

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних
технологій та інженерії
Кафедра комп'ютерних технологій та економічної
кібернетики

04-05-94М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання курсової роботи з навчальної дисципліни
«Проектування та розробка інформаційних систем»
для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
за освітньо-професійною програмою
«Інформаційні системи і технології»
спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»
денної та заочної форми навчання

Рекомендовано
науково-методичною радою з
якості ННІ КІТІ
Протокол № 8 від 28.08.2025 р.

Рівне – 2025

Методичні вказівки до виконання курсової роботи з навчальної дисципліни «Проектування та розробка інформаційних систем» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи і технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» денної та заочної форми навчання. [Електронне видання] / Волошин В. С. – Рівне : НУВГП, 2025. – 20 с.

Укладач: Волошин В. С., кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики.

Відповідальний за випуск: Грицюк П. М., доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики.

Керівник групи забезпечення спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»: Гладка О. М., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики.

Попередня версія методичних вказівок: 04-05-42М

© В. С. Волошин, 2025
© НУВГП, 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	3
1. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА МЕТОДИ КУРСОВОЇ РОБОТИ	4
2. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
3. ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ	7
4. СКЛАД, ОБСЯГ І СТРУКТУРА КУРСОВОЇ РОБОТИ	9
5. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ РОЗДІЛІВ КУРСОВОЇ РОБОТИ	10
6. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ	12
7. ЗАХИСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ ТА ЇЇ ОЦІНЮВАННЯ	18
8. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	20

ВСТУП

Враховуючи сучасні умови ринкових відносин діяльність суб'єктів економіки в суспільстві супроводжують використанням комп'ютерних технологій та автоматизованих інформаційних систем. Їх розвиток і вдосконалення вимагають від фахівців знання економіки, менеджменту, інформатики, програмування та інших спеціальних дисциплін, пов'язаних з інформаційними системами і технологіями. Якщо об'єднати ці знання і спрямувати їх на створення системи, яка б повністю автоматизувала всі функції управління та бізнес-процеси на підприємстві, то результатом буде інформаційна система (ІС). Системи такого класу активно і масово почали використовуватися ще в минулому столітті. За цей період вони перетворилися в потужний інструмент управління діяльністю великих підприємств – корпорацій, концернів, холдингів та інших. Тому набуття знань і навиків проектування, розробки, тестування, налаштування, впровадження, експлуатації, супроводження таких систем є актуальним для майбутнього фахівця з інформаційних систем.

Вивчення курсу «Проектування та розробка інформаційних систем» ґрунтується на знаннях з усіх дисциплін

спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», зокрема дисциплін пов'язаних з інформаційними технологіями теоретичного і прикладного характеру. Відповідно, КР є продуктом, при розробці якого здійснюється інтегроване використання теоретичних і практичних знань з раніше вивчених дисциплін.

Курсова робота виконується здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) рівня на 4 курсі, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи і технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології».

1. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА МЕТОДИ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Мета КР полягає в систематизації, закріпленні й поглибленні знань, отриманих під час вивчення теоретичного і практичного курсу дисципліни «Проектування та розробка інформаційних систем» та інших дисциплін професійного спрямування ОПП «Інформаційні системи і технології»; у виробленні умінь самостійно розробляти, приймати і реалізовувати проектні та організаційно-економічні рішення при створенні інформаційних систем на будь-якому об'єкті і в якій завгодно предметній галузі (банківська справа, виробництво, торгівля, маркетинг, фінанси, страхування і ін.); формуванні у студентів навичок самостійної науково-дослідної і практичної діяльності.

Основними завданнями ОК «Курсова робота з проектування та розробки інформаційних систем» є:

- вибір і обґрунтування необхідності і доцільності створення системи, визначення складу функціональних задач;
- аналіз ІС у певній галузі;
- підготовка вимог до системи і програми виконання робіт;
- постановка і алгоритмізація задач;

- проектування і забезпечення інформаційної технології;
- машинна реалізація задачі;
- підготовка необхідної проектної і організаційно-технологічної документації;
- розрахунок економічної ефективності від впровадження задачі.

