КАФЕДРА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ТА БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСАМИ ТА БІЗНЕСУ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ проф. Шевчук І.Б.

(підпис)

“ 21 ” січня 2026 р.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ, ОФОРМЛЕННЯ ТА ЗАХИСТУ КУРСОВОЇ РОБОТИ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Моделювання та автоматизації бізнес-процесів

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань: 05 «Соціальні та поведінкові науки»

(шифр та найменування галузі знань)

спеціальність: 051 «Економіка»

(код та найменування спеціальності)

спеціалізація: «Інформаційні технології в бізнесі»

(найменування спеціалізації)

освітній ступінь: бакалавр

(бакалавр/магістр)

форма навчання: денна

(денна/заочна)

ЛЬВІВ 2026

Методичні рекомендації до виконання, оформлення та захисту курсової роботи з навчальної дисципліни «Моделювання та автоматизації бізнес-процесів» для студентів, які навчаються за галуззю знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» спеціальністю 051 «Економіка» освітнього ступеня бакалавр денної форми навчання. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2026. 26 с.

“ 19 ” січня 2026 року

Розробник: Депутат Б.Я., доцент кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики, к.ф.-м.н., доцент.

Розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики
Протокол № 6 від “21” січня 2026 р.

Завідувач кафедри _____ Шевчук І.Б.
(підпис) (прізвище, ініціали)

© Депутат Б.Я., 2026 рік
© ЛНУ імені Івана Франка, 2026 рік

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ 4
РОЗДІЛ 2. ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ 5
РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ ЕТАПИ ПІДГОТОВКИ КУРСОВОЇ РОБОТИ 6
РОЗДІЛ 4. СТРУКТУРА ТА ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ 7
РОЗДІЛ 5. ЗАХИСТ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ, ПОРЯДОК ЗБЕРІГАННЯ.....12
РОЗДІЛ 6. АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ 16
РОЗДІЛ 7. НЕФОРМАЛЬНА ТА ІНФОРМАЛЬНА ОСВІТА.....17
Д О Д А Т К И.....18

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Складовим елементом навчального процесу у підготовці бакалаврів за галуззю знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» за спеціальністю 051 «Економіка» (спеціалізація «Інформаційні технології в бізнесі») є виконання курсової роботи з навчальної дисципліни «Моделювання та автоматизації бізнес-процесів». Враховуючи значне розповсюдження web-орієнтованих комп'ютеризованих систем, які використовують бази даних, курсова робота широко використовує матеріал дисциплін «Технології Інтернет» та «Web-дизайн та Web-програмування».

Процес написання, оформлення та захисту курсових робіт повинен відповідати вимогам цих Методичних рекомендацій, що призначені для студентів денної форми навчання, а також для наукових керівників курсових робіт.

Мета курсової роботи полягає закріпленні у студентів знань та практичних навичок, отриманих при вивченні навчальних дисциплін «Моделювання та автоматизації бізнес-процесів», «Технології Інтернет» та «Web-дизайн та Web-програмування»; формуванні у студентів системи знань з методології та інструментарію побудови бази даних для якої будується діаграма варіантів використання, діаграма сутностей і зв'язків, проводиться нормалізація реляційних відношень; наданні практичних навичок побудови клієнт-серверного програмного забезпечення; формуванні системних знань теорії та практики розробки web-орієнтованих систем.

Кваліфікаційна функція курсової роботи − сприяння розширенню і поглибленню теоретичних знань, розвитку досвіду їх практичного використання, самостійного розв'язання конкретних завдань.

Курсова робота виконується студентами денної форми навчання у відповідності до робочих навчальних планів спеціальності та носить індивідуальний характер.

Інформаційною базою для виконання курсової роботи є наукова література з обраної теми дослідження; підручники і навчальні посібники; результати виконання студентом лабораторних та практичних робіт з різних дисциплін «Інформатизація бізнес-процесів», «Моделювання та автоматизації бізнес-процесів», «Технології Інтернет» та «Web-дизайн та Web-програмування».

Завдання курсової роботи полягає в проведенні теоретичного дослідження проблем конкретної теми і відшуканні шляхів її практичного вирішення. При виконанні курсових робіт відбувається активний процес систематизації та закріплення знань, поповнення їх із спеціальної літератури, довідкових посібників та інших джерел, зокрема Internet.

Виконання курсової роботи передбачає формування таких компетентностей:

ЗК1. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК6. Здатність розробляти та управляти проєктами.

ЗК8. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

СК4. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, методи та прийоми дослідження економічних та соціальних процесів.

СК14. Здатність розробляти інформаційні та комп'ютерні системи різного призначення, оцінювати та забезпечувати їхню якість, управляти ІТ-проєктами. Програмні результати навчання:

ПР10. Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у соціально-економічних дослідженнях.

ПР17. Керувати технологічними процесами ІТ виробництва, володіти сучасними інструментальними засобами проектування та розробки інформаційних систем.

У процесі роботи студенти вдосконалюють і розвивають наступні ***навички та вміння***:

- самостійно формулювати постановку завдання на розробку програмного забезпечення за відповідною темою;
- визначати мету, основні завдання, предмет, об’єкт дослідження;
- добирати потрібну інформацію, здійснювати її систематизацію та опрацювання;
- реалізовувати етапів створення сайтів;
- поглиблювати вивчення можливостей HTML, PHP та MySQL;
- доводити розв’язання поставленої задачі до логічного завершення;
- правильно оформляти роботу;
- публічно захищати підготовлену роботу (відповідати на запитання, захищати свою точку зору тощо).

РОЗДІЛ 2. ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Основними вимогами до курсової роботи є:

1. Актуальність теми. Курсова робота може претендувати на той чи інший ступінь актуальності лише тоді коли обраний спосіб реалізації поставленого завдання відповідає сучасним вимогам до створення сайтів..

2. Практичний характер. Передусім курсова робота має практичне спрямування. Розроблене програмне забезпечення навчального характеру повинно виконуватися в середовищі операційної системи Windows, деякі роботи можуть використовувати application server.

