

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до виконання курсової роботи
з навчальної дисципліни

**«ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ПРОГРАМНИХ
ПРОДУКТІВ»**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
всіх форм навчання зі спеціальностей 122, F3 – Комп'ютерні науки,
освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»)*

**Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2025**

Методичні рекомендації до виконання курсової роботи з навчальної дисципліни «Проектування інформаційних систем та програмних продуктів» (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальностей 122, F3 – Комп'ютерні науки, освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки») / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. М. Ю. Карпенко. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025. – 27 с.

Укладач канд. техн. наук, доц. М. Ю. Карпенко

Рецензент

О. В. Грицунов, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри мікроелектроніки, електронних приборів і пристроїв Харківського національного університету радіоелектроніки

Рекомендовано кафедрою комп'ютерних наук та інформаційних технологій, протокол № 17 від 02.05.2025

ЗМІСТ

Вступ	4
1 Мета і завдання курсової роботи	4
2 Регламент виконання курсової роботи	5
3 Тематика курсової роботи.....	6
4 Склад та зміст курсової роботи.....	8
5 Правила оформлення курсової роботи	12
5.1 Загальні вимоги	12
5.2 Вимоги до оформлення структурних елементів	13
5.3 Зміст.....	15
5.4 Перелік умовних скорочень	15
5.5 Переліки	15
5.6 Таблиці	16
5.7 Ілюстрації.....	17
5.8 Формули та рівняння	19
5.9 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела	20
5.10 Додатки	21
Список рекомендованих джерел	22
Додатки	24

ВСТУП

У сучасному інформаційному суспільстві інформаційні системи відіграють ключову роль у забезпеченні ефективного функціонування організацій, установ та підприємств. Швидкий розвиток цифрових технологій, автоматизація бізнес-процесів і зростаючі вимоги до якості обробки даних обумовлюють необхідність глибокої фахової підготовки майбутніх спеціалістів у сфері комп'ютерних наук, зокрема у проектуванні інформаційних систем.

Курсова робота з дисципліни «Проектування інформаційних систем та програмних продуктів» є важливим елементом освітнього процесу, спрямованим на формування у студентів практичних навичок розробки, аналізу та документування компонентів сучасних інформаційних систем. Виконання курсової роботи сприяє закріпленню теоретичних знань, розвитку аналітичного мислення, ознайомленню з інструментальними засобами проектування та здатності розв'язувати прикладні задачі в галузі інформаційних технологій.

Методичні рекомендації щодо виконання курсових робіт з навчальної дисципліни «Проектування інформаційних систем та програмних продуктів» розроблено для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» галузі знань F – Інформаційні технології, зі спеціальностей 122, F3 – Комп'ютерні науки. Зміст рекомендацій сформовано відповідно до вимог Стандарту вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальностей 122, F3 – Комп'ютерні науки, з урахуванням положень освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів, що забезпечує інтеграцію теоретичних засад і практичних навичок з проектування сучасних інформаційних систем.

1 МЕТА І ЗАВДАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Метою курсової роботи є формування професійних компетенцій щодо основних підходів та методів із проектування інформаційних систем та програмних продуктів (ПП), набуття навичок щодо використання стандартів проектування ІС, методів і прийомів структурної та об'єктної технологій проектування, тестування компонентів ПС, інтегрування окремих компонентів до загальної ІС.

Виконання курсової роботи передбачає досягнення результатів навчання:

1. ПРН 11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проєктну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

2. ПРН14 Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування під час розробки і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

3. ПРН 20. Мати практичні навички проектування та розробки інформаційних систем підтримки ухвалення рішень в міському середовищі.

2 РЕГЛАМЕНТ ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота є результатом самостійного дослідження студента з обраної теми, що виконується у межах вивчення дисципліни «Проектування інформаційних систем та програмних продуктів». Вона повинна характеризуватися логічною структурою викладу, чітким формулюванням основних положень, лаконічністю, науковою обґрунтованістю, а також практичною спрямованістю запропонованих рекомендацій і висновків.

Процес виконання курсової роботи передбачає послідовне проходження таких етапів:

- вибір теми дослідження;
- опрацювання наукової літератури за обраною тематикою, збір і первинна обробка інформації;
- виконання практичної (аналітичної або проєктної) частини роботи;
- формулювання висновків і розробка обґрунтованих пропозицій;
- оформлення курсової роботи відповідно до встановлених вимог та подання науковому керівнику для перевірки і рецензування;
- подання роботи на кафедру для реєстрації, остаточної перевірки та подальшого захисту.

На виконання курсової роботи відводиться один навчальний семестр. Робота, виконана винятково на основі літературних джерел без аналізу конкретних показників діяльності суб'єктів господарювання, до захисту не допускається та підлягає поверненню на доопрацювання (крім випадків теоретично орієнтованих тем, затверджених кафедрою).

Роботи, що не відповідають вимогам щодо змісту, структури або порушують принципи академічної доброчесності, до розгляду не приймаються.

Студент зобов'язаний дотримуватися встановленого графіка підготовки та подання курсової роботи.

