

Міністерство освіти і науки України  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

---



**ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ**  
**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**  
*Кафедра інформаційних систем та технологій*

**АТЕСТАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ.**  
**Методичні рекомендації**  
до виконання кваліфікаційної роботи магістра  
студентами галузі знань 12 Інформаційні технології  
спеціальності 126 Інформаційні системи та технології

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2020

Атестація здобувачів вищої освіти. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи магістра студентами галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 126 Інформаційні системи та технології / Г.М. Коротенко, К.Л. Сергєєва; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: НТУ «ДП», 2020. 48 с.

Методичні вказівки призначені для магістрів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», які навчаються у закладі вищої освіти на певному рівні вищої освіти з метою здобуття відповідного ступеня освіти та кваліфікації і готують до захисту випусковій кваліфікаційній роботі.

Викладені рекомендації щодо вибору теми, вимог до оформлення пояснювальної записки, додатків та інші поради.

В додатках наведено зразки оформлення титульного аркуша, завдання на виконання роботи, реферату, відомості матеріалів кваліфікаційної роботи, а також багато інших корисних зразків окремих елементів пояснювальної записки кваліфікаційної роботи.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 126 Інформаційні системи та технології (протокол № 4 від 21.04.2020).

## ЗМІСТ

Вступ	5
1. Загальні положення	7
1.1 Види професійної діяльності магістрів	7
1.2 Цілі і завдання підготовки магістрів на етапі виконання магістерських кваліфікаційних робіт	7
2. Тематика кваліфікаційних робіт	8
3. Організація виконання магістерських кваліфікаційних робіт	12
3.1 Керівники магістерських кваліфікаційних робіт	12
3.2 Підготовча робота до виконання магістерської кваліфікаційної роботи	12
3.3 Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	13
3.4 Підготовка до захисту й захист магістерської кваліфікаційної роботи	13
4. Структура та зміст пояснювальної записки	15
4.1 Вступна частина	15
4.2 Основна частина	16
4.3 Додатки	18
4.4 Матеріали до захисту кваліфікаційної роботи	19
5. Вимоги до оформлювання пояснювальної записки	20
5.1 Вимоги до оформлення тексту	21
5.2 Вимоги до нумерації	25
5.3 Вимоги до оформлення вступу	28
5.4 Вимоги до оформлення розділу з аналізу стану області рішення задачі	29
5.6 Вимоги до оформлення розділів з моделей, методів та проектних рішень	29
5.6 Вимоги до оформлення висновку	30
6. Оцінювання кваліфікаційної роботи керівником	30
7. Захист кваліфікаційної роботи та оцінювання екзаменаційною комісією	34
7.1 Підготовка кваліфікаційної роботи до захисту	34
7.2 Захист кваліфікаційної роботи	34
7.3 Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи екзаменаційною комісією	35
8. Повноваження учасників атестації	37
8.1 Студент	37

8.2 Керівник кваліфікаційної роботи	37
8.3 Керівник окремого розділу	38
8.4 Нормоконтролер	38
8.5 Завідувач кафедри	38
8.6 Рецензент кваліфікаційної роботи	39
Додаток А. Приклад оформлення титульного аркуша	40
Додаток Б. Приклад оформлення завдання	41
Додаток В. Приклад оформлення реферату	42
Додаток Г. Приклад оформлення реферату англійською мовою	43
Додаток Д. Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи	44
Додаток Е. Зразки бібліографічних описів	45
Список використаних джерел	47

## ВСТУП

Відповідно до Стандарту вищої освіти України магістерська кваліфікаційна робота повинна являти собою випускню закінчену науково-дослідну роботу, спрямовану на рішення актуальних завдань галузі знань 12 «Інформаційні технології», що відповідають магістерській програмі підготовки за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології». Під час атестації здобувачів вищої освіти кваліфікаційна робота є основним засобом діагностики рівня сформованості спеціальних (фахових) компетентностей [8, 13].

Рішення поставлених перед магістрантом завдань, написання й оформлення магістерської кваліфікаційної роботи є завершальною частиною навчального процесу в університеті, дозволяє студентам застосувати знання, уміння та компетентності, придбані ними за час навчання, для виконання конкретної науково-дослідної роботи.

Кваліфікаційна робота магістра спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» спрямована на розв'язання складних спеціалізованих задач та практичних проблем промисловості або навчання у галузі інформаційних технологій, що передбачає проведення досліджень з ефективного використання інформаційних технологій для потреб вітчизняної науки та виробництва, а також використання новітніх інформаційних технологій для розробки нових інформаційних систем для потреб суспільства.

Атестація здобувачів вищої освіти проводиться екзаменаційною комісією відповідно до вимог стандартів вищої освіти та освітньої програми певного рівня за спеціальністю після виконання студентом навчального плану [4].

Зміст атестації магістра орієнтовано на діагностику рівня теоретичних знань, умінь, навичок за спеціальністю, загальних засад методології наукової та/або професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного відповідного рівня професійної діяльності за спеціальністю [7, 13].

Кафедра не пізніше ніж за два тижні із початку терміну виконання кваліфікаційної роботи за графіком навчального процесу готує та надає до деканату подання про затвердження тем кваліфікаційних робіт магістрів. Поданням визначаються теми кваліфікаційних робіт на державній та англійській мовах й керівники кваліфікаційних робіт.

Деканат протягом тижня після отримання подання кафедри готує проект наказу про затвердження тем кваліфікаційних робіт. Теми кваліфікаційних робіт затверджуються наказом ректора університету в установленому порядку.

Виконання та захист кваліфікаційної роботи здобувачами вищої освіти здійснюється державною мовою. Дозволяється захист іноземною мовою. Рішення про допуск до захисту роботи іноземною мовою приймає кафедра до початку роботи екзаменаційної комісії за заявою студента та за наявності реферату, виконаного державною мовою.