Ступінь реалізації цих завдань визначає рівень знань і практичної підготовки студента, його здатність самостійно проводити дослідження, ухвалювати рішення в процесі створення системи, уміння їх доводити до практичної реалізації в умовах, максимально наближених до реальних.

Основними методами при написанні КР повинні бути системний підхід, пошукова робота, самостійне навчання. Суть використання цих методів у КР полягає у відображенні ІС як цілісної системи, елементи якої взаємопов'язані і взаємодіють між собою і з іншими системами через технологічні операції з урахуванням їх характеристик, взаємних вимог і взаємного впливу. При цьому забезпечується інтегрованість функціональних елементів системи на інформаційному, програмному, технічному та організаційному рівнях.

2. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Виконання курсової роботи з дисципліни «Проектування та розробка інформаційних систем» сприятиме формуванню загальних та спеціальних компетентностей, соціальних, «м'яких» навичок (soft skills) та забезпечуватиме програмні результати навчання здобувача вищої освіти відповідно до фаху та освітньо-професійної програми «Інформаційні системи і технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології».

Компетентності ОК «Курсова робота з проектування та розробки інформаційних систем»:

1. К32. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

2. КЗ3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності..

3. КЗ6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.

4. КС1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.

5. КС3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмноапаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

6. КС4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

7. КС10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

Програмні результати навчання ОК «Курсова робота з проектування та розробки інформаційних систем»:

1. ПР2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

2. ПР4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

3. ПР5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

4. ПР7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

5. ПР8. Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.

6. ПР12. Розробляти об'єктно-орієнтовані моделі відповідно бізнес-логіки предметної області та призначення інформаційних систем.

3. ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ

Тематику КР визначає викладач кафедри, який викладає дисципліну «Проектування та розробка інформаційних систем». КР виконують у 7 семестрі 4 курсу, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи і технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології».

Студент самостійно обирає тему роботи відповідно до своїх інтересів, теми майбутньої дипломної роботи та предметом дисципліни «Проектування та розробка інформаційних систем» про що обов'язково особисто повідомляє викладачу. У ході попереднього обговорення обраної теми вона може бути змінена за погодженням між викладачем і студентом. У випадку коли студент не може визначитись із темою КР, викладач визначає її на свій розсуд.

Робота виконується протягом навчального семестру і може бути продовженням раніше початого дослідження або розвитком результатів, одержаних студентом протягом попередніх років навчання. Але робота не повинна дублювати ті результати, які було отримано в попередні роки навчання.

Термін проведення задачі готової КР визначається викладачем і доводиться до відома студента на початку семестру. Робота реєструється і передається на кафедру. Орієнтовна тематика КР:

Проектування та розробка інформаційної системи приватного підприємства з:

- автоперевезень;
- виробництва упаковки;
- видавництва;
- хлібопекарного виробництва;
- будівельної компанії;
- надання фото відео послуг;
- постачальника кави та чаю;
- фармацевтичного підприємства;
- готелю
- ресторану
- спортивного комплексу
- туристичної фірми
- супермаркету побутової техніки
- продуктового супермаркету
- підприємства виготовлення меблів
- салону краси
- супермаркету канцтоварів
- охоронної агенції
- автосалону
- автозаправної станції;
- архіву;
- букмекерської кантори;
- періодичного видання;
- надання освітніх послуг;
- кадрової агенції;
- музею;
- ринку;
- перукарні;
- стоматологічної поліклініки;
- страхової кампанії;
- фермерського господарства;
- лісового господарства;
- кредитної установи.

4. СКЛАД, ОБСЯГ І СТРУКТУРА КУРСОВОЇ РОБОТИ

КР складається із вступу, основної частини, висновків, списку використаних наукових джерел, додатків.

Робота починається з титульного аркуша стандартної форми, після титульного аркушу наводиться зміст КР.