3 ТЕМАТИКА КУРСОВОЇ РОБОТИ

Перелік можливих тем для курсової роботи з дисципліни «Проектування інформаційних систем та програмних продуктів» наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Перелік тем для курсової роботи

Варіант	Тема роботи
1	Фріланс-платформа для студентів та викладачів
2	Модуль для роботи з корпоративною системою начального закладу
3	Система «Особистий кабінет пацієнта клініки»
4	Система вирішення завдань навчання персоналу
5	Інформаційна система «Підбір персоналу в IT-галузі»
6	Модуль CRM-системи «Оптимізація вантажоперевезень»
7	Система автоматизації обслуговування клієнтів турфірми
8	Система розрахунку раціонів у дошкільних та навчальних закладах
9	Система «Облік замовлень на ремонт техніки»
10	Система надання послуг у персональному кабінеті користувача студентської бібліотеки
11	Система «Договірна діяльність підприємства»
12	Система «Облік замовлень у закладах громадського харчування»
13	Система оцінки та прогнозування показників діяльності торговельного підприємства
14	Додаток «Оброблення замовлень клієнтів аптеки»
15	Додаток «Облік продажів промислових товарів»
16	Додаток «Облік послуг салону краси»
17	Модуль «Адміністрування сайту з продажу промислових товарів»
18	Система «Розсилання рахунків за комунальні послуги»
19	Інформаційна система швидкого зв'язку з екстреними службами
20	Інформаційна система автоматизації договірної діяльності підприємства
21	Інформаційна система підтримки особистих кабінетів пацієнтів медичного закладу
22	Інформаційна система моніторингу показників діяльності торговельного підприємства
23	Платформа для організації віртуального музею
24	Система для вирішення логістичних завдань транспортного підприємства
25	Система для оптимізації постачання вантажів
26	Модуль «Транспортна логістика підприємства»
27	Система оптимізації та реєстрації доставки замовлень
28	Система «Облік замовлень для ремонтно-будівельної компанії»
29	Система «Моніторинг товарообігу торговельного підприємства»
30	Система визначення показників ефективності діяльності будівельної фірми

Продовження таблиці 3.1

Варіант	Тема роботи
31	Система підтримки процесу сервісного обслуговування автомобілів
32	Система обліку роботи з бронюванням житла
33	Система «Реєстратура медичного закладу»
34	Система для управління IT-проектом
35	Рекрутингова CRM-система
36	Система нарахування заробітної плати працівникам підприємства
37	Система обліку замовлень та доставки для ресторану
38	Система для організації оренди велосипедів
39	Система «Ведення особистого бюджету»
40	Система продажу та обліку ліків
41	Система обліку продажів косметичних засобів
42	Додаток для обліку навантаження викладачів кафедри
43	Додаток для онлайн-замовлень у ресторані
44	Додаток для управління діяльністю спортивного центру
45	Система для пошуку житла для внутрішньо переміщених осіб
46	Система для обліку замовлень автобусних квитків
47	Система управління фріланс-проектами на базі штучного інтелекту
48	Додаток з обліку продажів та сервісів ветеринарної клініки
49	Шкільний електронний журнал
50	Модулі обліку замовлень інтернет-аптеки
51	Модуль для обліку замовлень на перевезення вантажу логістичною компанією
52	Система «Електронна бібліотека навчального закладу»
53	Додаток для обліку замовлень у мебельному магазині
54	Система для обліку послуг станції технічного обслуговування
55	Додаток з обліку продажів канцелярських засобів
56	Створення модуля для тестування навантаження баз даних
57	Додаток для обліку продажів побутової техніки
58	Система для обліку продажів та оренди нерухомості
59	Система для управління проектами з розробки програмного забезпечення за методологією Kanban
60	Розроблення сервісу обміну повідомленнями на базі вебтехнологій
61	Розроблення вебзастосунку керівничої компанії
62	Система «Електронна реєстратура» для поліклініки
63	Система для оренди житла
64	Система для обліку навчально-методичної документації кафедри університету
65	Система з обліку донорства крові

4 СКЛАД ТА ЗМІСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Рекомендована структура курсової роботи, порядок розміщення її частин та кількість сторінок наведено у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Структура та обсяг курсової роботи

Назва розділу	Обсяг, с.	
	Min	Max
Титульний аркуш	1	1
Завдання на кваліфікаційну роботу	1	1
Анотація	1	1
Зміст	1	2
Перелік умовних позначень	0	2
Вступ	1	2
Розділ 1 Загальні положення	6	9
1.1 Опис предметного середовища	2	3
1.2 Огляд існуючих рішень	2	3
1.3 Постановка завдання	1	2
Висновки до розділу	1	1
Розділ 2 Проектні та технічні рішення	9	16
2.1 Інформаційне забезпечення системи (вхідні та вихідні дані)	1	2
2.2 Проектування системи	4	8
2.2.1 Проектування бази даних	3	5
Висновки до розділу	1	1
Розділ 3 Програмна реалізація та засоби розгортання	8	14
3.1 Засоби та середовище розробки	1	1
3.3 Проектування інтерфейсу	4	7
3.4 Опис реалізованого функціоналу	2	5
Висновки до розділу	1	1
Загальні висновки	1	1
Список використаних джерел (15–30 посилань)	1	1
Додатки (за наявності)	0	10
Загальний обсяг роботи	30	60

Перелік розділів може бути відкоригований залежно від тематики курсової роботи після узгодження з викладачем.

Титульний аркуш

Оформлюється виключно згідно із наведеним зразком (дод. А). Тема роботи має відповідати індивідуальному варіанту. У разі невідповідності робота до захисту не допускається. На титульному аркуші студент має

поставити свій підпис. Титульний аркуш не нумерується, але в нумерації враховується.

