

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова

**С. Б. ПРИХОДЬКО, С. В. СУСЛОВ,
Л. М. МАКАРОВА**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
щодо виконання курсового проєкту
з дисципліни
«ПРАКТИКУМ З РОЗРОБКИ ПРОЄКТІВ
ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»**

Рекомендовано Методичною радою НУК



ВИДАВНИЦТВО
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМ. АДМІРАЛА МАКАРОВА

2025

УДК 004.01

П77

Автори: С. Б. Приходько, д-р техн. наук, професор;

С. В. Суслов, канд. техн. наук, доцент;

Л. М. Макарова, канд. техн. наук, доцент

Рецензент М. В. Ушкац, д-р фіз.-мат. наук, професор

Рекомендовано Методичною радою НУК

Приходько С. Б.

П77 Методичні вказівки щодо виконання курсового проєкту з дисципліни «Практикум з розробки проєктів програмного забезпечення» / С. Б. Приходько, С. В. Суслов, Л. М. Макарова. – Миколаїв : НУК, 2025. – 30 с.

Вміщено порядок викладення курсового проєкту, його структурні елементи та правила оформлення. Ці методичні вказівки мають допомогти здобувачам у підготовці курсового проєкту.

Призначено для здобувачів першого (п'ятого) курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», які вивчають дисципліну «Практикум з розробки проєктів програмного забезпечення».

УДК 004.01

© С. Б. Приходько, С. В. Суслов,
Л. М. Макарова, 2025

© Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова, 2025

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
ВСТУП.....	5
1. СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЄКТУ.....	8
1.1. Порядок викладення курсового проєкту.....	8
1.2. Структурні елементи вступної частини.....	8
1.3. Структурні елементи основної частини.....	10
1.4. Додатки.....	12
2. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ.....	13
3. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ.....	15
4. ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ.....	21
5. РЕКОМЕНДОВАНІ ТЕМАТИЧНІ НАПРЯМКИ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ.....	25
ВИСНОВКИ.....	26
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	27
ДОДАТОК.....	29

ПЕРЕДМОВА

Методичні вказівки щодо виконання курсового проєкту з дисципліни «Практикум з розробки проєктів програмного забезпечення» розроблені у відповідності до Положення про курсову роботу (проєкт) у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова, яке введено у дію наказом ректора № 23 від 03.02.2020 р. Згідно з п.1.12 зазначеного Положення ці методичні вказівки мають бути доведені здобувачам протягом перших двох тижнів семестру, у якому передбачено виконання курсового проєкту.

РОЗРОБЛЕНО: кафедрою програмного забезпечення автоматизованих систем (ПЗАС) Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова (НУК) Міністерства освіти і науки України.

РОЗРОБНИКИ: С. Б. Приходько, д-р техн. наук, професор; С. В. Суслов, канд. техн. наук, доцент; Л. М. Макарова, канд. техн. наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНО: Методичною радою НУК.

ВСТУП

Курсовий проєкт – індивідуальна самостійна робота здобувача, метою якої є розв’язання певного професійного завдання, що базується на застосуванні теоретичних знань і практичних навичок, одержаних під час освіти. Курсовий проєкт може бути підготовлений на базі вивчення однієї навчальної дисципліни.

У Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова (НУК) дисципліна «Практикум з розробки проєктів програмного забезпечення» вивчається здобувачами першого (п’ятого) курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти [1] спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». Згідно з навчальним планом, здобувачі виконують курсовий проєкт з дисципліни «Практикум з розробки проєктів програмного забезпечення» у другому (весняному) семестрі.

Метою виконання курсового проєкту є закріплення теоретичних знань і набуття практичних навичок з розробки проєктів програмного забезпечення.

