

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до виконання розрахунково-графічної роботи
з навчальної дисципліни

«КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»

(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальностей 126, F6 – Інформаційні системи і технології, освітньо-професійна програма «Інформаційні системи і технології»; 122, F3 – Комп'ютерні науки, освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»)

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2025

Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи з навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка» (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальностей 126, F6 – Інформаційні системи і технології, освітньо-професійна програма «Інформаційні системи і технології»; 122, F3 – Комп'ютерні науки, освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки») / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : М. В. Новожилова, М. Ю. Карпенко. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025. – 22 с.

Укладачі: д-р фіз.-мат. наук, проф. М. В. Новожилова,
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 розрахунково-графічної роботи.....	4
2 Регламент виконання розрахунково-графічної роботи.....	5
3 Порядок виконання розрахунково-графічної роботи.....	6
4 Склад та зміст розрахунково-графічної роботи.....	7
5 Правила оформлення розрахунково-графічної роботи.....	8
5.1 Загальні вимоги.....	8
5.2 Вимоги до оформлення структурних елементів.....	10
5.3 Зміст.....	12
5.4 Переліки.....	13
5.5 Таблиці.....	14
5.6 Ілюстрації.....	15
5.7 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела.....	17
5.8 Додатки.....	18
Список рекомендованих джерел.....	19
Додатки.....	20

ВСТУП

Розрахунково-графічна робота з дисципліни «Комп'ютерна графіка» має на меті закріплення теоретичних знань і набуття практичних навичок у роботі з основними типами комп'ютерних зображень – растровими, векторними та комбінованими.

У процесі виконання роботи студенти ознайомлюються з принципами побудови й редагування графічних об'єктів, освоюють засоби графічних редакторів, виконують базові геометричні перетворення, працюють із кольоровими моделями, а також аналізують формати графічних файлів.

Особлива увага приділяється інтеграції графічних елементів у цифрові продукти, зокрема створенню простих макетів інтерфейсів користувача (UI), що дозволяє застосовувати графіку у реальних прикладних задачах – дизайні застосунків, вебінтерфейсів тощо.

Робота виконується на основі індивідуального варіанту, матеріали для якого надаються викладачем або розміщуються в навчальному курсі.

1 МЕТА І ЗАВДАННЯ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

Метою розрахунково-графічної роботи є формування професійних компетенцій щодо створення, опрацювання зображень для сайтів, інтернет-торгівлі, іміджево-рекламної продукції, використання інструментів комп'ютерної графіки у проєктувальній діяльності, електронного документообігу, для візуалізації результатів розв'язання завдань машинного навчання, нечіткої обробки даних, задач розпізнавання, прогнозування, класифікації тощо.

Виконання роботи передбачає досягнення таких результатів навчання:

1. ПРН 2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії у професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проєктування та реалізації об'єктів інформатизації.

2. ПРН 2.1. Знати методи використання комп'ютерної графіки (КГ) для візуалізації результатів аналітичних досліджень, вирішення прикладних завдань (стосовно розробки та проєктування об'єктів інформатизації) документування результатів досліджень та розробок тощо.

3. ПРН 2.2. Знати методи використання прикладних і спеціалізованих систем КГ у вирішенні завдань машинного навчання, нечіткої обробки даних, задач розпізнавання, прогнозування, класифікації тощо.

4. ПРН19. Здатність застосовувати інструментарій сучасної прикладної математики і засобів візуалізації для моделювання та проєктування складових інженерної інфраструктури міста, а також мати практичні навички розробки інформаційних систем підтримки ухвалення рішень у сфері міського господарства.

2 РЕГЛАМЕНТ ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

Розрахунково-графічна робота (РГР) є результатом самостійного виконання індивідуального завдання, що виконується в межах вивчення дисципліни «Комп'ютерна графіка». Вона повинна характеризуватися логічною структурою викладу, чітким формулюванням основних положень, лаконічністю, практичною спрямованістю запропонованих рекомендацій і висновків.

Процес виконання роботи передбачає послідовне проходження таких етапів:

- отримання індивідуального завдання;
- опрацювання літератури;
- виконання практичної частини роботи;
- формулювання висновків;
- оформлення роботи відповідно до встановлених вимог та подання для перевірки і рецензування;
- захист розрахунково-графічної роботи.

На виконання РГР відводиться один навчальний семестр. 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 РГР.

3 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

Розрахунково-графічна робота складається із низки завдань, що пов'язані одне з одним. Макети, зображення та інші елементи для виконання завдання надає викладач згідно із індивідуальним завданням.