Анотація

Анотації готують українською та англійською мовами. Анотація повинна бути ідентичною до змісту роботи, містити основні завдання та висновки щодо виконаної роботи. Обсяг анотації – до 3 000 друкованих знаків. В анотації потрібно вказати:

- прізвище та ініціали здобувача;
- назву роботи;
- кількість сторінок, таблиць, рисунків, додатків та джерел;
- шифр та назву спеціальності та освітньої програми;
- мету та основний результат роботи;
- ключові слова.

Матеріал в анотації викладають стисло й точно з використанням синтаксичних конструкцій, притаманних мові ділових документів, уникаючи складних граматичних зворотів. Необхідно вживати стандартизовану термінологію, а не маловідомі терміни й символи. Після кожної анотації наводять ключові слова, які є словами або стійкими словосполученнями, що з точки зору інформаційного пошуку мають смислове навантаження. Сукупність ключових слів (загальною кількістю не менше ніж п'ять і не більше ніж десять) повинна відбивати поза контекстом основний зміст кваліфікаційної роботи.

Ключові слова подають у називному відмінку, друкують великими літерами у рядок, через кому. Приклад анотації наведено у додатку В.

Зміст

Зміст подають після анотації перед змістовною частиною роботи. У ньому вказують назви та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів і пунктів (якщо вони мають заголовки), зокрема вступу, висновків, списку використаної літератури та додатків. Вступ, висновки та список літератури не нумерують.

Перелік умовних позначень

Перелік умовних позначень є обов'язковим елементом роботи. Він складається, якщо робота містить маловідомі скорочення, аббревіатури, символи, специфічні терміни. Перелік друкується двома колонками, в яких ліворуч за абеткою наводять позначення чи терміни, а праворуч – їх детальне розшифрування (тлумачення).

Вступ

У вступі обґрунтовують актуальність обраної теми, мету і зміст поставлених завдань, формулюють об'єкт і предмет дослідження, зазначають обраний метод (або методи) дослідження, теоретичну цінність і прикладну значущість **отриманих результатів, окреслюють положення, винесені на захист.**

Розділ 1 Загальні положення містить такі підрозділи:

1. Опис предметного середовища. У цьому розділі наводиться опис середовища, де планується впровадити результати роботи.

Розділ повинен містити:

- опис підприємства, галузі;
- огляд інформаційних систем, впроваджених на підприємстві;
- наявність невирішених проблем, пов'язаних із впровадженням ІС;
- огляд наявних аналогів;
- розширене обґрунтування актуальності розробки програмного забезпечення (ПЗ).

Під час опису процесу діяльності потрібно використовувати відповідні діаграми у нотації UML або IDEF0.

2. Огляд існуючих рішень. У цьому розділі наводиться опис наявних рішень або огляд ринку програмних продуктів, які мають схожий функціонал із системою, що проєктується. Обов'язковим є посилання на літературні джерела, інформація з яких була використана (сайти, статті тощо).

3. Постановка завдання. У цьому розділі надається стислий опис функцій системи та перелік завдань для подальшого вирішення.

Розділ 2 Проектні та технічні рішення поділяється на такі підрозділи:

1. Інформаційне забезпечення системи (вхідні та вихідні дані). У підрозділі потрібно проаналізувати перелік інформації, яка потрібна для роботи системи, а також джерела її отримання з урахуванням програмного забезпечення предметного середовища.

2. Проектування системи. У цьому підрозділі потрібно вирішити такі питання:

- виділення об'єктів дослідження;
- побудова інформаційної моделі;
- опис існуючих обмежень на вхідні та вихідні дані;
- концептуальне проектування системи;
- побудова концептуальної моделі – абстрактної моделі, яка дає змогу виявити причинно-наслідкові зв'язки, властивості об'єкта, що досліджується, в межах визначених цілями дослідження (UML-діаграми класів, ER-діаграми тощо).

3. Проектування бази даних. У підрозділі потрібно надати опис інформаційного забезпечення системи: навести концептуальну, логічну та фізичну структуру бази даних, описати процедури нормалізації та забезпечення цілісності. Результатом розділу є структура бази даних для подальшої реалізації інформаційного забезпечення системи.

Розділ 3 Програмна реалізація та засоби розгортання містить такі підрозділи:

1. Засоби та середовище розробки.

Підрозділ містить такі питання:

- огляд та обґрунтування засобів проектування;
- огляд, обґрунтування та вибір інструментів для програмної реалізації;
- опис апаратних засобів.

У підрозділі потрібно вказати склад програмних засобів, вимоги до характеристик комп'ютерів та інших технічних засобів, що потрібні для реалізації проєкту. Вимоги до технічного та програмного забезпечення доцільно описувати відповідно до архітектури відкритих систем стандарту OSI (Open System Interconnection), розробленого International Standards Organization.

2. Проектування інтерфейсу. У підрозділі потрібно навести мокапи основних екранних форм та звітів, що використовуються у проєкті, обґрунтувати, описати структуру інтерфейсу, надати відомості про засоби його проектування.

3. Опис реалізованого функціоналу. Підрозділ має містити детальний опис функцій системи, приклади екранних форм, звітів, особливостей програмної реалізації та результатів тестування проєкту.