Підготовка до виконання кваліфікаційної роботи починається паралельно з навчальним процесом. Перед початком передатестаційної практики студент зустрічається з керівником, погоджує тему і перелік необхідного матеріалу для

виконання кваліфікаційної роботи та одержує завдання від керівника [10].

Кваліфікаційна робота може бути комплексною (кафедральна, міжкафедральна, міжвузівська) і виконуватись декількома студентами. Для виконання комплексних кваліфікаційних робіт призначається головний керівник і керівники окремих її частин.

Кваліфікаційна робота виконується студентом самостійно за консультаціями керівника роботи та керівників розділів.

Методичні вказівки містять основні вимоги до змісту, обсягу, структури та особливостей оформлення кваліфікаційної роботи магістра спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології».

В додатках наведено зразки оформлення титульного листа, завдання на виконання роботи, календарного плану, реферату роботи, відомості матеріалів кваліфікаційної роботи, а в рекомендаціях – зразки написання вступу та постановки задачі, шаблон на текстову частину і формули, а також багато інших корисних зразків формування окремих елементів кваліфікаційної роботи.

# 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

## 1.1. Види професійної діяльності магістрів

Відповідно до Стандарту вищої освіти за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» у галузі знань 12 «Інформаційні технології», випускники кафедри інформаційних систем та технологій, що пройшли навчання по магістерській програмі, можуть виконувати наступні види професійної діяльності:

- 1) науково-дослідна;
- 2) проектна;
- 3) організаційно-управлінська.

При підготовці магістерських кваліфікаційних робіт студенти демонструють свою готовність самостійно вирішувати актуальні науково-дослідні й проектні завдання галузі, як правило, здійснюють експериментальну перевірку отриманих рішень і теоретичних результатів, а також формулюють рекомендації із практичного використання результатів своїх досліджень.

Види економічної діяльності магістрів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» за Державним класифікатором:

- Секція J, Розділ 62.01 Комп'ютерне програмування;
- Секція J, Розділ 62.03 Діяльність із керування комп'ютерним устаткуванням;
- Секція J, Розділ 62.09 Інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем;
- Секція J, Розділ 63.11 Оброблення даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність;
- Секція J, Розділ 63.12 Веб-портали.

Посади випускників спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» згідно класифікатору професій України:

- 312 Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки
- 3121 Фахівець з інформаційних технологій
- 3121 Технік-програміст
- 2310.2 Інші викладачі університетів та вищих навчальних закладів
- 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем
- 2131.2 Розробники обчислювальних систем
- 2132.2 Розробники комп'ютерних програм
- 2139.2 Професіонали в інших галузях обчислень

## 1.2. Цілі і завдання підготовки магістрів на етапі виконання магістерських кваліфікаційних робіт

У процесі самостійної роботи над магістерськими кваліфікаційними роботами переслідуються **головна мета**: поглиблення знань студентів у тих областях, які будуть пов'язані з їхньою наступною діяльністю.

При цьому студенти повинні усвідомлено прагнути до досягнення наступних **цілей**:

- систематизації, закріпленню й розширенню теоретичних і практичних знань за фахом;

- оволодінню арсеналом методів і навичок проведення теоретичних і експериментальних досліджень.

Для досягнення названих цілей випускник, як правило, повинен забезпечити рішення наступних **типових завдань**:

**а) науково-дослідна діяльність:**

- аналіз стану науково-технічної проблеми на основі підбора й вивчення літературних і патентних джерел;

- визначення мети й розгорнута постановка завдань дослідження, формування плану його реалізації;

- вибір з ряду існуючих або розробка нового методу рішення поставленого наукового завдання;

- побудова моделей об'єктів і фізичних процесів; вибір методу їхнього дослідження й розробка алгоритму його реалізації;

- моделювання об'єктів і процесів з метою аналізу (синтезу) і оптимізації їхніх параметрів з використанням наявних засобів досліджень, включаючи стандартні пакети прикладних комп'ютерних програм;

- розробка програми досліджень, її реалізація, включаючи вибір технічних засобів, програмних продуктів і обробку результатів;

- складання оглядів і звітів за результатами проведених досліджень, а також публікація отриманих результатів.

**б) проектна діяльність:**

- аналіз стану науково-технічної проблеми на основі підбора й вивчення літературних і патентних джерел;

- визначення мети й постановка завдань проектування конкретної системи для проведення нового експериментального наукового дослідження з теми кваліфікаційної роботи;

- розробка структурних і функціональних схем відповідних систем комплексів з використанням засобів комп'ютерного проектування;

- реалізація плану нового експериментального наукового дослідження;

- складання оглядів і звітів за результатами проведених досліджень, а також публікація отриманих результатів.

Типові завдання можуть видозмінюватися залежно від конкретної теми магістерської кваліфікаційної роботи.



## 2 ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

Перелік тем кваліфікаційних робіт кафедра розробляє до початку навчального року. Перелік має забезпечувати індивідуалізацію завдань на кваліфікаційну роботу та можливість вільного вибору студентом певної теми.

Студент має право запропонувати на розгляд кафедри власну тему кваліфікаційної роботи, яка підлягає обговоренню на засіданні кафедри.

Об'єктами дослідження для здобувачів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» можуть бути теоретичні концепції та інструментальні засоби створення і використання інформаційних систем та технологій; критерії оцінювання і методи забезпечення якості, надійності, відмовостійкості, живучості інформаційних систем та технологій, а також моделі, методи та засоби оптимізації та прийняття рішень при створенні й використанні інформаційних систем та технологій.