3. Грамотність оформлення. Це важлива вимога до якості курсової роботи. Робота повинна бути граматично та стилістично правильно написана. Для цього потрібно дотримуватись норм орфографії української мови та методичних рекомендацій щодо оформлення курсової роботи. Виконання зазначеної вимоги має на меті сформувати у студента культуру оформлення наукових праць, яка може знадобитись йому в подальшій професійній діяльності.

РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ ЕТАПИ ПІДГОТОВКИ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Виконання курсової роботи передбачає такі етапи:

- ознайомлення з тематикою курсових робіт, вибір теми та її реєстрація на відповідній кафедрі;
- добір літератури з тематики побудови web-сайтів та розробки реляційних баз даних і ознайомлення з нею. Особливу увагу варто приділити розгляду та опрацюванню Internet-джерел;
- складання плану курсової роботи та його затвердження керівником з числа викладачів кафедри;
- написання курсової роботи;
- подання курсової роботи на кафедру та її реєстрація у встановленому порядку;
- перевірка та рецензування курсової роботи керівником;
- захист курсової роботи.

Вибір теми. Тематика курсових робіт повинна відповідати завданням навчальної дисципліни і тісно пов'язуватися з практичними потребами фаху.

Тематика курсових робіт щорічно переглядається, оновлюється та затверджується на засіданні кафедри не пізніше, як за два місяці до термінів, визначених робочими навчальними планами, і оприлюднюється на офіційному web-сайті кафедри.

Тема курсової роботи обирається студентом самостійно із затвердженої кафедрою тематики курсових робіт. Тема може бути запропонована самим студентом за погодженням з науковим керівником.

Наукові керівники курсових робіт призначаються завідувачем відповідної кафедри. План курсової роботи складається студентом і погоджується з науковим керівником.

Добір та початкове ознайомлення з літературними джерелами. Приступаючи до виконання курсової роботи, студент повинен в першу чергу здійснити добір літератури. Літературними джерелами можуть бути підручники, навчальні посібники, монографії, журнальні та газетні статті, статистичні щорічники, ресурси мережі Інтернет. Необхідно також ознайомитись з нормативно-правовою базою, що регламентує досліджувану тему.

Написання курсової роботи. Матеріал роботи студент повинен викладати послідовно. Окремі частини курсової роботи повинні бути логічно пов'язані. Для цього необхідно приділити увагу сучасним теоретичним і методичним розробкам, провести аналіз сучасного стану об'єкта дослідження, визначити своє ставлення до дискусійних питань теми роботи. На основі аналізу функціональних можливостей та надійності розробленої інформаційної системи потрібно зробити відповідні висновки, зазначити наявні недоліки та запропонувати можливі шляхи їх подальшого вирішення. Досліджувана тема курсової роботи повинна бути повністю розкрита.

У процесі виконання курсової роботи потрібно:

- оцінити, які функції та завдання доцільно автоматизувати відповідно до теми роботи та розробити програмні засоби їх автоматизації;
- здійснити тестування програмного засобу та усунути виявлені алгоритмічні та семантичні помилки;
- розробити інструктивні матеріали для роботи з програмним засобом;
- зробити висновки щодо ефективності або практичної значущості використання програмного засобу.

Порядок подання курсової роботи на кафедру. Не пізніше ніж за 7 днів до захисту (за встановленим на кафедрі графіком) закінчена курсова робота, виконана і оформлена у відповідності з вимогами цих методичних рекомендацій, подається студентом на відповідну кафедру для реєстрації.

Перевірка та рецензування курсової роботи науковим керівником. Після реєстрації курсової роботи на кафедрі вона передається науковому керівнику для перевірки та оформлення рецензії на курсову роботу (див. додаток Б). У рецензії науковий керівник дає її стислу характеристику, оцінює теоретичний рівень, глибину проведених досліджень, доцільність і обґрунтованість запропонованих рекомендацій, переваги та недоліки, якість і відповідність оформлення методичним рекомендаціям.

Курсова робота оцінюється за 100-бальною шкалою. Попередня кількість балів (від 0 до 50) за виконану роботу обґрунтовується і виставляється керівником у рецензії і є підставою для допуску курсової роботи до захисту або повернення її на доопрацювання. Робота допускається до захисту за наявності позитивної оцінки наукового керівника (26 і більше балів). Робота, оцінена в 25 і менше балів, повертається студентові для врахування зауважень керівника, виправлення помилок та належного оформлення.

Захист курсової роботи. Захист курсової роботи є обов'язковим елементом її виконання. Він має на меті визначити знання студентів з теоретичних питань та практичного матеріалу, пов'язаних з темою курсової роботи, перевірити самостійність виконання роботи.

Захист курсової роботи відбувається перед комісією відповідної кафедри у встановлений графіком кафедри день. Під час захисту студент повинен викласти основні теоретичні положення роботи, отримані результати досліджень та відповісти на додаткові запитання членів комісії кафедри.

Підсумкову кількість балів за виконану курсову роботу виставляє комісія відповідної кафедри на основі балів наукового керівника та результатів захисту. Результати захисту оформляються відомістю про захист курсових робіт.

РОЗДІЛ 4. СТРУКТУРА ТА ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Зміст курсової роботи повинен відповідати навчальним і робочим програмам з навчальних дисциплін «Вступ до фаху», «Інформатизація бізнес-процесів», «Проектування та адміністрування БД і СД», «Технології Інтернет» та «Web-дизайн та Web-програмування» складеному і погодженому з керівником плану роботи та носити індивідуальний характер.

Обов’язковими розділами курсової роботи повинні бути: титульний аркуш, зміст, вступ, основна частина, висновки, список використаних джерел, додатки.

Титульний аркуш повинен бути встановленого зразку, що наведений в додатку Б. Титульний аркуш не нумерується як розділ, не вноситься до змісту і не нумерується як сторінка.