Підготовка курсового проєкту передбачає виконання здобувачами таких завдань:

- поглиблення, систематизацію та закріплення знань, набутих у процесі навчання та набуття навичок їхнього застосування задля комплексного рішення певного професійного завдання;
- набуття навичок самостійної роботи з навчальними та науковими джерелами інформації;
- розвиток умінь узагальнювати різні пропозиції (точки зору, підходи, концепції), чітко висловлювати та аргументувати власні висновки;

- набуття навичок виконання розрахунків, креслень, графічних елементів із застосуванням сучасного програмного забезпечення.

Ці методичні вказівки мають допомогти здобувачам першого (п'ятого) курсу спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» у підготовці курсового проєкту. Вони містять порядок викладення курсового проєкту, його структурні елементи та правила оформлення.

Тему курсового проєкту рекомендовано обирати з огляду на майбутню тему кваліфікаційної роботи. До того ж потрібно пам'ятати про необхідність виконання вимог Стандарту вищої освіти України другого рівня (ступінь магістра) галузь знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» [2], який затверджений наказом Міністерства освіти і науки України від 17.11.2020 р. № 1424. Згідно з цим Стандартом [2]: «Кваліфікаційна робота має розв'язувати складну задачу або проблему інженерії програмного забезпечення і передбачати проведення досліджень та/або здійснення інновацій». Під час вибору теми також потрібно враховувати об'єкти вивчення та діяльності, які зазначені у Стандарті [2]: «процеси розроблення, модифікації, аналізу, забезпечення якості, упровадження і супроводження програмного забезпечення». Виходячи із зазначеного вище, доцільно обирати темою курсового проєкту розроблення програмного забезпечення (ПЗ), що може слугувати інструментом у дослідженнях за темою кваліфікаційної роботи, або прототипом реалізації її результатів з урахуванням вимог Стандарту [2].

Виконання курсового проєкту протягом семестру необхідно здійснювати за наступними етапами:

Етап 1. Аналіз вимог до ПЗ (3 тижні).

Етап 2. Розробка архітектури ПЗ (2 тижні).

Етап 3. Розробка проєкту ПЗ (2 тижні).

Етап 4. Реалізація ПЗ (2 тижні).

Етап 5. Тестування ПЗ (2 тижні).

Етап 6. Документування ПЗ (3 тижні).

Тут у дужках наведено кількість тижнів для виконання певного етапу. Ще один тиждень виділяється для захисту курсового проєкту.

Курсовий проєкт кожен здобувач оформлює індивідуально у вигляді текстового документа на зброшурованих листах формату А4 (297 × 210 мм) відповідно до ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення», який є чинним з 01.07.2017 р. [3]. Рекомендований обсяг курсового проєкту – 40 аркушів пояснювальної записки та до 4-х аркушів графічної частини. Курсовий проєкт повинен бути підписаним її виконавцем (здобувачем) та керівником (викладачем).

1. СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

1.1. Порядок викладення курсового проєкту

Пояснювальну записку (звіт) з курсового проєкту умовно поділяють на:

- вступну частину;
- основну частину;
- додатки.

Вступна частина містить такі структурні елементи:

- титульний аркуш (дод. А);
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (за потреби).

Основна частина містить такі структурні елементи:

- вступ;
- змістову частину курсового проєкту;
- висновки;
- список використаних джерел.

Додатки розміщують після основної частини курсового проєкту.

1.2. Структурні елементи вступної частини

Титульний аркуш є першою сторінкою курсового проєкту й основним джерелом бібліографічної інформації, необхідної для опрацювання та його пошуку. Титульний аркуш

курсового проєкту оформляється за формою Н9.02, наведеною в дод. А.

Реферат. У рефераті стисло подають опис основних аспектів проєкту, які дають змогу прийняти рішення стосовно доцільності ознайомлення з її повним текстом. Для ознайомлення зі змістом та результатами роботи подається державною та англійською мовами. Реферат може подаватися також третьою мовою, пов'язаною з предметом дослідження. Обсяг реферату однією мовою складає 1–2 сторінки машинописного тексту.

Реферат містить:

- відомості про обсяг курсового проєкту, кількість рисунків, таблиць, додатків, джерел згідно з переліком посилань;
- стислий опис тексту курсового проєкту (основні відомості про роботу);
- перелік ключових слів.

