотирибальною шкалою заноситься до індивідуального навчального плану студента.

Таблиця 1

**Оцінювання рівня виконання завдань курсової роботи
науковим керівником**

№	Критерії оцінювання	Максимальна кількість балів	Оцінка наукового керівника
1.	Якість виконання теоретичної частини курсової роботи: повнота літературного огляду, наявність авторського аналізу літературних джерел, грамотність цитування	15 балів	
2.	Правильність представлення практичних результатів та якість їхньої інтерпретації	15 балів	
3.	Відповідність змісту роботи темі роботи, адекватність обраних для дослідження методів	5 балів	
4.	Чіткість, логічність та обґрунтованість викладу, правильність та наукова обґрунтованість висновків, наукова новизна та повнота дослідження	5 балів	
5.	Ступінь самостійності та наявність творчого підходу	5 балів	
6.	Якість оформлення роботи, дотримання вимог методики щодо написання курсових робіт	5 балів	
	З а г а л о м	50 балів	

Таблиця 2

Оцінювання захисту курсової роботи комісією

№	Критерії оцінювання	Максимальна кількість балів	Оцінка захисту і курсової роботи комісією
1.	Виступ студента на публічному захисті курсової роботи, чіткість, лаконічність, логічність викладення матеріалу	20 балів	
2.	Правильність відповідей на поставлені запитання	25 балів	
3.	Якість унаочнення виступу	5 балів	
	З а г а л о м	50 балів	

Таблиця відповідності оцінювання знань студентів за різними системами

Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою
A	90-100	5 (відмінно)
B	81-89	4 (добре)
C	71-80	
D	61-70	3 (задовільно)
E	51-60	
FX	0-50	2 (незадовільно)

Відмінно (A, 91-100 балів) виставляють, якщо у роботі: сформульовано об'єкт і предмет дослідження; обґрунтовано актуальність теми, структурні розділи і параграфи відповідають визначеній тематиці та вимогам до даного типу робіт; матеріал оформлено відповідно до встановлених вимог; наявні посилання; дотримано граматичних і стилістичних правил.

Виявлено високий теоретичний рівень роботи (розкрито сутність та глибину змісту, теоретично обґрунтовано тему). Студент правильно вибрав та використав адекватні методи дослідження проблеми. Отримано практичні результати та наведена якісна їх інтерпретація.

Студент набув навичок щодо розробки й вирішення наукової проблеми (вміє самостійно працювати з літературними джерелами, виділяти й аналізувати провідні концепції, виконувати розрахунки тощо, грамотно оформляти бібліографію). Використано самостійний і творчий підхід до аналізу явищ і процесів; виявлено планомірний і систематичний характер роботи студента над темою; якісно і правильно оформлено роботу, своєчасно подано курсову роботу керівникові.

Студент правильно подав результати свого дослідження, логічно структурував доповідь. Результати дослідження унаочнено на якісному рівні. Під час захисту проявлено високий рівень володіння матеріалом, викладеного у роботі. Студент правильно відповів на усі питання, поставлені комісією.

Добре (B, 81-90 балів) ставиться якщо: у роботі: сформульовано об'єкт і предмет дослідження; обґрунтовано актуальність теми,

структурні розділи і параграфи відповідають визначеній тематиці та вимогам до даного типу робіт; матеріал оформлено відповідно до встановлених вимог; наявні посилання.

Виявлено достатньо високий теоретичний рівень роботи (розкрито сутність та глибину змісту, теоретично обґрунтовано тему). Студент вибрав та використав адекватні методи дослідження проблеми. Отримано практичні результати та наведена їх інтерпретація.

Студент загалом набув навичок щодо розробки й вирішення наукової проблеми (вміє самостійно працювати з літературними джерелами, виділяти й аналізувати провідні концепції, виконувати розрахунки тощо, грамотно оформляти бібліографію). Використано самостійний і творчий підхід до аналізу явищ і процесів; виявлено планомірний і систематичний характер роботи студента над темою; правильно оформлено роботу, своєчасно подано курсову роботу керівникові.