Завдання 1 Побудова простого логотипу (векторна графіка)

Створити векторне зображення логотипу на тему, обрану згідно із індивідуальним варіантом.

Підготувати у векторному редакторі макет майбутнього дизайну. Вимоги: використання примітивів, шрифтів, фігур, трансформацій, заливок тощо.

Зробити перетворення логотипу, виконати зсув, масштабування, обертання, тощо. Зафіксувати координати до/після, створити ілюстрацію.

Експортувати результат до формату: SVG, PDF, або AI¹.

Завдання 2 Колірні моделі та перетворення

Створити палітру із 5-ти фірмових кольорів для майбутнього проєкту (узгодити палітру з кольорами логотипу).

Програмно або вручну показати, як змінюється колір у разі варіацій яскравості, насиченості.

Зробити перетворення між кольоровими моделями RGB ↔ CMYK ↔ Lab ↔ HSL. Побудувати таблицю відповідності кольорів RGB ↔ CMYK ↔ HSL. Ця таблиця має бути використана під час реалізації наступних етапів роботи.

Використати градієнтну заливку в різних моделях. Описати результат.

¹ Цей логотип буде повторно використаний у завданні 4 під час створення інтерфейсу.

Завдання 3 Робота з растровими зображеннями

Завантажити зображення (надається викладачем).

Застосувати операції: обрізку, поворот, зміну яскравості/контрасту, фільтри тощо; застосувати піксельні операції: заливку, зміну яскравості тощо.

Створити іконки/кнопки інтерфейсу у растровому форматі (шаблони надаються викладачем). Для елементів інтерфейсу використовувати палітру, підготовлену у завданні 2.

Зберегти результат у форматах JPEG, PNG, TIFF, порівняти якість і розмір файлу.

Завдання 4 Проектування фрагменту інтерфейсу

Створити інтерфейс (екран мобільного застосунку / сторінку сайту / панель меню). Варіант оформлення інтерфейсу надається викладачем.

Додати: логотип (із завдання 1), кольорову палітру (із завдання 2), піктограми/кнопки (із завдання 3).

Експортувати результат до форматів Figma, Adobe XD, Photoshop, AI.

Завдання 5 Створення анімації (опціонально, підвищений рівень)

Створити просту анімацію (логотип або кнопку) у GIF або SVG.

Додати анімацію до результуючого дизайну.

Завдання 6 Побудова колажу / афіші / інтерфейсу

Комбінувати текст, векторну графіку та растрові зображення, отримані під час виконання завдання 3, зробити колаж. Шаблон оформлення надається викладачем.

Продемонструвати принципи композиції, що були використані, описати інструменти для вирішення завдання.

4 СКЛАД ТА ЗМІСТ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

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

Таблиця 4.1 – Структура та обсяг розрахунково-графічної роботи

Назва розділу	Обсяг, с.	
	Min	Max
Титульний аркуш	1	1
Індивідуальне завдання на розрахунково-графічну роботу	1	1
Зміст	1	2
Вступ	1	2
Формулювання мети роботи, завдань (за етапами або розділами), обґрунтування актуальності роботи та навичок, що набуваються	1	1
1 Теоретичні відомості	3	5
Надати опис особливостей графічних зображень, кольорових моделей, трансформації, форматів файлів, що використовуються. Обґрунтувати та надати опис інструментів для вирішення завдання.		
2 Хід виконання роботи	5	10
За кожним завданням РГР надати: – короткий опис; – дії; – знімки екрана, пояснення; – отримані результати.		
3 Результати роботи	1	2
Сформулювати: – що було зроблено; – які знання і навички отримано; – що вдалося найкраще, що викликало труднощі		
Список використаних джерел (15–30)	1	1
Додатки (за наявності)	0	5
Загальний обсяг роботи	15	30

Перелік розділів може бути відкоригований залежно від особливості індивідуального завдання після узгодження з викладачем.

5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

5.1 Загальні вимоги

Робота має бути оформлена відповідно до стандарту ДСТУ 3008-95 на виконання документів із 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 проставляються, 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 шрифту 14 пт). 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 додаватися 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 у перекладі на мову документа, додаючи (у разі першої згадки) 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).

У роботі необхідно розрізняти такі 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 символ «—».