4. Висновки. Висновки та пропозиції, що наводяться в окремому розділі курсової роботи, є стислим викладенням отриманих результатів. Вони повинні дати чітку відповідь на запитання, чи досягнута мета проєкту, які задачі було вирішено, в чому їхня актуальність, практична значущість та можливості подальшого розвитку.

5. Список використаних джерел. Цей розділ містить посилання на всі джерела, матеріали з яких використовувались у роботі. Не варто додавати до списку праці, на які немає посилання у тексті роботи, і які не були фактично використані.

Рекомендована кількість використаних джерел: 10–20 найменувань.

Список використаних джерел має бути оформлений згідно зі стандартом ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання.

6. Додатки. У додатках розміщують матеріали, що потрібні для розуміння курсової роботи, але їх долучення до основної частини тексту може ускладнити сприйняття матеріалу (наприклад лістинги програм, схеми, перелік елементів, специфікації, протоколи випробувань тощо). На додатки має бути посилення у відповідних розділах курсової роботи.

5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

5.1 Загальні вимоги

Робота має бути оформлена відповідно до стандарту ДСТУ 3008-95 на виконання документів з використанням друкуючих і графічних пристроїв.

Текст роботи оформлюється на аркушах формату А4 (210 мм × 297 мм) через 1,2 інтервали, поля: верхнє та нижнє – 20 мм, лівє – 30 мм, правє – 15 мм.

Нумерацію сторінок подають у правому верхньому куті аркуша арабськими цифрами без знаку №. Нумерація повинна бути наскрізною для всього документа. Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, який входить до загальної нумерації сторінок роботи, але номер на ньому не проставляють. Нумери проставляють, починаючи зі сторінки, що йде за титульним аркушем (для документа, який містить завдання, титульними є перші дві сторінки документа).

Текст документа виконується шрифтом Times New Roman (розмір 14 кегль). Найменшим розміром шрифту може бути розмір 10 (його можна використовувати під час подання таблиць та ілюстрацій). Шрифт друку повинен бути чітким, текст – чорного кольору середньої жирності. Кольоровий друк дозволяється використовувати лише для рисунків (інтерфейсні вікна, діаграми бізнес-процесів тощо). Щільність тексту роботи повинна бути однаковою. Вирівнювання основного тексту проводиться «за шириною» сторінки.

Абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту та дорівнювати п'яти знакам (1,27 см).

Формули та умовні знаки повинні бути додані до тексту за допомогою редакторів формул Microsoft Equation, MathType тощо.

Весь текст документа, включно із назвами структурних елементів, виконується шрифтом однакової жирності. Не дозволяється використання курсиву та підкреслення.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм, програмних продуктів та інші власні назви друкуються мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви, наводити назви організацій в перекладі на мову документа, додаючи (за першого згадування) оригінальну назву.

Приклад 1. Компанія «Панасонік» (Panasonic) розробила відеокамеру

...

Під час скорочення слів і словосполучень потрібно спочатку навести повну назву, а після цього в дужках – її скорочення (навіть якщо воно було вказано у «Переліку умовних скорочень»).

Приклад 2. Функціонування Фонду захисту населення (ФЗН) відбувається

...

У тексті не можна використовувати:

- науково-технічні та економічні терміни, які є близькими за значенням (синоніми), для одного і того ж поняття;
- тавтологічні словосполучення (наприклад: преїскурант цін);
- аббревіатури усіх категорій стандартів, технічних умов та інших нормативних документів без їхнього реєстраційного номера (наприклад: ДСТУ, ТУ).

В роботі необхідно розрізняти символи:

- дефіс («-») – використовується між складовими складного слова (приклад: бізнес-процес);
- тире («—») – використовується для оборотів між різними словами (приклад: «а після цього в дужках – скорочення назви»);
- не дозволяється використання замість тире символу «—».

5.2 Вимоги до оформлення структурних елементів

Кожний структурний елемент документа (далі – елемент) треба починати з нової сторінки.

Назви елементів «АНОТАЦІЯ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» розміщують симетрично до тексту (від центру), без абзацного відступу, не нумерують (не можна друкувати «1. ВСТУП» або «РОЗДІЛ 6. ВИСНОВКИ»), виконують великими буквами без крапки наприкінці та не підкреслюють.

Основна частина документа може містити: розділи, підрозділи, пункти та підпункти, згідно зі змістовним навантаженням документа. Можливий склад основної частини документа наведений на рисунку 5.1.

Розділи, підрозділи, підпункти та пункти повинні мати заголовки. Заголовки структурних елементів повинні відображувати їхній зміст, бути стислими та точними.