Студент правильно подав результати свого дослідження, логічно структурував доповідь. Результати дослідження добре унаочнено. Під час захисту проявлено достатній рівень володіння матеріалом, викладеного у роботі. Але мають місце деякі неprinципові помилки несуттєвого характеру у викладі відповідей на запитання членів комісії.

Добре (С, 71-80 балів) ставиться якщо у роботі: сформульовано об'єкт і предмет дослідження; обґрунтовано актуальність теми, структурні розділи і параграфи відповідають визначеній тематиці та вимогам до даного типу робіт; матеріал оформлено відповідно до встановлених вимог; наявні посилання.

Виявлено достатньо високий теоретичний рівень роботи (розкрито сутність та глибину змісту, теоретично обґрунтовано тему). Студент використав адекватні методи дослідження проблеми. Отримано практичні результати та наведена їх інтерпретація.

Студент загалом набув навичок щодо розробки й вирішення наукової проблеми (вміє самостійно працювати з літературними джерелами, виділяти й аналізувати провідні концепції, виконувати розрахунки тощо, грамотно оформляти бібліографію). Використано самостійний підхід до аналізу явищ і процесів; виявлено планомірний і систематичний характер роботи студента над темою; правильно оформлено роботу, своєчасно подано курсову роботу керівникові.

Студент загалом правильно подав результати свого дослідження, логічно структурував доповідь. Результати дослідження добре унаочнено. Під час захисту проявлено достатній рівень володіння

матеріалом, викладеного у роботі. Але мають місце деякі непринципові помилки у викладі відповідей на запитання членів комісії.

Задовільно (D, 61-70 балів) ставиться якщо: у роботі: сформульовано об'єкт і предмет дослідження; обґрунтовано актуальність теми, структурні розділи і параграфи загалом відповідають визначеній тематиці та вимогам до даного типу робіт; матеріал загалом оформлено відповідно до встановлених вимог; наявні посилання.

Виявлено достатній теоретичний рівень роботи (в загальному розкрито сутність та глибину змісту, теоретично обґрунтовано тему). Студент використав адекватні методи дослідження проблеми. Отримано практичні результати, які можуть містити помилки.

Студент загалом набув навичок щодо розробки й вирішення наукової проблеми (вміє самостійно працювати з літературними джерелами, виділяти й аналізувати провідні концепції, виконувати розрахунки тощо). Проведений аналіз явищ і процесів може містити неточності; виявлено планомірний і систематичний характер роботи студента над темою; правильно оформлено роботу, своєчасно подано курсову роботу керівникові.

Студент загалом правильно подав результати свого дослідження, логічно структурував доповідь, унаочнив результати дослідження. Під час захисту проявлено достатній рівень володіння матеріалом, викладеного у роботі. Але мають місце деякі помилки у викладі відповідей на запитання членів комісії.

Задовільно (E, 51-60 балів) ставиться якщо у роботі: сформульовано об'єкт і предмет дослідження; структурні розділи і параграфи загалом відповідають визначеній тематиці та вимогам до даного типу робіт; матеріал загалом оформлено відповідно до встановлених вимог, але зі значною кількістю неточностей.

Виявлено достатній теоретичний рівень роботи (в загальному розкрито сутність та глибину змісту, теоретично обґрунтовано тему). Отримано практичні результати, але обчислення виконані з грубими помилками.

Студент загалом набув мінімальних навичок щодо розробки й вирішення наукової проблеми (вміє працювати з літературними джерелами, аналізувати провідні концепції, виконувати розрахунки тощо). Проведено аналіз явищ і процесів зі значними помилками; виявлено планомірний і систематичний характер роботи студента над

темою; правильно оформлено роботу, своєчасно подано курсову роботу керівникові.

Студент загалом правильно подав результати свого дослідження, логічно структурував доповідь. Під час захисту проявлено володіння матеріалом, викладеного у роботі. Але мають місце принципові помилки у викладі відповідей на запитання членів комісії.

Незадовільно (FX, менше 51 балу) виставляється, якщо: курсова робота виконана не в повному обсязі та з відхиленнями від завдання; мають місце суттєві помилки, наслідком яких є повторне виконання курсової роботи.