Стислий опис тексту курсового проєкту (основні відомості про роботу) повинен містити: мету роботи, задачі роботи, використані методи й засоби, основні результати.

Ключові слова (5–7 слів чи словосполучень притаманних темі, які найчастіше зустрічаються в роботі) наводяться великими літерами в називному відмінку і розміщуються в кінці реферату.

Зміст містить назви розділів (підрозділів, пунктів), які йдуть після нього, із зазначенням сторінок їх початку. Розривати слова знаком переносу у Змісті не рекомендовано.

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (за потреби). Якщо в роботі вжито специфічну термінологію, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення і таке інше, то їх перелік може бути поданий у роботі у вигляді окремого списку, який розміщують перед вступом. Додатково їхнє пояснення наводиться в тексті під час першого згадування. Перелік треба друкувати двома колонками, у яких зліва за абеткою наводять, наприклад,

скорочення, справа – їх детальне розшифрування. Якщо в роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення і таке інше повторюються менше трьох разів, перелік не складають, а їх розшифрування наводять у тексті під час першого згадування.

1.3. Структурні елементи основної частини

Вступ розкриває сутність і стан проблеми (задачі) інженерії програмного забезпечення та її значущість, підстави і вхідні дані для розроблення теми, обґрунтування необхідності проведення досліджень та/або здійснення інновацій. Під час опису суті та стану проблеми (задачі) інженерії програмного забезпечення, яка розв'язується в роботі, слід робити посилання на відповідні джерела інформації. Обсяг цього розділу курсового проєкту: від однієї до трьох сторінок.

Змістова частина курсового проєкту (суть курсового проєкту) складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ починають з нової сторінки. Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом того, що розглядається у розділі.

У розділах змістової частини курсового проєкту має бути повно викладено:

- Аналіз вимог до ПЗ.
- Розробка архітектури ПЗ.
- Розробка проєкту ПЗ.
- Реалізація ПЗ.
- Тестування ПЗ.

У розділі з аналізу вимог до ПЗ потрібно обґрунтувати і сформулювати постановку задачі з розроблення ПЗ. У цьому розділі доцільно навести модель предметної області впровадження програмної системи, бізнес-модель і модель варіантів використання. Структуровані вимоги до розроблюваного ПЗ

у вигляді документа «Технічне завдання» потрібно розмістити в додатку.

Розділ з розробки архітектури ПЗ повинен містити обґрунтування вибору й подання архітектури програмного забезпечення. Для подання архітектури можна використати діаграми компонентів і розміщення UML з наведенням специфікацій компонентів і визначенням їх взаємодій [4–6].

Розділ з розробки проєкту ПЗ повинен містити багаторівневе подання розробленого ПЗ, що забезпечує можливість зрозуміти представлену роботу. Рекомендується використати єдину методологію під час виконання всіх етапів роботи (наприклад, структурну [4, 7] або об'єктно-орієнтовану [8–12]). Представлена в розділі інформація повинна давати можливість перевірити відповідність проєкту вимогам до ПЗ, сформульованими під час постановки завдання.

У розділі з реалізації ПЗ наводиться інформація стосовно реалізації проєкту і найбільш показові фрагменти кодів.

У розділі з тестування ПЗ потрібно навести запропоновані підходи з тестування і приклади відповідних тестових випадків [13–15].

Висновки. Висновки повинні містити інформацію стосовно того, чи досягнута мета проєкту, які з поставлених задач були розв'язані під час його виконання, а які – ні. У висновках необхідно наголосити на якісних і кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати достовірність результатів, викласти рекомендації щодо їх використання.

За наявності практичного значення одержаних результатів у висновках також надаються відомості про використання результатів або рекомендації щодо їх використання. У разі якщо результати роботи впроваджено, відомості подаються із зазначенням найменувань організацій, у яких здійснено впровадження. У цьому випадку додатки повинні містити копії відповідних документів (актів, довідок) про впровадження або використання результатів курсового проєкту.