Далі розташовується вступ, який дозволяє скласти загальне уявлення про досліджувану проблему та одержані результати. Вступ повинен мати таку структуру:

- загальна характеристика проблеми, її актуальність, новизна;
- мета, об'єкт та предмет КР;
- задачі КР, які формуються з урахуванням змісту роботи;
- методи дослідження, способи реалізації поставленої мети;
- інформаційно-фактологічна база дослідження;
- результати виконаних розробок.

Перший розділ повинен містити достатньо докладний опис проблеми, поставленої перед виконавцем, з обґрунтуванням її актуальності та аналіз сучасного стану досліджень і розробок у даній сфері, а також теоретичних досліджень.

Другий розділ повинен бути присвячений безпосередньо автоматизації задачі, яка є предметом дослідження, тобто проектуванню та розробки інформаційної системи.

Висновки містять перелік основних результатів, одержаних у роботі, і зроблених висновків. У них включаються рекомендації про можливість використання виконаних розробок на підприємствах або в середовищі наукових досліджень, рекомендації щодо перспектив продовження даної роботи.

У переліку посилань указуються використані студентом наукові публікації – монографії, підручники, посібники, словники, статті, дисертації, а також інші джерела, зокрема електронні, з проблем розробки аналогічних систем, засобів розробки, методів рішення математичних задач. На всі джерела, перераховані в списку літератури, у відповідних місцях роботи

повинні бути зроблені посилання. Перелік посилань повинен містити не менше 15 друкарських видань і будь-яку кількість електронних джерел інформації.

5. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ РОЗДІЛІВ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Розділ 1. Розробка проекту інформаційної системи

Структура першого розділу може бути наступною:

Розділ 1. Розробка проекту інформаційної системи

1.1. Аналіз предметної області

1.2. Логічна модель даних

1.3. База даних інформаційної системи

Висновки до першого розділу

Перший розділ повинен включати у себе:

- опис постановки задачі. Формулюється мета рішення задачі, способи її реалізації, умови функціонування. Визначаються основні користувачі задачі. Перераховується повний склад задач і підзадач комплексу і дається коротка характеристика їх організаційно-економічної суті. Детально дається опис постановки тих задач, що автоматизуються студентом у роботі. Визначаються інформаційні об'єкти задач: перелік вхідної та вихідної інформації, де буде використана результативна інформація. Надається перелік робіт зі створення програмного комплексу та визначаються вимоги до автоматизованого рішення як загального характеру, так і більш конкретні. Наприклад, до загальних вимог належать: функціональність, технологічність, життєздатність, масштабність, комплексність, системність і т.д. До конкретних вимог можна віднести вимоги до імпорту-експорту даних, інтерфейсу, системи кодування та ін.

- аналіз існуючих корпоративних інформаційних систем, які стосуються об'єкта і предмета дослідження. Для здійснення аналізу доцільно використати систему підтримки і прийняття рішення, щоб отриманими її результатами аргументувати проблему автоматизації, яку досліджує студент;

Розділ 2. Програмна реалізація проекту

Структура другого розділу може бути наступною:

Розділ 2. Програмна реалізація проекту

2.1. Довідники в ІС

2.2. Функціональні можливості системи

2.3. Аналіз вихідної інформації

2.4. Інтерфейс користувача

Висновки до другого розділу

Під інформаційними системами (ІС) розуміють систему збору, збереження, накопичення, пошуку та передачі даних в процесі управління, планування та організації господарської діяльності. У загальному розумінні ІС можна визначити як сукупність організаційних і технічних засобів для збереження та обробки інформації з метою забезпечення інформаційних потреб користувачів. Якщо інформаційні системи спочатку виконували лише прості задачі та застосовувалися лише на рівні управління, то сучасні системи вже використовуються у різних видах діяльності. На сьогоднішній день ІС досить інтенсивно використовують засоби обчислювальної техніки. Вирішення будь-якої задачі з використання комп'ютера вимагає необхідність її чіткої формалізації. На відміну від технічних, економічні процеси досить важко формалізуються, через високу складність та динамічність поведінки суб'єктів. Якість прийняття рішень в таких умовах, обмежуються не можливостями комп'ютера, а недосконалістю математичних моделей, які реалізуються на даних ПК та організаційно-економічним забезпеченням систем.