Зміст характеризує структуру курсової роботи. Як розділ зміст не нумерується. Зміст повинен містити назви всіх розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів, що є в курсовій роботі, а також перелік додатків. Усі назви повинні бути записані таким же чином, як вони сформульовані в роботі. Визначення сторінок обов’язкове.

У **вступі** коротко обґрунтовуються мотивація вибору теми, її актуальність, вказуються мета та завдання дослідження, предмет та об’єкт дослідження, формулюються проблемні питання, які будуть висвітлені у роботі, практичне значення отриманих результатів, використане та розроблене програмне забезпечення, структура роботи.

Мета і завдання дослідження. Формулюється мета роботи та завдання, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети, що забезпечує внесення значного вкладу в теорію і практику. У відповідності з метою потрібно виділити три-чотири цільові завдання в роботі, які необхідно вирішити для досягнення головної мети. При цьому не слід формулювати мету як "Дослідження...", "Вивчення...", "Обґрунтування і розробка", "Розробка принципів…", оскільки ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету. Натомість рекомендуються формулювати мету такими термінами: "Проаналізувати …", "З’ясувати зміст та роль…".

Мета дослідження повинна узгоджуватися з назвою курсової роботи і містити очікувані результати.

Завдання дослідження не повинні бути глобальними – вони повинні працювати на мету курсової роботи. Задачі дослідження формулюються у формі переліку дій: “вивчити…”, “проаналізувати…”, “встановити…”, “вияснити…”, “обґрунтувати...” та ін. Про досягнення мети і вирішення завдань дослідження обов’язково зазначається у висновках курсової роботи.

Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для вивчення. Саме на нього спрямовується головна увага дослідника, саме предмет дослідження визначає тему курсової роботи, яка зазначена на її титульному аркуші як назва.

Предмет дослідження міститься в межах об'єкта. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом дослідження. Саме на нього спрямована основна увага, оскільки предмет дослідження визначає тему роботи, визначеної на титульному аркуші як її назва.

Опис об’єкта і предмета дослідження має лаконічний характер і за обсягом менший половини сторінки. Об’єкт дослідження – це область наукового пошуку в межах якої виявлена і існує досліджувана проблема. Це система закономірностей, зв’язків, відносин, форм діяльності, в обсязі яких виникла проблема. Предмет дослідження вужчий і конкретніший.

Практичне значення отриманих результатів. Тут прийнято перераховувати в яких ділянках прикладної діяльності, якими органами і організаціями, в якій формі використовуються і можуть бути використані результати виконаного дослідження і рекомендації, розглянуті в роботі.

Використане програмне забезпечення. Навести мови програмування та програмне забезпечення, які були використані при написанні курсової роботи.

Структура роботи. В кінці вступу доцільно привести структуру роботи.

Вступ як розділ не нумерується. Кожен елемент вступу повинен починатись з нового абзацу. Загальний обсяг вступу не повинен перевищувати 2 сторінки.

Основна частина може складатися з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ починають з нової сторінки. Деталізація розділів (кількість підрозділів) залежить від специфіки предметної області, тематики дослідження та узгоджується з науковим керівником.

Основна частина курсової роботи повинна містити теоретичну та практичну складові. В теоретичній частині наводиться сутність та загальна характеристика стану проблеми, що досліджується, основні теоретичні положення з обраної теми курсової роботи, розкриваються основні поняття теми тощо. На основі аналізу опублікованої літератури й інших джерел висвітлюються питання, зафіксовані в плані, розглядаються дискусійні моменти, формулюється точка зору автора.

Практична частина роботи відображає глибину засвоєння студентом практичних навичок програмування мовою «php або Node.js», його здатність нестандартно мислити, приймати рішення, діяти.

Обов'язковими питаннями, які висвітлюються в основні частині є:

1 Аналіз вимог:

1.1. Постановка завдання;

1.2. Розробка моделі варіантів використання веб-сайту;

1.3. Аналіз засобів реалізації (техніко-економічне обґрунтування вибору);

2 Розробка бази даних:

2.1 Опис моделі даних;

2.2 Нормалізація відношень;

2.3 Визначення типів даних;

2.4 Обмеження цілісності даних;

2.5 Реалізація SQL-скрипту;

3 Розробка веб-додатку:

3.1 Структура веб-сайту;

3.2 Макети сторінок веб-сайту;

3.3 Програмування серверної частини;

3.4 Програмування клієнтської частини;

3.5 Розміщення веб-сайту на локальному віртуальному середовищі або в Інтернеті.

Детальніше про вимоги до оформлення кожного з розділів описано в розрілі «Вказівки до виконання розділів курсового проекту» (Додаток Д).

У **висновках** стисло формуються основні результати дослідження, узагальнюються рекомендації та пропозиції автора курсової роботи, які повинні бути конкретними і базуватися на аналізі практичного матеріалу.

Обсяг висновків повинен становити 1-2 сторінки.

У **списку використаних джерел** наводиться перелік джерел (не менше 10-ти найменувань та не менше 10-ти Internet-джерел), на які були посилання в тексті. Список повинен формуватися в порядку посилань за текстом.

У **додатки** включається допоміжний матеріал: структурні схеми, скріншоти; лістинги програм тощо.

Кожний додаток повинен мати змістовну назву великими літерами. Текст додатків може бути поділений на розділи, підрозділи і пункти.

Оформлення курсової роботи. Курсова робота виконується державною мовою на окремих аркушах білого паперу формату А4. Титульна сторінка оформляється згідно встановленого взірця. Сторінки повинні мати такі параметри: верхнє і нижнє поля − 2,0 см, ліве − 2,5 см, праве − 1,5 см. Текст: шрифт Times New Roman, розмір 14, інтервал між рядками 1,5, вирівнювання за шириною, відступ абзацу − 1,25. Текст у таблицях: шрифт Times New Roman, розмір 12, інтервал між рядками 1,0. Назви розділу виділяються жирним шрифтом.