Тематика кваліфікаційної роботи має бути спрямована на розв'язання складних спеціалізованих задач та практичних проблем в області інформаційних систем та технологій, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій; вирішення складних спеціалізованих задач та практичних проблем промисловості або навчання у галузі інформаційних технологій, що передбачає проведення досліджень з ефективного використання інформаційних технологій для потреб вітчизняної науки та виробництва, а також використання новітніх інформаційних технологій для розробки нових інформаційних систем для потреб суспільства [6, 14].

Основою для виконання магістерської кваліфікаційної роботи може бути розробка, почата при підготовці випускних кваліфікаційних робіт (ВКР) бакалаврів (назва теми при необхідності уточнюється).

Тематика ВКР бакалаврів і фахівців, магістерських і кандидатських кваліфікаційних робіт, що виконуються на кафедрі інформаційних систем та технологій, повинна бути пов'язаною з існуючими напрямками наукової й навчальної роботи кафедри, а також з потребами підприємств, які виступають роботодавцями для випускників кафедри.

Основними напрямками роботи кафедри інформаційних систем та технологій є:

- проектування та розробка складних спеціалізованих інформаційних систем;
- розробка інформаційно-комунікаційних технологій;
- проектування та експлуатація компонентів ІТ-інфраструктури;
- розробка онтологічних моделей у навчальному процесі;
- створення систем штучного інтелекту та проектування систем підтримки прийняття рішень;
- моделювання й автоматизоване керування технологічними процесами;
- тривимірне моделювання;
- методологія DevOps;
- математичне моделювання та проектування складних технічних систем;
- аналіз часових рядів;

- інформаційні технології просторового аналізу даних;
- інтелектуальний аналіз великих даних (Big Data), у тому числі, даних моніторингу регіонів;
- автоматизована обробка зображень та розпізнавання образів в системах контролю;
- інформаційні технології обробки сканерних радарних та багатоспектральних цифрових даних, зафіксованих з аерокосмічних платформ та ін.

Відповідно до освітньо-професійної програма вищої освіти тематика кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» має визначати наступні кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання [6]:

<b>Шифр</b>	<b>Результати навчання</b>
ЗР 1	<b>Здійснювати</b> дії в новій ситуації, пов'язаній з роботою за фахом та вміти генерувати нові ідеї в сфері інформаційних систем та технологій
ЗР 2	<b>Проводити</b> спілкування з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань
ЗР 3	<b>Працювати</b> в міжнародному контексті та в глобальному інформаційному середовищі за фахом
ЗР 4	<b>Діяти</b> соціально відповідально та свідомо
ЗР 5	<b>Демонструвати</b> спілкування іноземною мовою
СР 1	<b>Використовувати</b> інформаційні технології та обґрунтовувати економічні витрати в інформаційних проектах на підприємствах
СР 2	<b>Досліджувати</b> проблеми із використанням системного аналізу, синтезу та інших методів
СР 3	<b>Сприяти</b> впровадженню досягнень вітчизняної і світової науки, техніки і передового досвіду організації виробництва та випуску продукції
СР 4	<b>Розробляти</b> фізичні й математичні моделі досліджуваних систем, процесів, явищ і об'єктів у професійній сфері, методики, інструментальні засоби, <b>використовувати</b> методи розвитку інформаційних систем та <b>організовувати</b> проведення експериментів з аналізом результатів
СР 5	<b>Створювати</b> технічні завдання на розробку нових інформаційних систем
СР 6	<b>Документувати</b> спроектовані елементи інформаційних систем
СР 7	<b>Застосовувати</b> вимоги галузевих нормативних документів, використовувати методи бізнес-планування
СР 8	<b>Використовувати</b> мережні інформаційні технології для ефективного функціонування інформаційних систем
СР 9	<b>Демонструвати</b> розуміння необхідності дотримання професійних і етичних стандартів

<b>Шифр</b>	<b>Результати навчання</b>
CP 10	<b>Застосовувати</b> відповідні кількісні математичні, наукові і технічні методи, комп'ютерне програмне забезпечення, інформаційні технології для вирішення інженерних завдань, а також сучасні методи проектування інформаційних систем
CP 11	<b>Організовувати</b> та проводити наукові дослідження, пов'язані з розробленням інформаційних систем та впровадженням нових інформаційних технологій
CP 12	<b>Використовувати</b> крос-платформні бібліотеки, фреймворки та технології для побудови програм та бібліотек, які функціонують на різноманітних програмних та апаратних платформах

### **3. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ**

Для здійснення загального керівництва науковим змістом і освітньою частиною магістерської програми ректором університету призначається керівник магістерської програми, головним чином, із числа професорів або докторів наук.

Навчання студентів у магістратурі здійснюється відповідно до індивідуального плану роботи студента-магістранта, розробленим науковим керівником з урахуванням побажань магістранта.

#### **3.1 Керівники магістерських кваліфікаційних робіт**

Керівники магістерських кваліфікаційних робіт – викладачі кафедри інформаційних систем та технологій, що мають обов'язково вчений ступінь або вчене звання та ведуть наукові дослідження з тематики магістерської програми. При цьому за тематикою магістерської програми повинні бути опубліковані наукові статті в провідних наукових журналах – фахових виданнях та періодичних виданнях, що індексуються у наукометричних базах Scopus, Web of Science та ін.

Освітня діяльність наукових керівників студентів-магістрантів повинна підкріплюватися читанням лекцій за основними або спеціальними курсами і виданням підручників або навчальних посібників, що використовуються у навчальному процесі за відповідною магістерською програмою.

З огляду на комплексний характер магістерських кваліфікаційних робіт, у керівництві кожної з них крім наукового керівника – викладача кафедри інформаційних систем та технологій можуть брати участь консультанти з різних питань як із числа працівників кафедри, так і зі сторонніх організацій (так звані стейкхолдери), які зацікавлені у рішенні поставленого в магістерській кваліфікаційної роботи науково-дослідного завдання. Участь зацікавлених сторонніх фахівців варто вважати доцільною, тому що це доводить актуальність теми магістерської кваліфікаційної роботи й забезпечить у майбутньому впровадження результатів відповідної магістерської кваліфікаційної роботи.