У роботі: сформульовано об'єкт і предмет дослідження; структурні розділи і параграфи загалом відповідають визначеній тематиці та вимогам до даного типу робіт; матеріал не оформлено відповідно до встановлених вимог, зустрічається значна кількість неточностей; не дотримано, граматичних і стилістичних правил.

Студент використав неадекватні методи дослідження проблеми. Отримані неправильні практичні результати.

Студент неправильно подав результати свого дослідження у доповіді, наявні принципові помилки у викладі відповідей на запитання членів комісії. Відсутність знань з більшої частини матеріалу, погане засвоєння принципових положень виконаної роботи.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Аналітична економія: макроекономіка і мікроекономіка : підручник / за ред. С.М. Панчишина, І.П. Островерха. Книга 1. Київ : Знання, 2009. 723 с.

2. Аналітична економія: макроекономіка і мікроекономіка : підручник / за ред. С.М. Панчишина, І.П. Панчишин С.М. Островерха. Книга 2. Київ : Знання, 2010. 440с.

3. Антонова А.О. Математичні методи економічної динаміки: дослідження лінійних моделей: навч.-метод. посібник. Київ : НАУ, 2008. 56 с.

4. Баранкевич М.М., Антонів В.Б. Вступ до математичної економіки. Фундаментальні моделі : навч. посібник. Дрогобич : Коло, 2009. 348 с.

5. Берегова Г.І., Сидоренко А.Ю. Економіко-математичне моделювання: навч. посібник. Львів: Вид-во УБС НБУ, 2008. 140с.

6. Бережна Л.В. Економіко-математичні методи та моделі у фінансах: навч. посібник. Київ : Кондор, 2009. 300 с.
7. Вартанян В.М., Філіпковська Л.О., Дронова І.В. Моделювання економічних процесів: навч. посібник до дипломного проектування: (спеціальна частина)– Харків : ХАІ, 2009. 35 с.
8. Васильєва Н.К. Методи й моделі оптимізації в економіці: навч. посібник . Донецьк: РВВ ДДАУ, 2008. 142 с.
9. Вітлінський В. В., Великоіваненко Г.І. Ризикологія в економіці та підприємстві: монографія. Київ : КНЕУ, 2004. 350с.
10. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: навч. посібник. Київ : КНЕУ, 2003. 408с.
11. Вітлінський В.В., Великоіваненко Г.І. Моделювання економіки: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. Київ : КНЕУ, 2005. 306 с.
12. Вітлінський В.В., Наконечний С.І., Шарапов О.Д. Економіко-математичне моделювання. Київ : КНЕУ, 2009. 534 с.
13. Вовк В. М., Паславська І. М. Інвестиції та їхні оптимізаційні моделі: навч. посібник. Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. 286 с
14. Вовк В. М., Камінська Н. І., Прийма С. С. Моделювання економічних процесів підприємства : монографія. Львів, 2011. 448 с.
15. Вовк В.М. Математичні моделі дослідження операцій в економіко-виробничих системах. Львів : ВЦ ЛНУ, 2007. 584 с.
16. Вовк В.М., Прийма С.С., Шиш І.М. Моделювання організаційних процесів у підприємстві : монографія. Львів, 2011. 334 с.
17. Голіков А.П. Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів: навч. посібник для вузів. Київ : Знання, 2009. 222 с.
18. Городня Т.А., Щербак А.Ф. Математичні методи в економічній діагностиці: навч. посібник. Львів : Магнолія – 2006, 2010. 196 с.
19. Грабовецький Б. Є. Виробничі функції: теорія, побудова, використання в управлінні виробництвом : монографія. Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. 155 с.
20. Григорків В.С. Моделювання економіки : навчальний посібник. Чернівці : ЧНУ, 2009. 320 с.
21. Григорків В.С. Моделювання економіки: підручник. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. 360 с.