Перед окремими частинами курсової роботи (розділами, параграфами) слід вказувати їх назви. Якщо при переході до нового розділу або параграфу після його назви на сторінці вміщається менше, ніж один абзац, то цей розділ або параграф слід починати з нової сторінки. Заголовки структурних частин роботи „ЗМІСТ”, „ВСТУП”, „РОЗДІЛ”, „ВИСНОВКИ”, „СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ”, „ДОДАТКИ” друкуються великими літерами з вирівнюванням по середині напівжирним шрифтом. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з вирівнюванням по ширині напівжирним шрифтом. Крапку в кінці заголовка не ставлять.

Підкреслення назв будь-яких заголовків та перенесення слів у заголовках не допускається.

Відстань між заголовком та підзаголовком повинна становити один пропущений рядок. Такий самий відступ від назви підзаголовку до основного тексту.

Кожен новий розділ починається з нової сторінки. Це правило відноситься до інших основних структурних частин звіту: вступу, висновків, списку використаної літератури, додатків.

Наприклад:

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

1.1. Прикладне програмне забезпечення

Обсяг курсової роботи повинен становити до 50 сторінок друкованого тексту (обсяг теоретичної частини – до 25 сторінок друкованого тексту, обсяг практичної частини до 20 сторінок друкованого тексту вступ – 1,5-2 сторінки, висновки – до

2-3 сторінки). Сторінки повинні бути пронумеровані в правому верхньому куті, починаючи із сторінки, наступної за титульною, і мати поля для можливих зауважень керівника.

При поданні ілюстративного матеріалу (таблиць, графіків, малюнків) необхідно вказувати їх вид, назву та присвоювати номер в межах розділу, у тому числі для формул.

Номер **таблиці** повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка. *Наприклад*: Таблиця 1.2 (друга таблиця першого розділу). Слово „Таблиця" та її номер вказують один раз праворуч над першою частиною таблиці. При переносі частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слід писати: продовження табл. і вказати номер таблиці. *Наприклад*: Продовження табл. 1.2

Ілюстрації (графіки, схеми, діаграми, малюнки тощо) позначають словом „Рис.", нумеруючи послідовно в межах розділу за виключенням ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації. *Наприклад*: Рис. 1.3. (третій рисунок першого розділу). Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією з вирівнюванням по середині.

Формули та рівняння у курсовій роботі розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони подаються, посередині сторінки. Вище й нижче кожної формули чи рівняння повинно бути залишено не менше одного вільного рядка.

Формули й рівняння слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули чи рівняння складається з номера розділу та порядкового номеру формули чи рівняння в межах цього розділу курсової роботи, розділених крапкою, наприклад, формула (4.3) − третя формула четвертого розділу.

Номер формули чи рівняння вказують на рівні формули чи рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій їх подано у формулі чи рівнянні.

Пояснення кожного символу й числового коефіцієнта слід надавати з нового рядка. Перший рядок пояснень має починатися з абзацу словом "де" без двокрапки.

Наприклад:

Ціна акції розраховується за формулою:

$$P = \frac{D}{K - g}, \tag{3.1}$$

де P – ціна акції,

D – очікуваний розмір дивіденду;

K – вартість нерозподіленого прибутку;

g – темп росту ціни акцій.

Посилання в тексті на використані літературні джерела слід зазначати порядковим номером за списком використаної літератури, виділеним двома квадратними дужками, *наприклад*: „у працях [1-7] ”, [2, с. 137].

У роботі не допускається скорочення окремих слів і термінів, окрім загальноприйнятих.

У кінці роботи повинен бути наведений **список використаних джерел,** вимоги до якого подані у додатку Д.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами українського алфавіту, за винятком літер Г, Ґ, Е, І, Ї, О, Ч, Ь у правому верхньому куті. Наприклад, Додаток А, Додаток Б і т.д.

РОЗДІЛ 5. ЗАХИСТ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ, ПОРЯДОК ЗБЕРІГАННЯ

Захист курсової роботи відбувається відповідно до розробленого на кафедрі графіку в присутності членів комісії, що створюється завідувачем кафедри із викладачів кафедри у складі трьох осіб. Графік захисту курсових робіт оприлюднюється за два тижні до дати захисту.

Тези доповіді студент готує заздалегідь. Доповідь повинна бути змістовною і тривати 5-7 хвилин.

У доповіді необхідно:

- назвати тему курсової роботи, показати її актуальність та значущість;
- сформулювати основну мету і завдання дослідження;
- стисло розкрити зміст структури роботи;
- доповісти про результати роботи, зроблені висновки і внесені пропозиції.

Після доповіді студент відповідає на запитання викладачів. Під час захисту оцінюються: якість виконаної студентом курсової роботи, рівень знань і набутих навичок щодо висвітленої теми, вміння аналізувати практичну діяльність організацій, логічно і аргументовано викладати думки, відповідати на запитання, обґрунтовувати власну точку зору.

Курсова робота, виконана відповідно до встановлених цими Методичними рекомендаціями вимог і своєчасно подана на кафедру для реєстрації та перевірки науковим керівником, оцінюється максимально в 100 балів: 0-50 балів виставляє науковий керівник у рецензії на курсову роботу, 0-50 балів – комісія перед якою студент захищає курсову роботу.

Сума балів, яку виставляє науковий керівник у відгуку (таблиця 1), включає в себе бали за належне виконання кожного елемента курсової роботи:

1) *вступ* оцінюється максимально в 2 бали;
2) *основна частина* оцінюється максимально в 40 балів;
3) *висновки* оцінюється максимально в 3 бали;
4) *оформлення роботи* оцінюється максимально в 5 балів.

Науковий керівник після перевірки роботи повинен написати на неї рецензію із зазначенням суми балів, з якою студент допускається до захисту курсової роботи перед комісією відповідної кафедри (додаток А).

Сума балів, яку виставляє за захист курсової роботи комісія (таблиця 1) відповідної кафедри, включає в себе бали за:

1) *презентацію роботи* (оцінюється максимально в 30 балів);
2) *відповіді на запитання членів комісії* (оцінюється максимально в 10 балів);
3) *вміння відстоювати свою точку зору* та вільна орієнтація в курсовій роботі для підтвердження своєї правоти (оцінюється максимально 10 балів).