Відповідно до даної схеми на початковому етапі відбувається введення необхідних вхідних даних за допомогою графічного інтерфейсу користувача, який представлений у вигляді системних об'єктів та функцій реалізованих у віконних формах. Такий засіб взаємодії користувача та інформаційної системи є можливим за допомогою об'єктно-орієнтованого середовища для візуального проектування Windows додатків – Visual Studio. Для зберігання даних відбувається їхня передача (по локальних або глобальних мережах) на сервер бази даних (БД) MySQL – системи управління БД, що використовується для

роботи з великими об'ємами інформації. Для забезпечення процесу обробки необхідними даними, відбувається їхня передача за допомогою мови структурованих запитів SQL. Завершальний етап функціонування ІС – отримання вихідної інформації у вигляді звітів, які експортуються у додатки Microsoft Office (Word, Excel).

У другому розділі курсової роботи «Програмна реалізація проекту» необхідно:

1. Створити інформаційну систему для роботи з базою даних з використанням сучасних мов програмування, наприклад C#, з використанням візуального середовища розробки Visual Studio.

2. Забезпечити взаємозв'язок інформаційної системи з додатками Microsoft Office для виведення проаналізованої інформації у вигляді звітів.

3. За допомогою засобів Visual Studio розробити інтерфейс ІС, форми для введення та виведення інформації, а також програмні коди для аналізу даних.

Тему проекту інформаційної системи студент обирає самостійно та погоджує її з викладачем.

6. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

КР подається на кафедру в готовому вигляді, обсягом 20-25 сторінок. Додатково до роботи додається файл, який містить текст КР, тексти і виконувані файли розробленої студентом програми, дані або великі за обсягом додатки, включення яких у текст роботи є недоцільним.

КР необхідно оформлювати на аркушах формату А4 (210х297 мм).

Текст КР необхідно набирати через 1,5 інтервалу шрифтом Times New Roman 14 пт. Поля слід додержувати таких розмірів: зліва – не менше 25 мм, зверху і знизу – не менше 20 мм, справа – не менше 15 мм.

Під час виконання КР необхідно дотримуватися рівномірної щільності, контрастності й чіткості зображення. Всі лінії, літери, цифри і знаки повинні бути однаково чорними впродовж усієї КР. Окремі слова, формули, знаки, які вписують у надрукований текст, мають бути чорного кольору; щільність вписаного тексту має максимально наближуватися до щільності основного зображення.

Помилки, описки та графічні неточності допускається виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого. Виправлене повинно бути чорного кольору.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви необхідно наводити мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви і наводити назви організацій у перекладі на мову КР, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву. Скорочення слів і словосполучень допускається відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

Структури елементів «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ» не нумерують, а їх назви є заголовками структурних елементів. Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть також мати заголовки.

Заголовки структурних елементів КР і заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка і друкувати великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів КР слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці.

Абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту КР і дорівнювати 1 см.

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовку розділу не допускається. Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше, ніж два рядки.

Відстань між основами рядків заголовку, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті.

Назви розділів повинні починатися з нового аркуша. Не допускається розмішувати назву підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти КР слід нумерувати арабськими цифрами. Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті КР і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т.д.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 і т.д.

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1. 1.1, 1.1.2 і т.д.

Сторінки КР слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту КР. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці. Шрифт номера повинен бути таким, як і шрифт основного тексту, тобто Times New Roman 14 пт.

Усі частини КР включають до загальної нумерації сторінок. Номер сторінки не проставляють на титульному аркуші. Ілюстрації й таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок КР.

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) слід розмішувати у КР безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання.

Ілюстрації можуть мати назву, яку розміщують під ілюстрацією. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Ілюстрація позначається словом «Рис.», яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, «Рис. 2.2. Блок-схема алгоритму роботи програми».

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами

порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, рисунок 1.2 -другий рисунок першого розділу.

Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна переносити її на інші сторінки, вміщуючи назву ілюстрації на першій сторінці, пояснювальні дані - на кожній сторінці, і під ними позначають: “Рис., аркуш”.