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

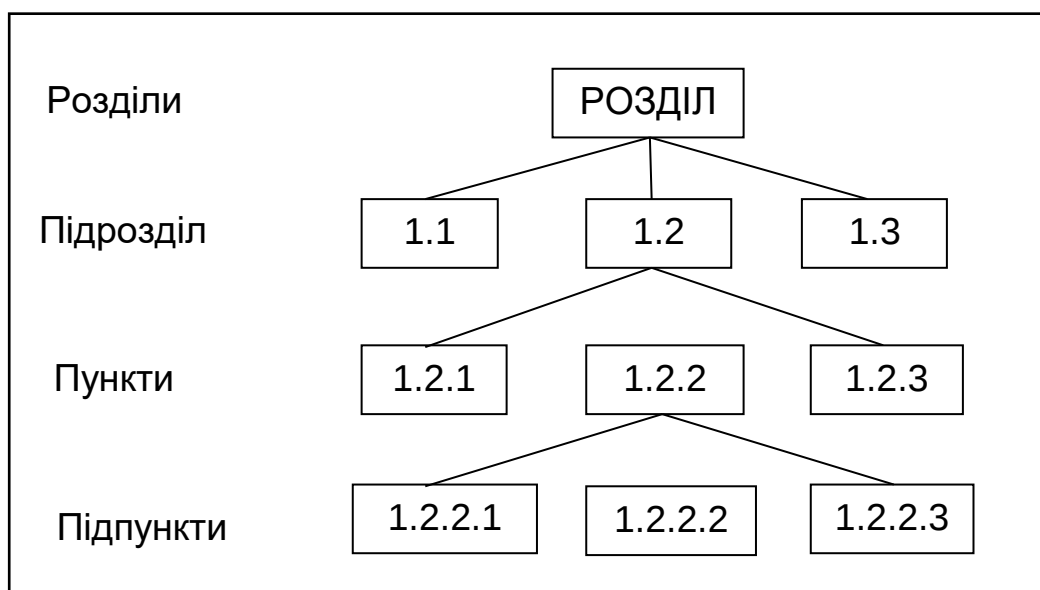


Рисунок 5.1 – Можливий склад основної частини документа

Розділи нумеруються арабськими цифрами, 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 можна розміщувати заголовки підрозділу, пункту та підпункту у нижній частині сторінки, якщо після нього розміщено 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 нумеруються в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу крапку не ставлять (наприклад: «2.1»), після цього ставлять пробіл, потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу. Наприкінці заголовка 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 (наприклад: «1.3.2»). Після цього ставлять пробіл, потім у тому ж рядку йде заголовок пункту разом із текстом і 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 само, 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 аркуша (дод. Д).

У змісті відображаються номери сторінок, на яких починаються структурні елементи. Номери сторінок повинні бути розташовані один під одним (вирівняні по правій стороні аркуша). 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 Переліки

Переліки, за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку.

Перед кожною позицією переліку необхідно ставити малу літеру української абетки із дужкою або, не нумеруючи, – тире (перший рівень деталізації). Для подальшої деталізації переліку необхідно використовувати арабські цифри із 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;
 - побудову моделей ієрархії програмних модулів і міжмодульних взаємодій;
 - проєктування внутрішньої структури модулів.

5.5 Таблиці

Цифровий матеріал зазвичай оформлюють у вигляді таблиць. На всі таблиці повинні бути посилання у тексті. Таблицю розміщують після першого згадування про неї у тексті так, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку роботи або із поворотом за годинниковою стрілкою. Таблиця відокремлюється від тексту вільним рядком.

Після назви таблиці вільний рядок не залишають.

Таблиці нумерують послідовно у межах розділу. Номер таблиці повинен складатися із 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.

Назва має знаходитись над таблицею, друкується малими літерами (крім першої великої) і оформлюється за такими правилами: з абзацного відступу друкується слово «Таблиця», потім ставиться її номер, після номера ставиться тире та назва таблиці. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

У разі 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. Додавати 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 із найменуванням параметрів, відокремлюючи їх комою, якщо всі параметри у рядку мають однакову одиницю виміру.

На всі таблиці роботи повинні бути посилання у тексті, водночас 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 місці, де викладається тема, пов'язана з таблицею, розміщують посилання у вигляді виразу у круглих дужках «(табл. 2.1)» або зворот типу: «... як видно із табл. 2.1», «... як видно із табл. А.2».

5.6 Ілюстрації

Ілюстрації (фотографії, креслення, схеми, карти) необхідно подавати у 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», номера ілюстрації та її назви. Ілюстрації нумерують послідовно у межах розділу за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися із номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між

якими ставиться крапка. Наприкінці номера крапку не ставлять. Якщо у 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 назви наведено на рисунку 5.2.