Список використаних джерел слід розміщувати одним з таких способів: у порядку появи посилань у тексті (найбільш зручний для користування і рекомендований під час написання роботи), в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків, у хронологічному порядку.

Бібліографічний опис списку використаних джерел у роботі оформлюється з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» [16].

1.4. Додатки

У додатках курсового проєкту **обов'язково потрібно надати два документи – вимоги до розробленого ПЗ (доцільно у формі технічного завдання) та інструкцію користувача.**

До додатків також може включатися допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття роботи:

- проміжні формули й розрахунки;
- таблиці допоміжних цифрових даних;
- протоколи та акти випробувань, упровадження, розрахунки економічного ефекту, листи підтримки результатів курсового проєкту;
- інструкції та методики, опис алгоритмів, які не є основними результатами роботи, описи й тексти комп'ютерних програм розв'язання задач за допомогою електронно-обчислювальних засобів, які розроблені у процесі виконання роботи;
- ілюстрації допоміжного характеру;
- інші дані та матеріали.

2. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

Вибір теми курсового проєкту здобувач здійснює протягом перших двох-трьох тижнів семестру, у якому передбачено виконання курсового проєкту. Здобувач може запропонувати власну тему курсового проєкту, обґрунтувавши своє рішення належним чином і враховуючи, що запропонована тема повинна бути актуальною та відповідати професійному спрямуванню дисципліни. Для здобувачів, які поєднують навчання з трудовою діяльністю, доцільне виконання курсового проєкту за матеріалами організації, у якій вони працюють.

Затвердження обраної теми курсового проєкту здійснюється згідно із заявою (усною або письмовою) здобувача. У разі несвоєчасного декларування здобувачем бажаної теми курсового проєкту, тема визначається науковим керівником. Внесення змін та уточнень редакції тем курсових проєктів можливе, як виняток, не пізніше ніж за місяць до захисту.

Курсовий проєкт виконується відповідно до календарного графіка, визначеному в завданні на курсовий проєкт. Календарний графік має містити строки подання на перевірку науковому керівникові як проєкту в цілому, так і окремих його розділів. Термін подання завершеного курсового проєкту науковому керівнику – не пізніше ніж за два тижні до захисту, на кафедру – не пізніше ніж за два робочих дні до захисту. У період підготовки курсових проєктів питання щодо стану їх виконання здобувачами та дотримання ними календарного графіка систематично заслуховуються на засіданнях кафедри (із відображенням у відповідних протоколах).

Керівник проєкту консультує здобувачів протягом усього терміну проєктування у відповідності до графіка консультації. Зміни у графік консультацій вносяться завідувачем кафедри за пропозицією викладача-керівника курсового проєкту.

Підсумкова оцінка з курсового проєкту визначається під час його захисту. Під час захисту курсового проєкту оцінюється вміння стисло й чітко викласти результати дослідження, аргументовано відповісти на поставлені питання, якісно презентувати результати дослідження.

Захист курсових проєктів відбувається до початку екзаменаційної сесії за складеним кафедрою графіком. Графік має бути розміщений на інформаційних ресурсах кафедри.

Курсовий проєкт не допускається до захисту, якщо:

- не відповідає встановленим вимогам щодо змісту та оформлення;
- порушений термін подання завершеного курсового проєкту науковому керівнику або на кафедру;
- не має схвальної оцінки наукового керівника.

Результати виконання курсових проєктів обговорюються на засіданнях кафедри з метою вдосконалення змістового наповнення та організаційно-методичного супроводу цього виду самостійної роботи здобувачів.

3. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

Курсовий проєкт виконується державною мовою. Написання курсового проєкту іншою, ніж державна, мовою можливе за заявою студента в разі погодження завідувача кафедри, за якою закріплений цей вид навчального навантаження. У роботі не бажано вживати іншомовних слів та термінів за наявності рівнозначних слів і термінів мови, якою подано звіт.