#### **3.2 Підготовча робота до виконання магістерської кваліфікаційної роботи**

Кожний студент-магістрант після визначення теми разом з науковим керівником повинен скласти й оформити завдання й індивідуальний план своєї роботи над магістерською кваліфікаційною роботою, з огляду на всі етапи рішення поставленого науково-дослідного завдання. Теми магістерських кваліфікаційних робіт обговорюються на засіданні кафедри, після чого завдання й індивідуальний план роботи магістранта затверджуються завідувачем кафедрою і є основними документами для виконання магістерської кваліфікаційної роботи.

Студент-магістрант, отримавши завдання, повинен почати роботу над магістерською кваліфікаційною роботою: одержати у наукового керівника

рекомендації з вивчення необхідної літератури, ознайомитися з програмними продуктами, необхідними для проведення запланованого дослідження.

На основі складеного плану студент розробляє календарний план роботи на весь період підготовки кваліфікаційної роботи з урахуванням всіх етапів рішення поставленого науково-дослідного завдання.

### **3.3. Виконання магістерської кваліфікаційної роботи**

У період роботи над кваліфікаційною роботою магістрант зобов'язаний:

- відповідно до календарного плану забезпечити рішення поставленого науково-дослідного завдання, працювати над магістерською кваліфікаційною роботою й звітувати перед керівником у встановлений їм термін. Зустрічі з керівником необхідні для перевірки виконаної студентом роботи, надання йому допомоги по невирішених питаннях і уточнення чергового етапу роботи. Систематичні зустрічі студента з керівником зменшують імовірність здійснення грубих помилок, які можуть потребувати переробки значної частини магістерської кваліфікаційної роботи;

- з'являтися на випускаючу кафедру для поточного контролю ходу роботи над магістерською кваліфікаційною роботою. При явці на кафедру студент зобов'язаний принести календарний план і всі чистові й чорнові матеріали (текст, результати досліджень і т.д.);

- виконати магістерську кваліфікаційну роботу у встановленому календарним планом обсязі й у строк.

Студенти-магістранти повинні представити магістерську кваліфікаційну роботу на кафедру для перевірки **не пізніше ніж за два тижні до встановленого календарним планом терміну захисту** в наступному складі:

- рукопис магістерської кваліфікаційної роботи – готову, але непереплетену; підписану керівником і студентом. Подання непереплетеного тексту значно спрощує внесення в нього необхідних доповнень і коректив після перегляду на кафедрі;

- індивідуальний і календарний плани виконання магістерської кваліфікаційної роботи;

- комп'ютерну презентацію (на електронному носії).

Якщо виникне необхідність внесення значних виправлень або доопрацювання роботи студентові встановлюється дата повторної перевірки на кафедрі. Якщо робота не вимагає внесення виправлень і коректив – керівник ставить свій підпис на титульному аркуші.

### **3.4. Підготовка до захисту й захист магістерської кваліфікаційної роботи**

До екзаменаційної комісії представляється повністю закінчена магістерська кваліфікаційна робота.

До захисту допускаються тільки ті студенти, які відзвітувалися по всіх пунктах навчальної програми. Студент повинен з'явитися без запізнення для захисту точно в строк, затверджений деканом факультету.

Для доповіді перед екзаменаційною комісією основних розділів виконаної

магістерської кваліфікаційної роботи студентові надається , як правило, до 10 хвилин, причому загальний час захисту триває, як правило, до 45 хвилин.

З огляду на незначний час доповіді, студентові доцільно не тільки ретельно продумати зміст доповіді, але й скласти його план, а потім написати текст доповіді повністю й вивчити його.

Результати захисту визначаються оцінками рейтинговою та інституційною шкалами.

У випадку успішного захисту магістерської кваліфікаційної роботи випускникові присуджується кваліфікація – магістр з інформаційних систем та технологій, що дає йому в подальшому займати наступні посади: професіонал в галузі інформації та інформаційного аналізу, інженер інформаційно-телекомунікаційних систем, розробник систем, аналітик консолідованої інформації і деякі інші [5].

Студент, що одержав при захисті магістерської кваліфікаційної роботи незадовільну оцінку, відраховується з вищого навчального закладу. У цьому випадку йому видається академічна довідка встановленого зразка.

## 4 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

Кваліфікаційні роботи магістра спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» має містити пояснювальну записку та графічний матеріал (в тому числі, у вигляді слайдів), що обґрунтовує пропоновані рішення.

Матеріал усіх розділів пояснювальної записки належить об'єднувати загальною метою, органічно пов'язувати між собою та з графічною частиною відповідними посиланнями.

У пояснювальній записці не повинно бути дублювання відомостей, описового матеріалу, стереотипних рішень, які не впливають на суть кваліфікаційної роботи й на висвітлення оригінальних результатів.

Структура пояснювальної записки кваліфікаційної роботи має відповідати ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання» [2, 13].

Пояснювальну записку умовно поділяють на:

- вступну частину;
- основну частину;
- додатки.

Матеріали та документація до захисту кваліфікаційної роботи подаються в кінці тексту кваліфікаційної роботи.

### 4.1 Вступна частина

Частина містить такі структурні елементи:

- титульний аркуш;
- завдання на виконання кваліфікаційної роботи;
- реферат;
- зміст;
- скорочення та умовні позначки.