22. Економетрика : навч. посіб. : у двох частинах. Частина 2 / Гур'янова Л. С., Клебанова Т. С., Прокопович С. В. та ін. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 400 с
23. Економіко-математичне моделювання / Клебанова Т.С., Раєвнева О.В., Прокопович С.В. та ін. Харків : ІНЖЕК, 2010. 352 с.
24. Економіко-математичне моделювання: навч. посібник / за ред. О. Т. Івашука. Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. 704 с.
25. Жуков С.А., Остапчук В.С., Сторубльов О.І. Математичні методи та моделі в економіці: навч. посібник. Київ, 2002. 230 с.
26. Касьяненко В.О., Старченко Л.В. Моделювання та прогнозування економічних процесів: навч. посібник. Суми : Унів. кн., 2006. 185 с.
27. Кігель В.Р. Математичні методи ринкової економіки: навч. посібник. Київ : “Кондор”, 2003. 158с.
28. Клейнер Я.С. Прийняття рішень: моделі і системи: навч. посібник для студ. ВНЗ. Донецьк, 2005. 232 с.
29. Лук'яненко І.Г., Городніченко Ю.О. Сучасні економетричні методи у фінансах. Київ :Літера ЛТД, 2002. 350с.
30. Любенець С.В. Моделі і методи прийняття рішень в аналізі та аудиті: навч. посібник. Львів: ПП «Магнолія 2006». 2012, 261 с.
31. Ляшенко І.М., Коробова М.В., Столяр А.М. Основи математичного моделювання економічних, екологічних та соціальних процесів: навч. посібник. Тернопіль: Навчальна книга –Богдан, 2006. 304 с.
32. Макаренко Т.І. Моделювання та прогнозування у маркетингу: навч. посібник для студ. вузів. Київ: ЦНЛ, 2005. 154 с.
33. Макроекономічне моделювання та короткострокове прогнозування / за заг. ред. І.В. Крюкової. Харків: Форт, 2000.
34. Малиш К.А. Моделювання економічних процесів ринкової економіки: навч. посібник. Київ : МАУП, 2004. 120с.
35. Мамонов К.А., Скоков Б.Г., Чечетова Н.Ф. Економіко-математичне моделювання : навч. посібник. Харків : ХНАМГ, 2009. 231 с.
36. Марюта А.Н., Екимов С.В. Математичні моделі економіки. Донецьк : Наука та освіта, 2005. 212 с.
37. Математична економіка: навч. посібник / Блудова Т.В., Джалладова І.А., Макаренко О.І., Шуклін Г.В. Київ, 2009. 464 с.

38. Математичні методи і моделі ринкової економіки/ Клебанова Т.С., Кизим М.О., Черняк О.І., Раєвнева О.В. та ін. Харків : ІНЖЕК, 2010. 456 с.
39. Моделювання економічної динаміки : навч. посібник. / Акулов М.Г., Тютюніков І.Є., Куперштейн Л.М., Ткаченко М.І. під заг. ред. М.Г. Акулова – Вінниця.: ВФЕУ, 2017. 310 с.
40. Нужна О.А. Економіко-математичне моделювання: навч. посібник. Луцьк: ЛНТУ, 2010. 190 с.
41. Погріщук Б. В. Економіко-математичні моделювання : навч. посібник. Тернопіль : Крок, 2010. 372 с.
42. Погріщук Б.В., Лисюк. О.М. Економіко-математичне моделювання: навч. посібник . Тернопіль : Крок, 2010. 372 с.
43. Пономаренко В.С., Малярець Л.М. Аналіз даних у дослідженнях соціально-економічних систем. Харків : ІНЖЕК, 2009. 428 с.
44. Порохня В. М. Моделювання економіки: монографія. Запоріжжя : ЗДІА, 2001.
45. Прикладна економетрика : навч. посіб. : у двох частинах. Частина 1 / Гур'янова Л. С., Клебанова Т. С., Прокопович С. В. та ін. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 235 с
46. Секторальні моделі прогнозування економіки України / за ред. академіка НАН України В.М. Гейця. Київ: Фенікс, 1999.
47. Терехов Л.Л. Економіко-математичні методи і моделі: навч. посібник. Київ : Формат, 2008. 290 с.