Звіт (пояснювальну записку) до курсового проєкту друкують шрифтом Times New Roman чорного кольору прямого накреслення через півтора міжрядкові інтервали кеглем 14. Розмір шрифту для написання заголовків у рядках і колонках таблиць та пояснювальних даних на рисунках і в таблицях установлює виконавець курсового проєкту. Оформлювання курсового проєкту має забезпечувати його придатність до виготовлення з нього копій належної якості.

Звіт як паперовий документ друкують з використанням комп'ютера та принтера на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210 мм × 297 мм).

Рекомендовано на сторінках курсового проєкту використовувати береги такої ширини: верхній і нижній – не менше ніж 20 мм, лівий – не менше ніж 25 мм, правий – не менше ніж 10 мм.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви в роботі наводять мовою оригіналу. Дозволено транслітерувати власні назви в перекладі на мову курсового проєкту, додаючи в разі першого згадування в тексті курсового проєкту оригінальну назву. Дозволено в тексті курсового проєкту,

крім заголовків, слова та словосполучення скорочувати згідно з правописними нормами та ДСТУ 3582.

Для розділів і підрозділів наявність заголовка обов'язкова. Пункти й підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки структурних елементів курсового проєкту та заголовки розділів треба друкувати з абзацного відступу великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці. Дозволено їх розміщувати посередині рядка.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів курсового проєкту потрібно друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці. Якщо заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою. Розривати слова знаком переносу в заголовках заборонено.

Абзацний відступ має бути однаковий упродовж усього тексту курсового проєкту й дорівнювати п'яти знакам.

Відстань між заголовком, приміткою, прикладом і подальшим або попереднім текстом має бути не менше ніж два міжрядкові інтервали.

Не дозволено розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту на останньому рядку сторінки.

Сторінки курсового проєкту нумерують арабськими цифрами, охоплюючи додатки. Нумерація є наскрізною. Номер сторінки проставляють праворуч у верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Титульний аркуш входить до загальної нумерації сторінок курсового проєкту. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти нумерують арабськими цифрами. Розділи курсового проєкту нумерують у межах викладення суті курсового проєкту і позначають арабськими цифрами без крапки, починаючи з цифри «1». Підрозділи як складові частини розділу нумерують у межах кожного розділу окремо. Номер підрозділу складається з номера відповідного розділу та номера підрозділу,

відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 тощо.

Пункти нумерують арабськими цифрами в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу та порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, які відокремлюють крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 або 1.1.1, 1.1.2 тощо.

Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту та порядкового номера підпункту, які відокремлюють крапкою. Після номера підпункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1.1.1 або 2.1.4 тощо.

Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту, його не нумерують.

Усі графічні матеріали курсового проекту (ескізи, діаграми, графіки, схеми, фотографії, рисунки, креслення тощо) повинні мати однаковий підпис «Рисунок». Рисунок подають одразу після тексту, де вперше посилаються на нього, або якнайближче до нього на наступній сторінці, а за потреби – у додатках до курсового проекту.

Якщо рисунки створені не автором курсового проекту, подаючи їх у роботі, треба дотримуватися вимог чинного законодавства України про авторське право.

Рисунки нумерують арабськими цифрами, крім рисунків у додатках. Нумерація рисунків є наскрізною. Дозволено рисунки нумерувати в межах кожного розділу. У цьому разі номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка в цьому розділі, які відокремлюють крапкою, наприклад, «Рисунок 3.2» – другий рисунок третього розділу.

Рисунки кожного додатка нумерують окремо. Номер рисунка додатка складається з позначення додатка та порядкового номера рисунка в додатку, відокремлених крапкою.

Наприклад, «Рисунок В.1 – Структура даних», тобто перший рисунок додатка В.

Назву рисунка друкують з великої літери та розміщують під ним посередині рядка, наприклад, «Рисунок 2.1 – Схема взаємодії».