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць. Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті КР.

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, таблиця 3.1 - перша таблиця третього розділу.

Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під одною, або поруч, або переносючи частину таблиці на наступну сторінку. При поділі таблиці на частини допускається її головку або боковик замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці. Слово «Таблиця » вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: «Продовження таблиці » із зазначенням номера таблиці. Наприклад: Таблиця 1.1. Порівняльний аналіз корпоративних інформаційних систем у банківській сфері.

Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення із заголовком. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. У кінці заголовків у підзаголовках таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф

вказують в однині.

Допускається розмір шрифту в таблиці менший, ніж 14 пт та інтервал 1, якщо текстовий матеріал у таблиці великий за обсягом.

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки. Вище і нижче кожної формули або рівняння повинно бути залишено не менше одного вільного рядка.

Формули і рівняння у КР (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового розділу формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (2.3) - третя формула другого розділу. Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули та рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні. Пояснення значення кожного символу чи числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом “де” без двокрапки.

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. Коли переносять формули або рівняння на знакові операції множення, застосовують знак «х». Формули, що йдуть одна за одною і не розділені текстом, відокремлюють комою.

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, додатки зазначають їх номери. При посиланні слід писати: «... у розділі 1...», «... дивись 2.1...», «... за 3.3.4...», «... відповідно до 2.3.4.1...», «... на рис. 1.3...» або «... на рисунку 1.3...», «...у таблиці 3.2...», «...(див. 3.2)...», «... за формулою (3.1)...», «... у рівняння (2.1)-(2.5)...», «...у додатку Б...».

Перелік джерел, на які є посилання в основній частині звіту, наводять у кінці тексту звіту, починаючи з нової сторінки.

Бібліографічні описи в переліку посилань подають у порядку, за яким вони вперше згадуються в тексті. Бібліографічні описи посилань у переліку наводять відповідно до стандарту ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

У відповідних місцях тексту мають бути посилання на літературні джерела. Посилання слід зазначити порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, [1] або якщо декілька джерел [1-5].

Додатки слід оформлювати як продовження звіту на його наступних сторінках або у вигляді окремої частини, розташовуючи їх у порядку появи посилань на них у тексті звіту.

Додаток повинен мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути надруковано слово «Додаток » і велика літера, що позначає додаток. Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ъ, наприклад, додаток А, додаток Б і т.д.

Додатки повинні мати спільну з рештою звіту наскрізну нумерацію сторінок.

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є в тексті додатка, слід нумерувати в межах кожного додатка, наприклад: рисунок А.2 - другий рисунок додатка А; таблиця Б.4 - четверта таблиця додатка Б; формула (В.1) - перша формула додатка В.

Якщо в додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна формула, одне рівняння, їх також нумерують, наприклад, рисунок А.1, таблиця А.1, формула (А.1).

У посиланнях у тексті додатка на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння рекомендується писати: «... на рисунку Б.1...», «... в таблиці А.2...», за формулою (Б.4).

7. ЗАХИСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ ТА ЇЇ ОЦІНЮВАННЯ

Курсову роботу виконують протягом семестру дотримуючись академічної доброчесності відповідно до «Положення про академічну доброчесність в Національному університеті водного господарства та природокористування». За 10 днів до початку сесії студент подає на кафедру курсову роботу в друкованому вигляді.

Студенти, що не подали в строк курсові роботи, не допускаються до захисту. У цьому випадку захист переноситься на кінець сесії. Студент повинен подати на кафедру готову роботу протягом першого тижня сесії і захистити її у встановлений термін. Оцінка за курсову роботу, подану пізніше встановленого терміну, знижується.

Також здійснюється перевірка роботи на наявність ознак академічного плагіату відповідно до «Порядку перевірки навчальних, випускних кваліфікаційних, навчально-методичних та наукових робіт на наявність ознак академічного плагіату в Національному університеті водного господарства та природокористування».