Додаток А

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

Кафедра економічної кібернетики

КУРСОВА РОБОТА

з дисциплін спеціалізації
спеціальності 051 “Економіка”
освітньо-професійної програми “Економічна кібернетика”

на тему:

“

Студента (ки) 1 курсу групи ЕккМ-11 с
спеціальності 051 “Економіка”
освітньо-професійної програми
“Економічна кібернетика”

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник:

доцент кафедри економічної кібернетики

_____ (посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Члени комісії

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

м. Львів-2024

Додаток Б

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

Кафедра економічної кібернетики

ЗАВДАННЯ

для виконання курсової роботи

з дисциплін спеціалізації

видане студенту _____

спеціальності 051 “Економіка” освітньо-професійної програми “Економічна
кібернетика”

(код, повна назва спеціальності (напряму підготовки))

групи ЕккМ-11 с

Тема курсової роботи _____

Завдання на курсову роботу _____

Тему курсової роботи затверджено на засіданні кафедри економічної
кібернетики.

Протокол № ____ від “_____” _____ р.

Дата отримання завдання _____

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____

Підпис студента, який отримав завдання _____

Підпис керівника роботи _____

(Прізвище та ініціали)

Додаток В

РЕФЕРАТ

Курсова робота: загальний обсяг роботи – 32 сторінки, 11 рисунків, 10 таблиць, 5 додатків на 8 сторінках, 25 джерел літератури.

Об'єктом дослідження даної роботи є – системи управління господарською та фінансовою діяльністю економіко-виробничих систем.

Предметом дослідження є методи та моделі прогнозування економічних процесів та оптимізації виробничого та фінансового менеджменту підприємства.

Метою даної роботи є аналіз методів і моделей оптимального управління діяльністю підприємства та комплексна оптимізація фінансового менеджменту підприємства.

У роботі використано наступні *методи дослідження*: методи економічного аналізу, економіко-математичного моделювання, системного аналізу, математичної статистики.

Для забезпечення ефективного управління господарською і фінансовою діяльністю підприємств проведено аналіз методів прогнозування економічних процесів, розроблено концепцію моделювання виробничого і фінансового менеджменту інтегровану в систему планування діяльності підприємства, здійснено комплексне моделювання оптимізації фінансового менеджменту, зокрема: прогнозування за допомогою ігрового моделювання фінансових характеристик підприємницької діяльності; вибір оптимальної стратегії збалансування фінансових ресурсів; оптимізація календарного плану використання фінансових ресурсів та фінансового забезпечення комплексу проектів; прогнозування успішності реалізації проекту на основі теорії нечіткої логіки.

У роботі описано економіко-математичні моделі оптимізації управління основними виробничими фондами, матеріальними ресурсами, обґрунтовано систему комплексного управління економіко-виробничою системою за наявності вхідних параметрів, що належать розмитим множинам.

МОДЕЛЮВАННЯ, ФІНАНСОВИЙ МЕНЕДЖМЕНТ, СИСТЕМИ, ПОТЕНЦІАЛ ПІДПРИЄМСТВА, МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ, ТЕОРІЯ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ.

Додаток Д

ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ БІБЛІОГРАФІЧНОГО ОПИСУ НАУКОВИХ РОБІТ (згідно з ДСТУ 8302:2015 “БІБЛІОГРАФІЧНЕ ПОСИЛАННЯ. Загальні положення та правила складання”)

Тип джерела	Приклад оформлення
Повні видання	
Один автор	<ol style="list-style-type: none">1. Вовк В. М. Математичні методи дослідження операцій в економіко-виробничих системах : монографія. Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. 584 с.2. Еш С. М. Фінансовий ринок : навч. посіб. 2-ге вид. Київ : Центр учбової літератури, 2011. 528 с.3. Максишко Н. К. Моделювання економіки методами дискретної нелінійної динаміки. Запоріжжя : Поліграф, 2009. 416 с.
Два автори	<ol style="list-style-type: none">1. Вовк В.М., Зомчак Л.М. Оптимізаційні методи і моделі : навч. посіб. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 360 с.2. 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.3. Негрей М. В., Артим-Дрогомирецька З. Б. Дослідження операцій. Частина I : навч.-метод. посібник. Львів : ЛНУ ім. І.Франка, 2014. 312 с.
Три автори	<ol style="list-style-type: none">1. Вовк В. М., Камінська Н. І., Прийма С. С. Моделювання економічних процесів підприємства : монографія. Львів, 2011. 448 с.2. Вовк В. М., Антонів В. Б., Камінська Н. І. Моделювання інноваційного розвитку потенціалу економіко-виробничих систем : монографія. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 388 с.3. Карагодова О. О., Кігель В. Р., Рожок В. Д. Дослідження операцій : навч. пос. К. : ЦУЛ, 2007. 256 с.