**Форма титульного аркуша та завдання** на кваліфікаційну роботу наведені в додатках А та Б.

**Реферат** розміщують безпосередньо за титульним аркушем. Він має містити:

- відомості про обсяг роботи, рисунків, таблиць, додатків, джерел згідно з переліком посилань;
- перелік ключових слів;
- стислий опис тексту кваліфікаційної роботи.

Інформація подається в послідовності:

- об'єкт розроблення;
- мета роботи;
- результати та їх новизна;
- основні технологічні й техніко-експлуатаційні характеристики та показники;
- інформація щодо впровадження (за наявності);
- взаємозв'язок з іншими роботами;

- рекомендації щодо використання результатів роботи;
- сфера застосування;
- економічна чи соціально-економічна ефективність роботи;
- значимість роботи;
- висновки, пропозиції щодо розвитку об'єкта розроблення.

**Перелік ключових слів**, які є визначальними для розкриття суті кваліфікаційної роботи, має містити 5...15 слів (словосполучень), які подаються перед текстом реферату великими літерами в рядок із прямим порядком слів у називному відмінку однини, розташованих за абеткою та розділених комами.

Приклад реферату подано в додатку В.

**Зміст** розташовують після реферату, починаючи на наступній сторінці.

У «Змісті» наводять такі структурні елементи: «Скорочення та умовні позначки», «Передмова», «Вступ», назви всіх розділів, підрозділів і пунктів (якщо вони мають назву) змістовної частини кваліфікаційної роботи, «Висновки», «Перелік джерел посилання», «Додатки» з їх назвою та зазначенням номера сторінки початку структурного елемента.

**Скорочення та умовні позначки.** Цей структурний елемент (за наявності) містить переліки скорочень, умовних позначень, символів, одиниць і термінів.

## 4.2 Основна частина

Основна частина містить структурні елементи:

- вступ;
- змістову частину;
- висновки;
- перелік джерел посилання.

### Вступ

У вступі стисло викладають:

- оцінку сучасного стану об'єкта розробки, розкриваючи практично розв'язані завдання провідними науковими установами та організаціями, а також провідними вченими й фахівцями у галузі інформаційних технологій, аналіз аналогів, технічні протиріччя, прогалини знань у даній галузі, нездійснені вимоги до рішень організаційного або іншого характеру;
- світові тенденції розв'язання поставлених проблем і/або завдань;
- обґрунтування актуальності роботи та підстави для її виконання;
- мету роботи й можливі сфери застосування;
- взаємозв'язок з іншими роботами.

### Змістовна частина

*Змістова частина* – відомості про об'єкт та предмет дослідження, які є необхідними й достатніми для розкриття сутності роботи та її результатів.

Особлива увага приділяється **новизні результатів** порівняно з аналогами, питанням сумісності, взаємозамінності, надійності технологічних рішень, безпеки, ресурсозбереження.



Матеріал розділу має викладатися за алгоритмом:

- постановка задачі;
- технологія вирішення задачі;
- розв'язання задачі;
- оцінка (аналіз) пропонованого рішення.

Якщо необхідно навести повні доведення (наприклад, математичні) або деталізовані відомості про хід розроблення, їх розміщують у додатках.

До структури розділу варто включати складові:

- характеристику аналогів;
- визначення протиріч практики, через які виникає проблемна ситуація.

Створення нового продукту або процесу завжди пов'язано з усуненням (частково чи повністю) визначеного протиріччя, коли покращення певної характеристики об'єкту викликає погіршення іншої;

- пошук варіантів розв'язання проблеми, використовуючи прийоми подолання протиріч;
- обґрунтування найкращого варіанту розв'язання проблеми.

Виконавцям кваліфікаційних робіт варто взяти до уваги, що кожна кваліфікаційна робота має бути оцінена на рівень запозичень відповідно до «Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» [11, 13].

Вимоги до новизни результатів сприятимуть використанню в кваліфікаційній роботі оригінального тексту та запобігання плагіату. Наявність оригінального тексту можливе лише за умови новизни пропонованих рішень.

При описуванні кожного з аналогів наводять бібліографічні дані джерела інформації, де він розкритий, його ознаки із зазначенням тих з них, що збігаються з суттєвими ознаками пропонованого рішення, та зазначають причини, що перешкоджають одержанню бажаного результату.

Для виявлення та обґрунтування причин, що перешкоджають одержанню очікуваного результату, необхідно проаналізувати властивості аналога, обумовлені сукупністю притаманних йому ознак, характер виявлення цих властивостей при його використанні й показати їх недостатність для досягнення очікуваного технічного результату.

Суть пропонованого рішення слід виражати сукупністю суттєвих ознак, достатніх для досягнення необхідного результату.

Ознаки належать до суттєвих, якщо вони впливають на результат, якого можна досягти, тобто перебувають у причинно-наслідковому зв'язку із зазначеним результатом.

Для характеристики процесу в сфері інформаційних технологій використовують, зокрема, такі ознаки:

- наявність дії або сукупності дій;
- порядок виконання таких дій у часі (послідовно, одночасно, у різних сполученнях тощо);
- умови виконання дій: режим, використання пристроїв (приспосувань, інструментів, обладнання тощо).

Співставлення пропонованого рішення з аналогами за наведеними ознаками

в табличні формі визначає відмінні суттєві ознаки, що є основним аргументом обґрунтування новизни кваліфікаційної роботи.

### **Висновки**

Висновки розміщують безпосередньо після викладання розділів кваліфікаційної роботи, починаючи з нової сторінки.

У висновках наводять оцінку одержаних результатів роботи відносно аналогів, висвітлюють досягнуту ступінь новизни, практичне значення результатів, прогнозні припущення про подальший розвиток об'єкту дослідження або розроблення.

Текст висновків може поділятися на пункти.

### **Список використаних джерел**

Список використаних джерел, на які є посилання в основній частині роботи, наводять у кінці тексту роботи перед додатками на наступній сторінці.