Таблиця 1

Змістові аспекти роботи та критерії, які враховуються при оцінюванні виконання курсової роботи студента та її захисті

Розділ	Критерії оцінювання	Бали
Вступ	Розкриття актуальності теми, визначення мети, об'єкта та предмета дослідження. Формулювання проблемних питань, які будуть досліджуватись у роботі.	**1** **1**
Основна частина	Висвітлення теоретичних та правових засад функціонування об'єкта дослідження – 0-5 балів. Виявлення та обґрунтування недоліків та проблемних питань, які мають місце на сучасному етапі розвитку об'єкта дослідження і будуть вирішуватись студентом під час написання курсової роботи, – 0-5 балів. Алгоритмічна складність курсової роботи (кількість реалізованих алгоритмів і обсяг дій для їх виконання): ступінь розкриття теоретичних аспектів теми та коректність використання понятійного апарату; повнота та коректність алгоритму (узагальненого алгоритму та алгоритму кожної підзадачі); якість проектування функціональної структури програми; якість вихідного коду; складність розробки інтерфейсу користувача (меню, екранні форми, графіки тощо); складність графічного представлення результатів; складність демонстрації роботи підзадач; якість оформлення програмного коду; складність алгоритмів − 0-20 балів. Висвітлення існуючих та розробка нових рекомендацій щодо напрямів удосконалення функціонування об'єкта дослідження з їх конкретизацією та науковим обґрунтуванням – 0-10 балів.	**40**
Висновки	Чітке й лаконічне відображення наукових та практичних результатів, одержаних під час виконання роботи	**3**
Оформлення роботи	Дотримання загальних вимог до написання курсової роботи (шрифт, інтервал, поля тощо), дотримання вимог до нумерації сторінок, розділів, підрозділів – 1 бал. Дотримання вимог до оформлення ілюстрацій, таблиць, формул, додатків – 1 бал. Наявність посилань у тексті на формули, таблиці, рисунки, літературні джерела, додатки та дотримання вимог до їх оформлення – 1 бал. Відсутність у роботі орфографічних, граматичних та синтаксичних помилок, дотримання норм літературної мови – 1 бал.	**5**

	Використання сучасних вітчизняних та іноземних джерел інформації та оформлення списку використаних джерел відповідно до встановлених вимог – 1 бал.	
РАЗОМ за виконання курсової роботи:		**50 балів**
Захист роботи	Презентація роботи	**30**
	Відповіді на питання членів комісії	**10**
	Уміння відстоювати свою точку зору та вільна орієнтація в курсовій роботі для підтвердження своєї правоти	**10**
РАЗОМ за захист курсової роботи:		**50 балів**
РАЗОМ за виконання та захист курсової роботи:		**100 балів**

Підсумкова кількість балів за виконану і захищену курсову роботу виставляється на титульній сторінці роботи відповідно до шкали, наведеної у таблиці 2. Титульна сторінка підписується членами комісії.

Після захисту курсові роботи здаються на кафедру, реєструються і зберігаються в навчальному закладі протягом 3-х років.

Таблиця 2

Шкала оцінювання виконаної та захищеної студентом курсової роботи

Оцінка за шкалою ECTS	**Оцінка в балах**	**Оцінка за національною шкалою**		
		Екзамен, диференційований залік		**Залік**
A	90 – 100	5	відмінно	зараховано
B	81 – 89	4	дуже добре	
C	71 – 80		добре	
D	61 – 70	3	задовільно	
E	51 – 60		достатньо	
FX	21 – 50	2	незадовільно	незараховано
F	0 – 20	2	незадовільно (без права перездачі)	незараховано (без права перездачі)

Критерії, за якими оцінюється виконання та захист курсової роботи:

Відмінно (90 –100 балів). Курсова робота є бездоганною в усіх відношеннях, містить елементи новизни, має практичне значення, доповідь логічна і стисла, проголошена вільно, зі знанням справи, рецензія позитивна, відповіді на запитання членів комісії правильні і стислі. Студент грамотно використав засоби розробки і налагодження програми, яка вирішує практичну задачу.

Рівень завдання 3. «Розробка Web додатку Другого рівня, з використанням бази даних ІС» (до 100 балів)

Курсова робота має місити базу даних, DF-діаграму та ER-діаграму. Даний етап (до 100 балів) передбачає розширення функціональних можливостей додатку. До основних функцій додатку, які необхідно реалізувати, відносяться:

1) авторизація в системі користувача; забезпечити розмежування прав доступу до даних між двома групами користувачів: адміністратор (функції 2, 3, 4), користувач (функція 2, 4);

2) перегляд змісту таблиць;

3) додавання, редагування та видалення даних в таблицях бази даних;

4) відображення на екрані результатів запитів, які були реалізовані при виконанні попередніх рівнів завдань курсової роботи.

Добре (71 – 89 балів). Тема роботи розкрита, але мають місце окремі недоліки непринципового характеру.

Рівень завдання 2. «Розробка Web додатку Першого рівня, з використанням бази даних ІС» (до 89 балів)

Курсова робота має місити базу даних, ER-діаграму та розроблений Web додаток, що дозволяє переглядати наповнення основних таблиць та результати запитів і передбачає:

1. Реалізація структури бази даних та відповідних запитів, що передбачені завданням.

2. Для тестування запитів заповнення бази тестовими даними загальним обсягом не менше менш 50 рядків.

3. Розробку Web-орієнтованого додатоку. Для програмування серверної частини (Web-орієнтований додаток) можна використовувати мову програмування php або платформу Node.js, яка використовує мову програмування JavaScript. Мову програмування кожен студент обирає самостійно, обгрунтувавши свій вибір.

Задовільно (51 – 70 балів). Тема роботи в основному розкрита, але мають місце недоліки змістовного характеру. Є зауваження щодо оформлення курсової роботи та програмної реалізації предметної області.