Якщо курсова робота має суттєві недоліки, то робота може повертатися студенту на доопрацювання. Терміни доопрацювання встановлюються керівником. Якщо студент не згодний із оцінкою викладача і бажає підвищити свої результати, то він може також отримати роботу і її доопрацювати. Це можливо у випадку, коли роботу було подано на кафедру вчасно, а після її перевірки залишається певний час до захисту.

Протягом семестру студент повинен звітувати керівнику про стан виконання КР. Викладач оцінює поданий матеріал і за необхідності може надавати зауваження та рекомендації щодо курсової роботи та програми.

Заключним етапом виконання КР є її захист, який проводиться комісією. Процес захисту відбувається у формі доповіді студента і відповідей на питання членів комісії. Доповідь на захисті повинна займати 5-7 хвилин. Студент

повинен провести демонстрацію програмного рішення, розробленого в процесі виконання КР, і стисло висловити основні положення роботи (мета досліджень і розробки програмного рішення, короткий огляд одержаних результатів, ефект від впровадження). Доповідь супроводжується демонстрацією слайдів. Слайдів, до яких немає посилань в доповіді, бути не повинно.

Після доповіді студент повинен відповісти на питання членів комісії. Відповіді повинні бути чіткими, повними і аргументованими.

При виставлянні оцінки комісія виходить з повноти і глибини виконаного завдання, обґрунтованості відповідей на запитання присутніх, якості оформлення пояснювальної записки, а також уміння грамотно, переконливо, логічно, повно і стисло продемонструвати результати своєї роботи.

Рейтингова оцінка з КР матиме дві складові. Перша (стартова) характеризує роботу студента з КР та її результат – якість пояснювальної записки та графічного матеріалу. Друга складова характеризує якість захисту студентом КР.

Сума балів двох складових переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею 2.

За результатами захисту КР виставляється оцінка.

Шкала оцінювання курсової роботи

Теоретична частина	Аналітична частина	Захист роботи	Сума
до 20	до 40	до 40	100

У екзаменаційній відомості результати навчання проставляються за двома шкалами – 100-бальною та національною. Позитивні оцінки виставляються тільки тим студентам, які виконали всі види навчальної роботи, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни, і набрали за результатами поточного та підсумкового контролів не менше 60 балів.

Шкали оцінювання

90-100	“відмінно”
82-89	“добре”
74-81	
64-73	“задовільно”
60-63	
35-59	“незадовільно” з можливістю повторного складання
1-34	“незадовільно” з обов’язковим повторним курсом

Захищена КР зберігається на профільною кафедрі
протягом трьох років.

8. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. IT Consulting A Complete Guide. USA: The Art of Service - IT Consulting Publishing, 2020. 313 p.
2. Laudon K., Laudon J. Management Information Systems: Managing the Digital Firm. USA: Pearson, 2020. 656 p.
3. O'Brien J.A., Marakas G.M., Behl R. Introduction to Information Systems. 17th ed. New York, USA: McGraw-Hill Education, 2021. 480 p.
4. Pettit T., Scott C. The MySQL Workshop: A Practical Guide to Working with Data and Managing Databases with MySQL. UK: Packt Publishing, 2022. 726 p.
5. Reis J., Housley M. Fundamentals of Data Engineering. Plan and Build Robust Data Systems. USA: O'reilly Media, 2022. 446 p.
6. Smirnova S., Tezuysal A. MySQL Cookbook. Solutions for Database Developers and Administrators. 4th Edition. USA: O'reilly Media, 2022. 922 p.
7. Stair R., Reynolds G. Principles of Information Systems. 13th ed. USA: Cengage Learning, 2020. 688 p.
8. Turban E., Pollard C., Wood G. Information Technology for Management: On-Demand Strategies for Performance, Growth and Sustainability. 12th ed. USA: Wiley, 2018. 488 p.
9. Комп'ютерні мережі. Частина 1: навчальний посібник / Б. Ю. Жураковський, І. О. Зенів. Київ : КПІ, 2020. 336 с.
10. Фрімен Е., Робсон Е. Head First Патерни проєктування. Харків : Фабула, 2020. 688 с.