У переліку використаних джерел посилання бібліографічні описи подають у порядку, за яким джерела вперше згадують у тексті. Порядкові номери бібліографічних описів у переліку джерел мають відповідати посиланням на них у тексті (номерні посилання).

Бібліографічні описи посилань у переліку наводять відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи, зокрема ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» (додаток Д) [3, 12].

Обов'язкові джерела для виконання кваліфікаційних робіт – національні стандарти. Наприклад, для здобувачів вищої освіти спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»:

1. Інформаційні технології. Оцінювання процесу. Поняття та термінологія: ДСТУ ISO/IEC 33001:2016. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017. 15 с. (Державний Стандарт України).

2. Інформаційні технології. Схема керування сервіс-орієнтованою архітектурою: ДСТУ ISO/IEC 17998:2015. Київ: УкрНДНЦ, 2018. 63 с. (Державний Стандарт України).

### **4.3 Додатки**

У додатках подають матеріал, який є необхідним для повноти пояснювальної записки і не може бути послідовно розміщений в основній частині через великий обсяг або спосіб відтворення.

Додатки розміщують у порядку посилання на них у тексті.

Додатки можуть містити:

- допоміжні рисунки й таблиці;
- документи, що стосуються проведених досліджень або їх результатів (фотографії; проміжні розрахунки, формули, математичні доведення; перелік засобів вимірювальної техніки, які були застосовані під час виконання досліджень; протоколи випробувань; таблиці з даними; копія технічного завдання чи документа, що замінює його; інструкції та методики, розроблені в

процесі виконання робіт тощо;

- опис та фрагменти коду комп'ютерних програм, розроблених при виконанні кваліфікаційної роботи;
- відгуки та рецензії.

Першим додатком кваліфікаційної роботи має бути відомість матеріалів кваліфікаційної роботи. Приклад відомості подано в додатку Д.

Останніми додатками кваліфікаційної роботи мають бути відгук керівника, відгуки керівників розділів та зовнішня рецензія.

Відгук керівника кваліфікаційної роботи викладається за структурою:

– зв'язок завдання на кваліфікаційну роботу з об'єктом діяльності магістра, який навчався за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи та технології»;

- актуальність теми;
- відповідність змісту стандартам вищої освіти та дескрипторам НРК;
- інноваційність отриманих рішень;
- практичне значення результатів;
- ступінь самостійності виконання;
- інші питання;
- якість оформлювання;
- перелік недоліків, за які знижена оцінка;
- комплексна оцінка.

Кожен додаток повинен мати заголовок, який друкують вгорі малими літерами з першої великої, симетрично до тексту сторінки. Над заголовком, але посередині рядка, друкують слово «ДОДАТОК» і відповідну велику літеру української абетки, крім літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, яка позначає додаток. Текст кожного додатка починають з наступної сторінки.

Якщо як додаток у кваліфікаційній роботі наводять документ, що має самостійне значення (наприклад, патентні дослідження, технічні умови, технологічний регламент, атестовану методику проведення досліджень, стандарт тощо) та оформлений згідно з вимогами до цього документа, тоді в додатку вміщують його копію без будь-яких змін. На копії цього документа праворуч у верхньому куті проставляють нумерацію сторінок, як належить у разі нумерування сторінок додатка, а знизу зберігають нумерацію сторінок документа.

#### **4.4 Матеріали до захисту кваліфікаційної роботи**

Після тексту кваліфікаційної роботи подаються:

- відгук керівника за вимогами Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти НТУ «Дніпровська політехніка»;
- інші матеріали та документи.

Слайди та інші демонстраційні матеріали супроводження захисту кваліфікаційної роботи є складовою кваліфікаційної роботи, можуть бути подані в друкованому вигляді або як електронний ресурс. Ці матеріали зберігаються разом з текстом пояснювальної записки.

## 5 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЮВАННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

Оформлення пояснювальної записки здійснюється відповідно до ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання.

Загальні вимоги до тексту кваліфікаційних робіт подані нижче.

Структурні елементи пояснювальної записки мають бути самостійними та завершеними, абзац в тому числі.

Кожний розділ пояснювальної записки розташовують з нової сторінки.

Мова, що робить будь-який текст зрозумілим, має бути правильною, чистою, ясною, точною, логічною, лаконічною.

Зміст пояснювальної записки кваліфікаційної роботи магістра складають:

1. Титульний аркуш (не нумерують; див. додаток А).
2. Завдання на кваліфікаційну роботу (не нумерують; див. додаток Б).
3. Реферат (українською мовою).
4. Реферат (англійською мовою).
5. Зміст.
6. Вступ.
7. Розділ 1. Аналіз стану області рішення задачі.
8. Розділ 2. Моделі та методи розв'язання задачі.
9. Розділ 3. Програмна реалізація розроблених фрагментів або компонентів комп'ютерних інформаційних систем (або опис розробленої технології).
10. Висновок.
11. Список використаних джерел.
12. Додаток А. Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи (додаток Д).
13. ....
14. ....
15. Додаток \_\_. Відгук наукового консультанта (якщо є).
16. Додаток \_\_. Відгук керівника кваліфікаційної роботи.
17. Додаток \_\_. Рецензія.

Викладення матеріалу повинне мати науковий характер, бути чітким, без орфографічних і синтаксичних помилок, логічно послідовним. Пряме переписування матеріалів з літературних джерел неприпустиме. Написання тексту повинно бути **від третьої особи**.