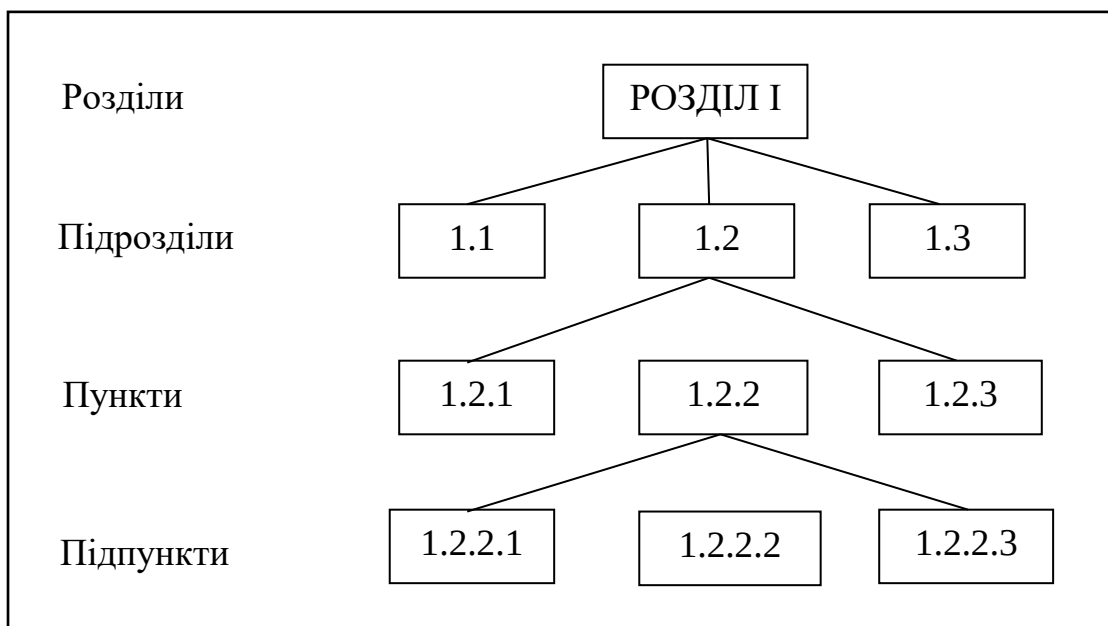


Рисунок 5.1 – Можливий склад основної частини документа

Номер розділу (арабська цифра) ставлять після слова «РОЗДІЛ», після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу великими буквами симетрично до тексту (від центру без абзацного відступу).

Крапку наприкінці найменування не ставлять. Переноси слів у заголовках не припускаються.

Кожний розділ починається з нової сторінки. Не припускається розміщувати заголовки підрозділу, пункту та підпункту у нижній частині сторінки, якщо після нього розміщується всього один рядок тексту (або тексту взагалі немає).

Заголовки підрозділів, пунктів та підпунктів пишуться з абзацу маленькими буквами (крім великої першої) з форматуванням за шириною тексту. Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу крапку не ставлять (приклад: «2.1»), після цього ставлять пробіл, потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу. Наприкінці заголовку підрозділу крапка не ставиться.

Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. В кінці номера крапку не ставлять (приклад: «1.3.2»). Після цього ставлять пробіл, потім у тому ж рядку йде заголовок пункту в підбір до тексту з крапкою наприкінці.

Додаткової відстані між заголовками пунктів або підпунктів та текстом немає. Тобто текст починається з абзацу безпосередньо після заголовка пункту або підпункту. Таке розташування заголовків називають «в підбір до тексту».

Підпункти нумерують у межах кожного пункту таким же чином, як і пункти. Підпункти на складові не поділяють.

Якщо структурний елемент у тексті один, його теж нумерують за загальними правилами.

Заголовки розділів та підрозділів відокремлюються від інших елементів (зокрема й від тексту, заголовків пунктів та підпунктів) одним вільним рядком.

5.3 Зміст

Зміст оформлюється тим самим шрифтом, як і текст документа, але без абзацного відступу, вирівнюється по лівій стороні.

У змісті відображаються номери сторінок, на яких починаються структурні елементи. Номери сторінок повинні бути розташовані один під одним (вирівняні по правій стороні). Слово «сторінка» або його скорочення не пишуть.

Найменування елементів відокремлюють від номерів сторінок крапками. У змісті відображаються такі елементи, як назви розділів, підрозділів та пунктів. Назви підпунктів у змісті відображати недоцільно.

5.4 Перелік умовних скорочень

Перелік треба друкувати двома колонками, в яких зліва за алфавітом наводять скорочення, справа – їх детальну розшифровку.

Перелік наводять у такий послідовності: скорочення (зокрема й аббревіатурні); умовні (буквені) позначення; одиниці вимірювання; терміни.

Для буквених позначень встановлена така послідовність запису: спочатку повинні бути наведені в алфавітному порядку умовні позначення буквами українського алфавіту, потім – латинського та останнім – грецького.

5.5 Переліки

За потреби переліки можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку.

Перед кожною позицією переліку необхідно ставити малу літеру української абетки з дужкою, або, не нумеруючи, – тире (перший рівень деталізації). Для подальшої деталізації переліку необхідно використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).

Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого рівня – із відступом відносно місця розташування переліків першого рівня.

Приклад 3. Під час структурного проєктування виконуються два види робіт:

- а) проєктування архітектури ІС, що містить:
 - розробку структури й інтерфейсу її компонентів;
 - узгодження функцій і технічних вимог до компонентів;
 - визначення інформаційних потоків між основними компонентами, зв'язків між ними і зовнішніми об'єктами;
- б) детальне проєктування, що містить:
 - розробку специфікацій кожного компонента;
 - розробку вимог до текстів і плану інтеграції компонентів;
 - побудова моделей ієрархії програмних модулів і міжмодульних взаємодій;
 - проєктування внутрішньої структури модулів.

5.6 Таблиці

Цифровий матеріал зазвичай оформлюють у вигляді таблиць.