Рівень завдання 1. «Розробка бази даних ІС» (до 70 балів) передбачає, що курсова робота складається з декількох базових послідовних етапів, кожен з яких є закінченою роботою і може бути оцінений відповідно до його рівня складності і включає:

1. Виконання моделювання Інформаційної системи (ІС) на основі типових ситуації її використання, описаних у завданні.

2. На основі побудованої моделі ІС необхідно моделювання структури реляційної бази даних за допомогою ER-діаграми. Нормалізація є бажаною, але не обов’язковою. Курсовий проект має аналіз відповідності моделі третій нормальній формі або методи підтримання актуальності та несуперечливості даних у разі, якщо нормалізація не проводилась.

3. На основі ER-діаграми розроблено сценарій створення відповідних таблиць у системі керування базами даних. Вказано, як забезпечуються виконання бізнес-правил, сформульованих у завданні.

4. Реалізовано запити, передбачені завданням.

5. Для тестування запитів базу заповнено тестовими даними загальним обсягом не менше менш 40 рядків.

Незадовільно (до 50 балів). Нечітко сформульована мета роботи та завдання дослідження. Розділи погано пов'язані між собою. Виявлено помилки, збої і т. п. роботі прикладного програмного забезпечення при його демонстрації в процесі захисту курсової роботи. Оформлення роботи не відповідає вимогам, наведених у рекомендаціях. Відсутні матеріали презентації. Відповіді на запитання членів комісії неточні або неповні.

Робота до захисту не допускається, якщо вона представлена науковому керівникові на перевірку або на будь-який подальший етап проходження з порушенням термінів, встановлених регламентом, написана на тему, яка не узгоджена попередньо з керівником, виконана із суттєвими помилками в алгоритмічній конструкції програмного коду, оформлення роботи не відповідає вимогам, зміст роботи не розкрито.

РОЗДІЛ 6. АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.

Очікується, що роботи студентів в розділах курсової роботи будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів, підробка або зміна вихідних даних з метою доведення правильності висновку (гіпотези тощо), умисне використання неправдивих даних як основу для аналізу становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі студента є підставою для її не зарахуванням, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

В Університеті наявні документи, які містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності:

• Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти ЛНУ;

• Положення про забезпечення академічної доброчесності у Львівському національному університеті імені Івана Франка;

• Кодекс академічної доброчесності Львівського національного університету імені Івана Франка» (https://cutt.ly/ofX2uIH);

• Декларація про дотримання академічної доброчесності працівником у Львівському національному університеті імені Івана Франка (https://cutt.ly/nfX2itr);

• Декларація про дотримання академічної доброчесності здобувачем вищої освіти у Львівському національному університеті імені Івана Франка (https://cutt.ly/4fX2iE6).

Дані документи розміщені за посиланням https://education-quality.lnu.edu.ua

За порушення норм академічної доброчесності здобувачі вищої освіти можуть бути притягнутими до таких форм відповідальності як: попередження; повторне проходження оцінювання курсової роботи; зниження оцінки за курсову роботу; недопущення до захисту курсової роботи.

РОЗДІЛ 7. НЕФОРМАЛЬНА ТА ІНФОРМАЛЬНА ОСВІТА

Здобувачі мають право на часткове зарахування результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті відповідно до «Порядку визнання у Львівському національному університеті імені Івана Франка результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті (нова редакція)» https://education-quality.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/Nova-redaktsiia-polozhennia-pro-neformalnu-ta-informalnu-osvitu.pdf

Зокрема, нараховуються додаткові бали за участь студентів у різноманітних тренінгах, семінарах й вебінарах, майстер-класах тощо на тематику, максимально наближену до теми курсової роботи, що виконується у певному семестрі відповідно до силабусу.

Для визнання й перезарахування знань, отриманих у неформальній освіті, студенту слід представити сертифікат, що підтверджує здобуття знань у неформальній освіті.

Д О Д А Т К И

Додаток А

РЕКОМЕНДОВАНА ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ

Блок А — Класичні ІС з БД

1. Інформаційна система «Деканат»
2. Інформаційна система прийому і обслуговування клієнтів готелю
3. Інформаційна система для роботи з клієнтами туристичного оператора
4. Інформаційна система для роботи з клієнтами автосалону
5. Інформаційна система купівлі-продажу та оренди нерухомості
6. Інформаційна система залізничних маршрутів
7. Інформаційна система страхової компанії
8. Інформаційна система приватної лікарні
9. Інформаційна система для аудиторської компанії
10. Інформаційна система для управління рейсами літаків
11. Інформаційна система компанії з розробки програмного забезпечення
12. Інформаційна система бізнес-процесів ресторану
13. Інформаційна система приймальної комісії університету
14. Інформаційна система «Склад та постачання» підприємства
15. Інформаційна система електронного магазину
16. Інформаційна система курсів онлайн-навчання
17. Інформаційна система адвокатської контори
18. Інформаційна система управління персоналом підприємства *(нова)*

Блок Б — Веб-застосунки з розширеною функціональністю

19. Веб-застосунок для управління особистими фінансами з аналітикою витрат
20. Веб-платформа для пошуку та бронювання послуг майстрів (аналог Jooble/Prom)
21. Веб-застосунок для організації командної роботи над проєктами (аналог Trello)
22. Веб-система для обліку та відстеження замовлень кур'єрської служби

Блок В — З елементами аналітики даних

23. Інформаційна система аналізу продажів підприємства з візуалізацією показників
24. Система моніторингу KPI підприємства на основі реляційної бази даних
25. Інформаційна система аналізу відвідуваності та поведінки користувачів веб-сайту
26. База даних та аналітична система обліку медичних показників пацієнтів

Блок Г — З інтеграцією зовнішніх сервісів

27. Веб-застосунок з інтеграцією платіжного API (LiqPay / Stripe)
28. Інформаційна система з інтеграцією геосервісу (відображення об'єктів на карті)
29. Веб-застосунок з авторизацією через зовнішній OAuth-провайдер (Google / GitHub)