Деякі практичні рекомендації до формування текстів пояснювальних записок:

- текст має поділятися на логічно завершені частини, кожна з яких розкриває певну мікротему;
- треба уникати калькування, суржикової мови, стилістичних помилок;
- для зв'язку між окремими реченнями й абзацами варто використовувати логічні містки у вигляді вставних слів і конструкцій такого типу: «як було встановлено», «звідси», «у такий спосіб», «отже», «по-перше» тощо;
- не слід використовувати незвичні морфологічні форми, лексичні неточності, пов'язані з неправильним використанням термінів;
- варто дбати про простоту синтаксичних конструкцій і речень, що мають

бути прозорими за побудовою та нескладними за лексикою;

- треба надавати перевагу таким словам, що мають високу частоту вживання;

- необхідно дотримуватись речень довжиною 10-15 слів;

- обов'язково слідкувати за побудовою фраз (наприклад, занадто далеко один від одного розташовані підмет та присудок);

- варто уникати вживання надто коротких речень одне за одним;

- важливо простежити, щоб при першому вживанні того чи іншого терміну давалося його пояснення, зазначалися його етимологія чи джерело запозичення;

- нові поняття необхідно супроводжувати їх описом;

- треба пояснювати незнайомі слова;

- не можна вживати термін у різних значеннях;

- варто не змішувати терміни різних наукових шкіл;

- неприпустимо використовувати професійний сленг, неточне або помилкове тлумачення термінів;

- іноземні слова й терміни доцільно пояснювати у формі підрядкової примітки, тобто на тій самій же сторінці, а спеціальні терміни й поняття – у самому тексті.

### **5.1 Вимоги до оформлення тексту**

Нижче подано поради стосовно оформлювання тексту пояснювальної записки, що залишилися поза увагою ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання.

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи має бути надрукована на одному боці стандартних аркушів паперу формату А4 через 1,5 міжрядкового інтервалу, 28-30 рядків на сторінку, до 65 знаків у рядку. Шрифт Times New Roman, кегль 14. Сторінки повинні мати поля: ліве – 30 мм, праве – 15 мм, верхнє – 20 мм, нижнє – 20 мм. Абзацні відступи – 1,27 см. Шрифт програмного коду у додатках – Times New Roman, кегль 8 або 9. При створенні змісту пояснювальної записки рекомендовано використовувати автоматизовані інструменти нумерації редакторів текстів (наприклад, MS Word).

Надрукований текст повинен бути чітким, чорного кольору. Щільність тексту – однакова по всій роботі, вирівнювання тексту – по ширині листа.

Вписувати в текст окремі іншомовні слова, формули, умовні знаки можна чорнилом, тушшю, пастою тільки чорного кольору, при цьому щільність вписаного тексту має бути наближена до щільності основного тексту.

Друкарські помилки, описки, графічні неточності, які виявилися під час написання роботи, можна виправляти підчищенням або зафарбовуванням корегуючою рідиною та нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого тексту (фрагменту рисунка) комп'ютерним способом. На одній сторінці допускається не більше двох виправлень.

Заголовки структурних частин роботи – "ЗМІСТ", "ВСТУП", "РОЗДІЛ", "СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ", "ДОДАТКИ" – друкуються великими літерами посередині рядка. Заголовки підрозділів друкуються маленькими

літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапка в кінці заголовка не ставиться. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Відстань між заголовком (за винятком заголовка пункту) та текстом має дорівнювати 3-4 інтервалам основного тексту.

**Скорочення.** Окремо вживану в тексті частину слова прийнято позначати графічно: крапкою, косою рисою, дефісом, наприклад: р. – рік; с.-г. – сільськогосподарський.

Як знак скорочення крапка ставиться тоді, коли при читанні вголос слово вимовляється у повній формі, за винятком:

- абревіатур (ККД, ЕРС, НТУ);
- скорочень із застосуванням косої риски (н/д, п/п);
- середини подвоєного однолітерного графічного скорочення (рр., пп.);
- скорочень, утворених вилученням голосних (млрд, млн);
- скорочених позначень одиниць фізичних величин (25 мм, 47 кг).

**Числа.** Однозначні цілі чисел записують словами у випадках, коли:

– однозначне число вживається в непрямому відмінку і стоїть не при одиницях;

– має місце збіг декількох чисел у цифровій формі, що може утруднити читання;

– речення починається з кількісного числівника;

Однозначні цілі числа записуються в цифровій формі за таких обставин:

– навіть у непрямому відмінку стоять поряд з багатозначними;

– утворюють сполучення з одиницями фізичних величин, грошовими одиницями тощо.

Запис багатозначних цілих чисел найчастіше має цифрову форму. Такі числа розділяють на групи пробілами (по три знаки) справа наліво. Не прийнято розбивати на групи числа після знаку номера, наприклад:

<i>Рекомендується</i>	<i>Не рекомендується</i>
27 234	27234
5 775	5775
8 224 785	8224785
№5637	№ 5 637

Запис багатозначних цілих чисел словами бажаний, коли поряд вживаються два числа, або коли вони являють собою початок речення.

Літерно-цифрову форму доцільно використовувати для позначення великих круглих чисел, наприклад:

<i>Рекомендується</i>	<i>Не рекомендується</i>
20 млрд	20 000 000 000
12 млн	12 000 000

У кількісно-іменних сполученнях із дробовими числами зайве вживання слів частка, частина, наприклад:

<i>Рекомендується</i>	<i>Не рекомендується</i>
1/2 квадрату	1/2 частина квадрату
9/10 поля	9/10 частин поля

У записі десяткових дробів, як цілих чисел, після коми знаки розділяють пробілами на групи по три в кожній, наприклад:

<i>Рекомендується</i>	<i>Не рекомендується</i>
25,128 175 · 10 <sup>-6</sup> ; 9,430 5	25,128175 · 10 <sup>-6</sup> ; 9,4305

У науково-технічних текстах (тематики точних і природничих наук) для позначення діапазону значень краще застосовувати стандартний знак (...) між числами у цифровій формі.