На всі таблиці повинні бути посилання у тексті. Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті таким чином, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку роботи або з поворотом за годинниковою стрілкою. Таблиця відокремлюється від тексту вільним рядком.

Після назви таблиці вільний рядок не залишають.

Таблиці нумерують послідовно в межах розділу. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка. Наприкінці номера таблиці крапка не ставиться, наприклад, «таблиця 5.1» – перша таблиця п'ятого розділу. Якщо в роботі одна таблиця, її нумерують за загальними правилами.

Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і розміщують над таблицею за такими правилами: спочатку з абзацного відступу друкується слово «Таблиця», потім ставиться її номер, після якого ставиться тире та вписується назва таблиці.

Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

Під час перенесення частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово «Таблиця...– » вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова «Продовження таблиці» і вказують номер таблиці, наприклад: «Продовження таблиці 5.1».

Нижче наведено приклад оформлення назви таблиці.

Таблиця 5.1 – Структура записів таблиці «Надходження»

№ з/п	Ім'я поля в таблиці	Тип даних	Розмір поля	Ключове поле
1	Код надходження	Лічильник (INT)	Довге ціле	Так
2	Номер накладної надходження	Числовий (INT)	200	–
3	Дата надходження	Дата/час (Date)	Короткий формат дати	–
4	Кількість надходження	Числовий (INT)	Довге ціле	–
5	Ціна надходження	Числовий (INT)	Довге ціле	–

Числові величини повинні бути відображені у відповідних одиницях виміру. Вводити окрему графу «Одиниця виміру» не дозволяється. Позначення одиниць виміру розміщують:

- над таблицею у заголовку, якщо всі параметри або переважна частина граф мають однакову одиницю виміру; позначення одиниць інших параметрів подається у заголовках відповідних граф;
- у заголовках граф, якщо усі параметри у графі мають однакову одиницю виміру;
- у боковику поруч з найменуванням параметрів, відокремлюючи їх комою, якщо усі параметри у рядку мають однакову одиницю виміру.

На всі таблиці роботи повинні бути посилання в тексті, при цьому слово «таблиця» в тексті пишуть скорочено, наприклад: «...у табл. 1.3», «...у табл. В.3».

У повторних посиланнях на таблиці треба вказувати скорочено слово «дивись», наприклад: «(див. табл. 1.3)», «(див. табл. А.3)».

Не варто оформлювати посилання на таблиці як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у назві. У тому місті, де викладається тема, пов'язана із таблицею, розміщують посилання у вигляді виразу у круглих дужках «(табл. 2.1)» або зворот типу: «... як видно із таблиці 2.1», «... як видно із таблиці А.2».

5.7 Ілюстрації

Ілюстрації (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти) необхідно подавати в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Безпосередньо сама ілюстрація відокремлюється вільним рядком зверху від основного тексту. Підпис ілюстрації відокремлюється знизу вільним рядком від основного тексту. Підпис ілюстрації складається зі слова

«Рисунок», номери ілюстрації та її назви. Ілюстрації нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприкінці номера крапку не ставлять. Якщо в роботі подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами. Після номера ілюстрації через тире розміщують її назву. Назва повинна стисло відображати зображення. Наприкінці назви крапка не ставиться. Підпис форматується симетрично до тексту (від центру) без абзацного відступу. Приклад оформлення ілюстрації з підписом наведено на рисунку 5.2.

За потреби ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (підрисунковим текстом). Водночас наприкінці назви ілюстрації ставлять двокрапку, а в наступних рядках з абзацу пишуть підрисунковий текст.

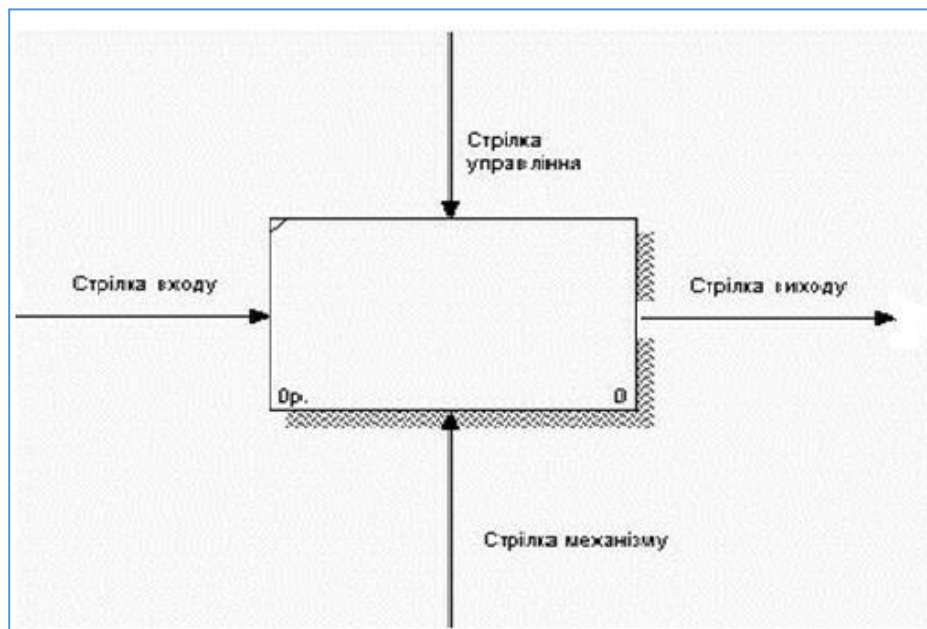


Рисунок 5.2 – Типи стрілок, які поєднують між собою роботи або бізнес-функції під час побудови діаграм IDEF0

Кожний елемент підрисункового тексту пишеться з абзацу через крапку з комою.