Блок Д — Підвищеної складності (для відмінників)

30. Розробка REST API для інформаційної системи з документацією OpenAPI
31. Інформаційна система з розмежуванням прав доступу на основі ролей (RBAC)
32. Адаптивний веб-застосунок з підтримкою мобільних пристроїв та PWA

Додаток Б

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСАМИ ТА БІЗНЕСУ

Кафедра _____

(назва кафедри)

РЕЦЕНЗІЯ

на курсову роботу з _____ студента групи _____

(назва дисципліни/дисциплін)

_____

(прізвище, ім'я, по батькові студента(ки)

на тему _____

_____

_____

Позитивні сторони роботи _____

_____

_____

_____

_____

_____

Зауваження та рекомендації _____

_____

_____

_____

_____

Параметри оцінювання	Максимальна кількість балів	Кількість балів, які виставив викладач
1. Вступ	1-2	
2. Розкриття основної частини	1-40	
3. Висновки	1-3	
4. Відповідність роботи встановленим термінам та вимогам щодо оформлення	1-5	
Сума балів	***50***	

Роботу виконано на _____ балів і рекомендовано до захисту.

Науковий керівник _____

(прізвище, ім'я, по батькові наукового керівника)

_____ _____ "___" _____ 20__ р.

(науковий ступінь, вчене звання, посада наукового керівника) (підпис)

Додаток В

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСАМИ ТА БІЗНЕСУ

Кафедра _____
(назва кафедри)

КУРСОВА РОБОТА

з _____
(назва дисципліни/дисциплін)

на тему:

_____

спеціальність: _____
(код та найменування спеціальності)

спеціалізація: _____
(найменування спеціалізації)

освітній ступінь: _____
(бакалавр/магістр)

Науковий керівник:
_____
(науковий ступінь, посада, прізвище, ініціали)
_____ “____” _____ 20__ р.
(підпис)

Виконавець:
студент(ка) групи _____
_____
(прізвище, ініціали)
_____ “____” _____ 20__ р.
(підпис)

Загальна кількість балів _____ _____
(підпис, ПІП членів комісії)

ЛЬВІВ 20__

Додаток Г

Зразок оформлення сторінки зі змістом

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ ……..……..
ВСТУП……..
РОЗДІЛ 1. НАЗВА РОЗДІЛУ……
1.1. Назва підрозділу ……
1.2. Назва підрозділу ……
1.3. Назва підрозділу ……
РОЗДІЛ 2. НАЗВА РОЗДІЛУ……
2.1. Назва підрозділу ……
2.2. Назва підрозділу ……
2.3. Назва підрозділу ……
2.4. Назва підрозділу ……
РОЗДІЛ 3. НАЗВА РОЗДІЛУ……
3.1. Назва підрозділу ……
3.2. Назва підрозділу ……
3.3. Назва підрозділу ……
3.4. Назва підрозділу ……
3.5. Назва підрозділу ……
ВИСНОВКИ……
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……..…….……
ДОДАТКИ……..……..

Додаток Д

ЗРАЗОК
оформлення списку використаних джерел

Тип джерела	Зразок оформлення
Словники	1. Тимошенко З. І. Болонський процес в дії : словник-довідник основ. термінів і понять з орг. навч. процесу у вищ. навч. закл. / З. І. Тимошенко, О. І. Тимошенко. – К. : Європ. ун-т, 2007. – 219 с. 2. Європейський Союз : словник-довідник [уклад. Н. Яцко та ін.]. – 2-ге вид., оновлен. – К. : Карпенко, 2007. – 119 с.
1 автор	1. Шевчук І. Б. Інформаційні технології в регіональній економіці: теорія і практика впровадження та використання : монографія. Львів : Видавництво ННВК «АТБ», 2018. 448 с. 2. Катренко А. В. Управління ІТ-проектами : підруч. Львів : «Новий Світ–2000», 2017. 550 с.
2 автори	1. Яровий А. Т., Страхов Є. М. Багатовимірний статистичний аналіз: навчально-методичний посібник для студентів математичних та економічних фахів. Одеса: Астропринт, 2015. 132 с. 2. Ляшенко І., Вишневський О. С. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія / НАН України, Ін-т економіки пром-сті. К.: 2018. 252 с.
3 автори	1. Сонько С. П., Кулішов В. В., Мустафін В. І. Ринок і регіоналістика: навч. посіб. Київ: Ніка-Центр: Ельга, 2002. 380 с. 2. Кучеренко В. Р., Карпов В. А., Карпов А. В. Економічний ризик та методи його вимірювання: навчальний посібник. Одеса, 2017. 200 с. 3. Галущак М. П., Галущак О. Я., Кужда Т. І. Прогнозування соціально-економічних процесів: навчальний посібник. Тернопіль: ФОП Паляниця, 2021. 160 с.
4 автори	1. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів : навч. посіб. / О. М. Томашевський, Г. Г. Цегелик, М. Б. Вітер, В. І. Дудук. Київ: Центр учбової літератури, 2012. 296 с. 2. Оптимізаційні методи та моделі : навч. посіб. / Н. В. Бурєннікова, О. В. Зелінська, І. М. Ушкаленко, Ю. Ю. Бурєнніков. Вінниця : ВНТУ, 2019. 120 с. 3. Бізнес-планування підприємницької діяльності : навч. посіб. / З. С. Варналій, Т. Г. Васильців, Р. Л. Лупак, Р. Р. Білик. Чернівці: Технодрук, 2019. 264 с.