Таблицю подають безпосередньо після тексту, у якому її згадано вперше, або на наступній сторінці. На кожену таблицю має бути посилання в тексті курсового проекту із зазначенням її номера.

Таблиці нумерують арабськими цифрами, крім таблиць у додатках. Нумерація таблиць є наскрізною. Дозволено таблиці нумерувати в межах розділу. У цьому разі номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, «Таблиця 2.1» – перша таблиця другого розділу.

Таблиці кожного додатка нумерують окремо. Номер таблиці додатка складається з позначення додатка та порядкового номера таблиці в додатку, відокремлених крапкою.

Назву таблиці друкують з великої літери і розміщують над таблицею з абзацного відступу.

Якщо рядки або колонки таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під іншою або поруч, чи переносять частину таблиці на наступну сторінку. У кожній частині таблиці повторюють її головку та боковик. У разі поділу таблиці на частини дозволено її головку чи боковик замінити відповідно номерами колонок або рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці. Слово «Таблиця» подають лише один раз над першою частиною таблиці. Над іншими частинами таблиці з абзацного відступу друкують «Продовження таблиці» або «Кінець таблиці ____» без повторення її назви.

Переліки (за потреби) подають у розділах, підрозділах, пунктах і/або підпунктах. Перед переліком ставлять двокрапку (крім пояснювальних переліків на рисунках).

Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які у роботі немає посилань, то перед кожним із переліків ставлять знак «тире». Якщо в роботі є посилання на переліки, підпорядкованість позначають малими літерами української абетки, далі – арабськими цифрами, далі – через знаки «тире». Після цифри або літери певної позиції переліку ставлять круглу дужку.

Текст кожної позиції переліку треба починати з малої літери з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості.

Формули та рівняння подають посередині сторінки симетрично тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано. Найвище та найнижче розташування запису формул(и) та/чи рівняння(-нь) має бути на відстані не менше ніж один рядок від попереднього й наступного тексту.

Нумерують лише ті формули та/чи рівняння, на які є посилання в тексті курсового проєкту чи додатка.

Формули та рівняння в роботі, крім формул і рівнянь у додатках, треба нумерувати наскрізно арабськими цифрами. Нумерація формул та рівнянь є наскрізною. Дозволено їх нумерувати в межах кожного розділу.

Номер формули чи рівняння друкують на їх рівні праворуч у крайньому положенні в круглих дужках, наприклад (3). У багаторядкових формулах або рівняннях їхній номер про- ставляють на рівні останнього рядка. У кожному додатку номер формули чи рівняння складається з великої літери, що позначає додаток, і порядкового номера формули або рівняння в цьому додатку, відокремлених крапкою, наприклад (А.3). Якщо в тексті курсового проєкту чи додатка лише одна формула чи рівняння, їх нумерують так: (1) чи (А.1) відповідно.

Додатки позначають послідовно великими літерами української абетки, крім літер І, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ъ, наприклад, ДОДАТОК А, ДОДАТОК Б. Дозволено позначати додатки літерами латинської абетки, крім літер І та О. У разі повного

використання літер української і/або латинської абеток дозволено позначати додатки арабськими цифрами. Один додаток позначають як ДОДАТОК А.

Рисунки, таблиці, формули та рівняння в тексті додатків треба нумерувати в межах кожного додатка, починаючи з літери, що позначає додаток, 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 один рисунок, одна таблиця, одна формула чи одне рівняння, їх нумерують, наприклад, рисунок А.1, таблиця Г.1, формула (В.1).

Джерела, які цитують лише в додатках, потрібно розглядати незалежно від тих, які цитують в основній частині курсового проєкту. Їх розміщують наприкінці кожного додатку в переліку джерел посилання.

4. ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

Параметри та критерії оцінювання курсового проєкту визначаються кафедрою в робочий програмі та у цих методичних вказівках. Результати захисту курсових проєктів оцінюються за 100-баловою шкалою згідно з положенням про оцінювання знань. До того ж загальний розподіл балів є таким: пояснювальна записка з курсового проєкту – до 60 балів, а безпосередньо його захист – до 40 балів. Параметри та критерії оцінювання курсового проєкту наведені у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1. Оцінювання за параметрами

Параметри оцінювання	Кількість балів	Критерії оцінювання за бальною шкалою
1	2	3
Пояснювальна записка	60	Зміст роботи відповідає обраній темі; наявність чітко сформульованої проблеми; адекватність формулювання мети та задач роботи; наявність посилань на використану літературу та відповідність оформлення роботи стандарту; адекватність обраних методів поставленим задачам, грамотне використання методів й відповідність висновків меті та завданням. Робота виконувалась систематично та вчасно подана на перевірку науковому керівнику у відповідності з планом виконання курсового проєкту

Продовж. табл 4.1

1	2	3
	50	Зміст роботи відповідає обраній темі; наявність чітко сформульованої проблеми; адекватність формулювання мети та задач роботи; наявність посилань на використану літературу та відповідність оформлення роботи стандарту; адекватність обраних методів поставленим задачам, грамотне використання методів, відповідність висновків меті та завданням. Робота виконувалась несистематично та подана на перевірку з порушенням плану виконання
	40	Зміст роботи відповідає обраній темі, але має поверхневий аналіз, матеріал викладено непослідовно та необґрунтовано. Робота виконувалась несистематично та подана на перевірку науковому керівнику з порушенням плану виконання курсового проєкту
	30	Робота оформлена за вимогами, які висуваються до курсових робіт, але має недостатньо критичний аналіз, матеріал викладено непослідовно та необґрунтовано. Основні завдання роботи виконані, але подання результатів містить недоліки, нечітко сформульовано висновки і пропозиції
	20	Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних методів, але лише за допомогою викладача може виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих

Продовж. табл 4.1

1	2	3
Захист роботи	40	Студент чітко та стисло пояснює основні результати роботи, показує глибокі знання з питань теми, оперує професійними термінами й поняттями, впевнено і докладно відповідає на поставлені питання
	35	Студент спроможний чітко та стисло викласти основні рішення і результати, дає правильні відповіді на всі питання, але не завжди упевнений в аргументації, чи не завжди коректно її формулює
	30	Студент спроможний чітко та стисло викласти основні результати роботи, належно обґрунтовує використані рішення, але допускає неточності у відповідях на питання
	25	Студент спроможний чітко та стисло викласти основні результати роботи, але допускає суттєві неточності у відповідях на питання, не завжди належно обґрунтовує використані рішення
	20	Студент невпорядковано викладає основні результати роботи, намагається дати відповідь на поставлені питання і робить спроби аргументувати використані рішення
	15	Студент невпорядковано викладає основні результати, робить спроби аргументувати використані рішення, надає неповні, поверхові, необґрунтовані відповіді на поставлені питання

Продовж. табл 4.1

1	2	3
	10	Студент демонструє задовільні знання з теми роботи, але не може впевнено й чітко відповісти на додаткові питання членів комісії, та належно обґрунтувати використані рішення
	5	Студент неупорядковано викладає основні результати роботи, не спроможний дати відповідь на питання, відстоювати свою позицію

Результати якості виконання курсових проєктів обговорюються на засіданнях кафедри.

5. РЕКОМЕНДОВАНІ ТЕМАТИЧНІ НАПРЯМКИ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

Теми курсових проєктів повинні передбачати розроблення програмного забезпечення і можуть бути наступних видів:

1. Спеціальні теми, запропоновані керівниками магістрантів для врахування індивідуального напрямку підготовки.
2. Теми, запропоновані самими магістрантами, за умови їх відповідності вимогам до виконання курсового проєкту.

Тему курсового проєкту рекомендовано обирати з огляду на майбутню тему кваліфікаційної роботи. До того ж потрібно пам'ятати про необхідність виконання вимог Стандарту вищої освіти України другого рівня (ступінь магістра) галузь знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» [2].