Підрисунковий текст відокремлюється знизу від основного тексту вільним рядком.

Посилання на ілюстрації роботи вказують порядковим номером ілюстрації, наприклад, «рисунок 1.2», «рисунок Б.2». У повторних посиланнях

на ілюстрації треба вказувати скорочено слово «дивись», наприклад: «(див. рис. 1.2)», «(див. рис. В.2)».

Не варто оформлювати посилання на ілюстрації як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у назві.

У тому місті, де викладається тема, пов'язана з ілюстрацією, розміщують посилання у вигляді виразу у круглих дужках (рис. 3.1) або зворот типу: «... як показано на рисунку 3.1», «... як показано на рисунку А.2».

5.8 Формули та рівняння

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

У тексті пишуть невеликі і нескладні формули, що не мають самостійного значення.

В окремий рядок розміщують основні формули, які використовують у роботі під час розрахунків і досліджень. Їх розміщують симетрично до тексту (від центру) без абзацного відступу.

Формули і рівняння (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) необхідно нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули або рівняння складається із номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.3) – третя формула першого розділу. Нумерувати потрібно лише ті формули, на які є посилання у наступному тексті. Інші нумерувати не рекомендується.

Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Якщо у звіті тільки одна формула або рівняння, її (його) нумерують згідно із загальними вимогами.

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

Приклад

«Відомо, що

$$Z = \frac{M_1 - M_2}{(D_1^2 - D_2^2)^{\sqrt{2}}}, \quad (6.1)$$

де M_1, M_2 – математичне сподівання;

D_1, D_2 – середнє квадратичне відхилення міцності та навантаження».

В одному рядку можна розміщувати тільки одну формулу. Якщо формула не вміщується в один рядок, то її можна перенести на наступний рядок тільки на знаках операцій, що виконуються: знаках рівності (=), плюс (+), мінус (–), множення (x) і ділення (/). Водночас знаки на початку наступного рядка повинні повторюватися. Формули, які розміщуються одна за одною, відокремлюють комою (,) безпосередньо за формулою до її номера. Якщо формула містить символи, які були пояснені у тексті раніше, то наприкінці формули ставиться крапка.

5.9 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела

Посилання у тексті роботи на джерела необхідно зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками.

Правила оформлення посилань мають відповідати ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання.

Приклади оформлення посилань

Книга одного автора:

Мескон М. Х. Основи менеджменту. Київ : Вільямс, 2024. 720 с.

Книга двох авторів:

Базилевич В. Д., Баластрик Л. О. Макроекономіка : підручник. Київ : Знання, 2022. 589 с.

Стаття з наукового журналу:

Ткаченко Т. О. Інформаційні системи в управлінні підприємством. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2022. № 58. С. 72–75.

Інтернет-джерело:

Проектування інформаційних систем. URL:
<https://example.com/article/12345> (дата звернення: 03.05.2025).

Перелік посилань розташовують відповідно до порядку появи посилань у тексті ПЗ, або, у разі наявності великої кількості джерел, – за алфавітом.

5.10 Додатки

Додатки оформлюють як продовження роботи на наступних її сторінках, розміщуючи їх за порядком появи посилань у тексті документа. Кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки. Посередині рядка без абзацного відступу малими літерами з першої великої друкується слово «Додаток ...» і велика літера, що позначає додаток без крапки наприкінці. На наступному рядку друкується заголовок додатка – малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки (від центру) без абзацного відступу. Наприкінці крапка не ставиться.

Оскільки додатки є продовженням документа, вони мають наскрізну нумерацію сторінок, яка є загальною з документом.

Додатки необхідно позначати послідовно великими буквами українського алфавіту, за винятком букв Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї. Якщо додаток тільки один, то він позначається як «Додаток А».

Після назви додатка перед текстом додатка (таблицями, рисунками) залишають один вільний рядок.

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є у тексті додатка, необхідно нумерувати в межах кожного додатка, наприклад, рисунок Г.3 – третій рисунок додатка Г; таблиця А.2 – друга таблиця додатка А; формула (А.1) – перша формула додатка А. Якщо в додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна формула, одне рівняння, їх нумерують так: рисунок А.1, таблиця А.1, формула (В.1).

У посиланнях у тексті додатка на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння рекомендується писати: «...на рисунку А.2...», «...у таблиці Б.3...»; «...за формулою (В.1)...», «...у рівнянні Г.2...».