Тип джерела	Зразок оформлення
5 авторів і більше	1. Смарт-промисловість в епоху цифрової економіки: перспективи, напрями і механізми розвитку: монографія. / Вишневський В. П., Вієцька О. В., Гаркушенко О. М., Князєв С. І., Лях О. В., Чекіна В. Д., Череватський Д. Ю.; за ред. акад. НАН України В. П. Вишневського; НАН України, Ін-т економіки промсті. Київ, 2018. 192 с. 2. Інформаційні технології в бізнесі. Частина 1: Навч. посіб. / [Шевчук І. Б., Старух А. І., Васьків О. М. та ін.]; за заг. ред. І. Б. Шевчук. Львів: Видавництво ННВК «АТБ», 2020. 535 с. 3. Методи і моделі економічного прогнозування : навч. посібник / В. П. Кічор, Р. В. Фещур, А. І. Якимів, Д. І. Скворцов, А. Л. Висоцький; за ред. В. П. Кічора. Львів: Растр-7, 2019. 272 с.
Без автора	1. Освіта в Україні: виклики модернізації : зб. наук. пр. / редкол.: П. М. Марценюк (відп. ред.) та ін. Київ : Ін-т всесвітньої історії НАН України, 2017. 319 с. 2. Міжнародні економічні відносини : навч. посіб. / за ред.: П. О. Бедрія, О. О. Петренка. Одеса : ОНУ, 2015. 306 с. 3. Економіка і бізнес: підручник / за ред. д.е.н., проф. Л. Г. Мельника, д.е.н., проф. О. І. Карінцевої. Суми: Університетська книга, 2021. 316 с. 4. Діяльність підприємств сфери послуг: Статистичний бюлетень / Відповідальна за випуск І. Калачова. Київ: Державна служба статистики України, 2014. 88 с.
Частина видання (розділ книги, стаття)	1. Наумов М. С. Напрями впливу інтелектуалізації економіки на розвиток ринкових відносин в Україні. Трансформаційні процеси в суспільстві в умовах інформаційної економіки : монографія / В. П. Решетило, М. С. Наумов, Ю. В. Федотова. Харків, 2014. С. 213–241. 2. Шевчук І. Б. Інноваційний розвиток міст та регіонів України як наслідок впровадження інформаційних технологій. Вісник Одеського національного університету. Серія : Економіка. Одеса: ОНУ, 2017. Том 22. Вип. 1 (54). С. 106−110. 3. Якса А. П. Економічна політика держави. Двадцять п'ять років з економічним правом : вибрані праці. Харків, 2017. С. 205–212.
Матеріали конференцій / тези доповідей	1. Шевчук І. Б. Закономірності оплати праці на сучасному ІТ-ринку України: регіональний аспект. Сучасний соціокультурний простір 2012 : матеріали IX Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Київ, 20–22 верес. 2012 р.). Київ : ТОВ "ТК Меганом", 2012. Ч. 1. С. 45−47. 2. Бобирєва Т. В., Мордвінов Д. О., Мельникова І. В. Цифрове освітнє середовище, як запорука якісних освітніх послуг сучасної України. Наукова молодь-2021 : збірник матеріалів IX Всеукраїнської наук.-практ. конференції молодих вчених (Київ, 30 листопада 2021 р.). Київ, 2021. С.

Тип джерела	Зразок оформлення
	13–15. URL: https://www.igns.gov.ua/wp-content/uploads/2021/12/zbirnyk_naukova_molod_2021.pdf
Стандарти	1. ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація).
Законодавчі та нормативні документи	1. Конституція України : офіц. текст. Київ : КМ, 2013. 96 с. 2. Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах: Закон України від 05.07.1994 р. № 80/94-ВР. Відомості Верховної Ради України. 1994. № 31. ст. 286. URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/94-%D0%B2%D1%80 3. Інструкція про порядок нарахування і сплати єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування : затв. наказом М-ва фінансів України від 20 квіт. 2015 р. № 449. Все про бухгалтерський облік. 2015. № 51. С. 21–42. 4. Про Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020» : Указ Президента України від 12 січня 2015 р. № 5/2015. Офіційний вісник Президента України. 2015. № 2. С. 14. Ст. 154.
Електронні ресурси	1. Цікаві факти про інтернет-торгівлю в світі в 2020 році. URL: https://lemarbet.com/ua/razvitie-internet-magazina/interesnye-fakty-ob-internet-torgovle/ 2. Присенко Г. В. Прогнозування соціально-економічних процесів. Навч. посібник. URL: http://lib.istu.edu.ua/index.php?p=23&id=546 3. Офіційний Web-сайт Facebook. URL: https://www.facebook.com

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пасічник В. В. Організація баз даних та знань / В. В. Пасічник, В. А. Резніченко. – К. : Видавнича група BHV, 2006. – 384 с.
2. Шевчук І. Б. Інформаційні технології в бізнесі. Частина 1 : навч. посіб. / [Шевчук І. Б., Старух А. І., Васьків О. М. та ін.] ; за заг. ред. І. Б. Шевчук. Львів : Видавництво ННВК «АТБ», 2020. 535 с.
3. Silberschatz A. Database System Concepts / A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan. – 7th ed. – New York : McGraw-Hill, 2020. – 1376 p.
4. Oppel A. Databases: A Beginner’s Guide / A. Oppel. – New York : McGraw-Hill, 2021. – 432 p.
5. Duckett J. JavaScript and jQuery: Interactive Front-End Web Development / J. Duckett. – Indianapolis : Wiley, 2022. – 640 p.
6. MySQL 8.0 Reference Manual [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/
7. PostgreSQL 16 Documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.postgresql.org/docs/16/
8. MDN Web Docs. HTML, CSS, JavaScript Reference [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://developer.mozilla.org/en-US/
9. Node.js Documentation (LTS) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://nodejs.org/en/docs/
10. Express.js Documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://expressjs.com/
11. The Modern JavaScript Tutorial [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://javascript.info/
12. W3Schools SQL Tutorial [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.w3schools.com/sql/
13. freeCodeCamp. Relational Database Certification [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.freecodecamp.org/learn/relational-database/
14. web.dev. Learn HTML, CSS, JavaScript [Електронний ресурс] / Google Developers. – Режим доступу: https://web.dev/learn/
15. Draw.io (diagrams.net). Онлайн-інструмент для побудови ER-діаграм [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.diagrams.net/