Тип джерела	Приклад оформлення
Автор(и) та редактор(и)/упорядники	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 2. Мозговий О. М. Фондовий ринок України : спеціальний курс «Фінансовий моніторинг професійних учасників фондового ринку» : навчально-методичний посібник / за ред. О. М. Мозгового та Д. М. Тевелєва. Київ : АРІФРУ, 2012. 181 с. 3. Юхименко П.І., Федосов В.М., Лазебник Л.Л. та ін. Теорія фінансів / за ред. В. М. Федосова та С. І. Юрія. К. : Центр учбової літератури, 2010. 576 с.
Без автора	<ol style="list-style-type: none"> 1. 25 років економічному факультету: історія та сьогодення (1991-2016) : ювіл. вип. / під заг. ред. А. В. Череп. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 330 с. 2. Міжнародні економічні відносини : навч. посіб. / за ред.: С. О. Якубовського, Ю. О. Ніколаєва. Одеса : ОНУ, 2015. 306 с. 3. Підготовка докторів філософії (PhD) в умовах реформування вищої освіти : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 5-6 жовт. 2017 р. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 216 с.
Законодавчі та нормативні документи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конституція України : офіц. текст. Київ : КМ, 2013. 96 с. 2. Закон України «Про освіту» : чинне законодавство станом на 05 червня 2018 року : Офіц. текст. Київ : Алерта, 2018. 120 с. 3. Закон України «Про депозитарну систему України» від 06.07.2012 №5178-VI URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5178-17. 4. Закон України «Про цінні папери та фондовий ринок» від 23.02.2006 № 3480-IV. URL: http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/3480-15.

Тип джерела	Приклад оформлення
Частина видання	
Матеріалів конференцій (тези, доповіді)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Артими-Дрогомирецька З. Б. Моделювання процесу управління портфельними інвестиціями. <i>Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід</i> : матер. II міжнар. наук.-метод. конф. Форуму молодих економістів-кібернетиків., 6-8 жовтня 2011 р. м. Тернопіль: тези доп. Тернопіль, 2011. С. 17-18. 2. Комар М.І., Зомчак Л.М., Карпа І.Ю. Моделювання сталого розвитку Львівської області за допомогою векторної авторегресійної моделі. <i>Національні економіки в умовах новітніх глобальних викликів</i>: матер. міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 1-28 лютого 2023р. Харків: ХНУМГ імені О.М. Бекетова, 2023. С. 1-5.
Періодичного видання (журналу, газети)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Shen L., Loh H.T. Applying rough sets to market timing decisions <i>Decision Support Systems</i>, 2004. Vol. 37. P. 583-597. 2. Зомчак Л.М., Комар М.І., Перевертайло Ю.С. Економічний розвиток та людський капітал регіону: взаємний вплив на прикладі Львівської області. <i>Бізнес-навігатор</i>, 2023. Вип. №2 (72) . С. 159-164. 3. Артими-Дрогомирецька З. Б., Зомчак Л. М., Негрей М. В. Оптимальне управління кредитними ризиками комерційного. <i>Формування ринкової економіки в Україні</i>, 2011. Вип. 24. С. 61-66.
Електронні ресурси	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Обуховська К. Економіка України - 2017: більше зростання і менше інфляції. Finance.ua. URL: https://news.finance.ua/ua/news/-/392088/ekonomika-ukrayiny-2017-bilshe-zrostannya-i-menshe-inflyatsiyi. (дата звернення: 25.08.2023) 2. 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: 25.08.2023) 3. Ганзенко О. О. Основні напрями подолання правового нігілізму в 	

Тип джерела	Приклад оформлення
	<p>Україні. <i>Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки</i>. Запоріжжя, 2015. № 3. С. 20-27. – URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Fakhovivydannya/vznu/juridichni/VestUr2015v3/5.pdf. (дата звернення: 25.08.2023).</p>