Переліки та посилання у тексті додатків оформлюють за загальними правилами.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авраменко В. С. Проектування інформаційних систем [Електрон. ресурс] : навч. посіб. / В. С. Авраменко, А. С. Авраменко ; Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького. – Електрон. текст. дані. – Черкаси, 2017. – 434 с. – Режим доступу: <http://eprints.cdu.edu.ua/1481/1/pro.pdf>, вільний (дата звернення: 15.04.2025). – Назва з екрана.
2. Анісімов А. В. Інформаційні системи та бази даних [Електрон. ресурс] : навч. посіб. для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики / А. В. Анісімов, П. П. Кулябко. – Електрон. текст. дані. – Київ, 2017. – 110 с. – Режим доступу: http://www.cyb.univ.kiev.ua/library/books/DBMS_gen2.pdf, вільний (дата звернення: 12.05.2025). – Назва з екрана.
3. Антоненко В. М. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями [Електрон. ресурс] : навч. посіб. / В. М. Антоненко, С. Д. Мамченко, Ю. В. Рогушина ; Національний університет ДПС України. – Електрон. текст. дані. – Ірпінь, 2016. – 212 с. – Режим доступу: <http://ir.nusta.edu.ua/jspui/handle/doc/857>, вільний (дата звернення: 16.06.2025). – Назва з екрана.
4. Коваленко О. С. Проектування інформаційних систем: загальні питання теорії проектування ІС [Електрон. ресурс] : навч. посіб. / О. С. Коваленко, Л. М. Добровольська ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електрон. текст. дані. – Київ, 2020. – 192 с. – Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/33651/1/PIS_KL.pdf, вільний (дата звернення: 25.05.2025). – Назва з екрана.
5. Карпенко М. Ю. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем : навч. посіб. / М. Ю. Карпенко, Н. О. Манакова, І. О. Гавриленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 93 с. – Існує електрон. версія. (Режим доступу: <https://eprints.kname.edu.ua/43884/>, вільний)

6. Методичні рекомендації до практичних занять з навчальних дисциплін «Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем», «Проектування інформаційних систем», тема «Функціональне моделювання предметної області засобами MS Visio» / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; [уклад. : М. Ю. Карпенко, І. О. Гавриленко]. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 19 с. – Існує електрон. версія. (Режим доступу: <https://eprints.kname.edu.ua/52084/>, вільний).

7. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем» / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; [уклад. М. Ю. Карпенко, В. Б. Уфимцева]. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – 26 с. – Існує електрон. версія. (Режим доступу: <https://eprints.kname.edu.ua/52084/>, вільний).

8. Карпенко М. Ю. Курсова робота «Проектування інформаційних систем та програмних продуктів» [Електрон. ресурс] : Дистанційний курс / М. Ю. Карпенко, М. Ю. Воєводіна ; Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова. – Електрон. текст. дані. – Харків, 2024. – Режим доступу: <https://dl.kname.edu.ua/course/view.php?id=3201>, вільний (дата звернення: 12.05.2025). – Назва з екрана.

9. Карпенко М. Ю. Проектування інформаційних систем та програмних продуктів [Електрон. ресурс] : дистанційний курс / М. Ю. Карпенко, М. Ю. Воєводіна ; Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова. – Електрон. текст. дані. – Харків, 2024. – Режим доступу: <https://dl.kname.edu.ua/course/view.php?id=3151>, вільний (дата звернення: 12.05.2025). – Назва з екрана.

ДОДАТОК А

Бланк титульного аркуша курсової роботи

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

кафедра «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»

Пояснювальна записка до курсової роботи на тему

«Тема курсової роботи»

Виконав (-ла) студент (-ка) _____
(курс, група)

спеціальності _____
(код та назва спеціальності)

XXXXXX XXXXXXXXXXXX
(ПІБ студента)

Перевірив _____
(Посада, ПІБ викладача)

Харків – 202_ рік

ДОДАТОК Б

Бланк завдання на виконання курсової роботи

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

кафедра «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»

Напрямок підготовки (спеціальність) _____

Факультет _____

Семестр _____, курс _____, група _____

ЗАВДАННЯ
на курсову роботу студента

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи

2. Термін подачі студентом закінченої роботи _____

3. План роботи _____

4. Дата видачі завдання _____

Студент (-ка) _____ (_____)
(підпис) (ПІБ)

Керівник _____ (_____)
(підпис) (ПІБ)

«____» _____ 202_

ДОДАТОК В
Приклад оформлення анотації

АНОТАЦІЯ

Структура та обсяг роботи. Пояснювальна записка курсової роботи бакалавра студента(ки) групи _____ спеціальності F3 – Комп'ютерні науки, за темою «_____» має __ розділи, включає __ сторінок, __ рисунків, __ таблиць, __ джерел.

Мета роботи: _____ (сформулювати мету роботи) _____.

Об'єкт роботи: _____ (сформулювати об'єкт роботи) _____.

Предмет роботи: _____ (сформулювати предмет роботи) _____.

Результати роботи: (надати стислий опис отриманих результатів) _____.

Практичне значення роботи: (вказати сферу застосування, очікуваний ефект від впровадження).

Ключові слова: HTML, CSS, ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЇ, ВЕБ-РОЗРОБКА, ...

Електронне навчальне видання

Методичні рекомендації
до виконання курсової роботи
з навчальної дисципліни

**«ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ПРОГРАМНИХ
ПРОДУКТІВ»**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
усіх форм навчання зі спеціальностей 122, F3 – Комп'ютерні науки,
освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»)*

Укладач **КАРПЕНКО** Микола Юрійович

Відповідальний за випуск *О. Б. Костенко*

Редактор *Б. О. Хільська*

Комп'ютерне верстання *М. Ю. Карпенко*

План 2025, поз. 286М

Підп. до друку 25.07.2025. Формат 60 × 84/16.

Ум. друк. арк. 1,6.

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Чорноглазівська (Маршала Бажанова), 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: office@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017