За потреби ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (підрисунковим текстом). Водночас наприкінці назви ілюстрації ставиться двокрапка, а на наступних рядках з абзацу пишеться підрисунковий текст.



Рисунок 5.2 – Результат обробки зображення фільтром CameraRaw

Кожний елемент підрисункового тексту пишеться з абзацу через крапку з комою. Підрисунковий текст відокремлюється знизу від основного тексту вільним рядком. Посилання на ілюстрації роботи зазначають порядковим номером ілюстрації, наприклад, «рис. 1.2», «рис. Б.2». У повторних посиланнях на ілюстрації треба вказувати скорочено слово «дивисьь», 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 місці, де викладається тема, пов'язана з ілюстрацією, розміщують посилання у вигляді виразу у круглих дужках (рис. 3.1) або зворот типу: «... як показано на рис. 3.1», «... як показано на рис. А.2».

5.7 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 (за ДСТУ 8302:2015)

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: 20.07.2025).

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

5.8 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 (таблиці, рисунка) залишають один вільний рядок. За необхідності текст додатків може поділятися на розділи, підрозділи, пункти і підпункти, які необхідно нумерувати к межах кожного додатка. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатка А.

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 у додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна формула, одне рівняння, їх нумерують так: рисунок А.1, таблиця А.1, формула (А.1).

При посиланні в тексті додатка на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння рекомендується писати: «...на рис. А.2...», «...у табл. Б.3 ...»; «...за формулою (В.1)...», «...у рівнянні (Г.2)...».

Переліки та посилання в тексті додатків оформлюють за загальними правилами.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Скиба О. П. Комп'ютерна графіка : конспект лекцій [Електрон. ресурс] / О. П. Скиба ; Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Електрон. текст. дані. – Тернопіль, 2019. – 88 с. – Режим доступу: <https://core.ac.uk/reader/186563326>, вільний (дата звернення: 24.06.2025). – Назва з екрана.
2. Скиба О. П. Комп'ютерна графіка [Електрон. ресурс] : методичний посібник та завдання до виконання графічних та самостійних робіт для студентів усіх форм навчання / О. П. Скиба, О. Б. Назаревич, Г. В. Шимчук ; Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Електрон. текст. дані. – Тернопіль, 2019. – 132 с. – Режим доступу: <https://core.ac.uk/reader/186563341>, вільний (дата звернення: 11.06.2025). – Назва з екрана.
3. Карпенко М. Ю. Комп'ютерна графіка (модуль 1) [Електрон. ресурс] : конспект лекцій для студентів денної та заочної форм навчання освітнього рівня «бакалавр» за спеціальностями 122 – Комп'ютерні науки, 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 126 – Інформаційні системи та технології / М. Ю. Карпенко, Н. К. Корзун ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Електрон. текст. дані. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 48 с. – Режим доступу: <https://eprints.kname.edu.ua/56057/>, вільний (дата звернення: 05.05.2025). – Назва з екрана.
4. Методичні рекомендації до проведення практичних занять із навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка» [Електрон. ресурс] / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; [уклад. : М. Ю. Карпенко, В. М. Бредіхін]. – Електрон. текст. дані. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 22 с. – Режим доступу: <https://eprints.kname.edu.ua/56058/>, вільний (дата звернення: 04.05.2025). – Назва з екрана.

ДОДАТОК А

БЛАНК ТИТУЛЬНОГО АРКУША РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

Кафедра Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Пояснювальна записка до розрахунково-графічної роботи на тему:
«Тема розрахунково-графічної 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 ДО ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ 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 розрахунково-графічну роботу студента

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи

2. Термін подачі студентом закінченої роботи _____

3. План роботи _____

4. Дата видачі завдання _____

Студент _____
(підпис)

(_____
(ПІБ)

Керівник _____
(підпис)

(_____
(ПІБ)

«_____» _____ 202х

Електронне навчальне видання

Методичні рекомендації
до виконання розрахунково-графічної роботи
з навчальної дисципліни

«КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»

(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальностей 126, F6 – Інформаційні системи і технології, освітньо-професійна програма «Інформаційні системи і технології»; 122, F3 – Комп'ютерні науки, освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»)

Укладачі: **НОВОЖИЛОВА** Марина Володимирівна,
КАРПЕНКО Микола Юрійович

Відповідальний за випуск *О. Б. Костенко*
Редактор *Б. О. Хільська*
Комп'ютерне верстання *М. Ю. Карпенко*

План 2023, поз. 225М

Підп. до друку 24.07.2025. Формат 60 × 84/16.
Ум. друк. арк. 1,3.

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