Доцільно обирати теми з розроблення ПЗ, яке може слугувати інструментом у дослідженнях за темою кваліфікаційної роботи, або прототипом реалізації її результатів.

ВИСНОВКИ

Під час вибору теми курсового проєкту з дисципліни «Практикум з розробки проєктів програмного забезпечення» з урахуванням вимог Стандарту [2] результати цього проєкту в подальшому можуть слугувати інструментом у дослідженнях за темою кваліфікаційної роботи, або прототипом її практичної реалізації. В іншому випадку одержані знання і навички під час виконання курсового проєкту із зазначеної дисципліни слід розглядати як певний приклад під час оформлення розділу (або розділів) з розробки проєкту ПЗ для кваліфікаційної роботи.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII (із змінами). Дата оновлення: 01.01.2023. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 23.01.2023).
2. Стандарт вищої освіти України другого рівня (ступінь магістра) галузь знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». [Чинний від 2020–11–17]. Київ : Міністерство освіти і науки України, 2020. 17 с. (Національні стандарти України).
3. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення : ДСТУ 3008:2015. [Чинний від 2017–07–01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с. (Національні стандарти України).
4. Лавріщева К. М. Програмна інженерія : підруч. Київ : «Академперіодика», 2008. 319 с.
5. Басс П., Клементе П., Кацман Р. Архитектура программного обеспечения на практике : пер. с англ. СПб : Питер, 2006. 575 с.
6. Буч Г., Рамбо Дж., Якобсон А. Язык UML. Руководство пользователя : пер. с англ. Москва : ДМК, 2000. 432 с.
7. Орлов С. А. Технологии разработки программного обеспечения : учеб. пособ. 2-е изд. СПб : Питер, 2003. 486 с.
8. Якобсон А., Буч Г., Рамбо Дж. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения : пер. с англ. СПб : Питер, 2002. 496 с.
9. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования. 2-е изд. : пер. с англ. Москва : Вильямс, 2004. 624 с.

10. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования : пер. с англ. СПб : Питер, 2007. 366 с.
11. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения : 6-е изд. : пер. с англ. Москва : Вильямс, 2002. 624 с.
12. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++ : пер. с англ. Москва : Бином, 1998. 560 с.
13. Білас О. Якість програмного забезпечення та тестування : навч. посіб. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2011. 216 с.
14. Майерс Г. Искусство тестирования программ : пер. с англ. Москва : Финансы и статистика, 1982. 176 с.
15. Макгрегор Д., Сайкс Д. Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения : практ. пособ. : пер. с англ. Киев : ООО «ТИД ДС», 2002. 432 с.
16. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання : ДСТУ 8302:2015. [Чинний від 2016–07–01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 16 с. (Національні стандарти України).

ДОДАТОК

Титульний аркуш курсового проєкту

Форма Н9.02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова

НН Інститут комп'ютерних наук та управління проєктами

(повне найменування інституту, назва факультету)

Програмного забезпечення автоматизованих систем

(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка до курсового проєкту

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

за темою _____

Виконав: студент 5 курсу, групи 5151м
спеціальності

121 «Інженерія програмного забезпечення»

(шифр і назва спеціальності)

(підпис, прізвище та ініціали)

Керівник КП _____

(підпис, прізвище та ініціали)

м. Миколаїв – 20__ р.

Навчальне видання

ПРИХОДЬКО Сергій Борисович
СУСЛОВ Сергій Віталійович
МАКАРОВА Лідія Миколаївна

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
щодо виконання курсового проєкту
з дисципліни
«ПРАКТИКУМ З РОЗРОБКИ ПРОЄКТІВ
ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Комп'ютерна правка й коректура *О. Г. Костенко*
Комп'ютерне верстання *Ю. С. Семенченко*

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 1,74. Вид. № 29. Зам. № 0109-41.
Видавець і виготівник Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
просп. Героїв України, 9, м. Миколаїв, 54007
E-mail : publishing@nuos.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6402 від 19.09.2018 р.