Тире використовують у суспільно-політичній та гуманітарній літературі.

Тире не використовують, коли його можна помилково сприйняти як знак мінус або одне з чисел від'ємним, наприклад:

<i>Рекомендується</i>	<i>Не рекомендується</i>
H = 5...10 м	H = 5 –10 м
-5...+10°C	-5 – +10°C

Для запису діапазону значень великих чисел цифрами в числі нижньої межі нулі доцільно зберігати, наприклад:

<i>Рекомендується</i>	<i>Неприпустимо</i>
Глибина 25 000...30 000 м	Глибина 25...30 000 м

Якщо в записі діапазону значень поєднано цифри із словами, то для нижньої межі можна не ставити назв типу тис., млн, млрд., наприклад:

<i>Припустимо</i>	<i>Не обов'язково</i>
Висота 20 – 30 тис. м	Висота 20 тис. – 30 тис. м

Найчастіше в таких записах числа розташовують від меншого до більшого. Виняток становлять взаємозалежні відносні числа (у другій парі більше число може стояти першим), наприклад:

Це дорівнювало 60...80 % усіх витрат. Інше 40...20 %.

До порядкових числівників, позначених арабськими цифрами, прийнято приєднувати через риску елементи відмінкового закінчення. Останню літеру приєднують, якщо їй передує голосна, в інших випадках приєднують дві останні літери, наприклад:

другий курс – 2-й курс, тридцятих років – 30-х років, четвертий рівень – 4-й рівень, другого курсу – 2-го курсу, у сьомому класі – у 7-му класі, друге видання – 2-ге видання.

Такі числа записують без відмінкових закінчень, якщо їм передує родове слово, наприклад:

...у томі 5; на с. 85; у табл. 11...

Якщо ж родове слово розташоване після числівника, останній варто писати із закінченням, наприклад:

...у 5-му томі; на 85-й сторінці; у 11-й таблиці...

Числа, що позначають дати, не мають відмінкових закінчень, коли слово рік або назва місяця міститься за числом, наприклад:

... у 2000 році; 5 травня 1984 року.

Коли ж слово рік або назва місяця випущено, поставлено перед числом або відокремлене від нього іншим словом, то відмінкове закінчення слід нарощувати, це також стосується позначень частини століття, наприклад:

...у травні, числа 20-го; рік 1042-й; ... перенесено з 15 травня на 17-те; 60-ті роки XX століття.

Прийнято такі стандартні форми запису:

– дат сучасних документів – 05.07.2014;

– періодів від року до десятиріччя – у 2002 – 2010 р.;

– усіх видів некалендарних років – 2013/2014 навчальний рік; театральний сезон 2013/2014 року.

Слово рік не ставиться при його цифровому позначенні на титульному аркуші, у бібліографічних описах, а також у круглих дужках.

**Математичні формули.** При побудові формули, в першу чергу, варто використовувати круглі дужки, у другу – квадратні, у третю – фігурні. Якщо ж і їх недостатньо, то застосовують дужки більшого кегля.

Коефіцієнти у формулах слід ставити перед літерними позначеннями, наприклад:

$$(\pi\sqrt{2/4})\sin(\alpha/2)\cos(\delta + \pi/4);$$
$$0,9 \cdot 10^6 Q / (\alpha^2 + \sigma^2).$$

Крапкою як знаком множення користуються в таких випадках:

– перед числовим співмножником,

$$A \cdot 5; 35 \cdot 15 \cdot 0,18;$$

– для запису скалярного добутку,

$$a \cdot y;$$

– між аргументом тригонометричної функції і літерним позначенням,

$$a \sin x \cdot b \cos \alpha ;$$

– між знаком радикала, інтеграла, логарифма й співмножником,



$$a\sqrt{b+c} \cdot d \sin \alpha.$$

Крапку як знак множення не проставляють за таких умов:

– перед літерними символами,

$$3fc, bc;$$

– перед дужками і після них,

$$4(a+b)(c+d);$$

– перед дробовими виразами і після них,

$$a \frac{\operatorname{tg} \alpha + \sin \beta}{b} \frac{1}{c};$$

– перед знаками радикала, інтеграла, логарифма,

$$p\sqrt{c+d},$$

$$3m \int \sin x dx,$$

$$ab \ln x;$$

– перед аргументом тригонометричної функції,

$$ab \operatorname{tg} \omega.$$

Косий хрест як знак множення фігурує тоді, коли треба позначити розміри об'єкта, записати векторний добуток, перенести частину формули з одного рядка на інший.

Якщо на одному рядку формула не вміщується, то перенос її частини (частин), у першу чергу, має бути в місцях знаків відношення лівої та правої групою величин ( $=$ ,  $>$ ,  $<$  тощо), у другу – там де стоять знаки, додавання та віднімання, у третю – знак множення (косий хрест). У місцях ділення перенос робити не варто. При цьому знак належить залишати в кінці рядка і повторювати на початку наступного.

## 5.2 Вимоги до нумерації

Сторінки роботи мають бути пронумеровані арабськими цифрами в правому верхньому куті (без тире, крапки та знака №). Нумерація має бути наскрізною від титульного аркуша до останньої сторінки, включаючи всі ілюстрації та додатки. На титульній сторінці номер не ставиться.

ЗМІСТ, ВСТУП, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, ДОДАТКИ не нумерують як розділи. Тобто не можна друкувати «1. Вступ» чи «Розділ 4. Висновки». Наприклад:

ЗМІСТ

Рис. 1. Розміщення назви ЗМІСТ повинно бути посередині аркуш

Номер розділу ставиться після слова "РОЗДІЛ", після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовки розділу. Наприклад:

## РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ СТАНУ ОБЛАСТІ РІШЕННЯ ЗАДАЧІ

Рис. 2. Розміщення та нумерація розділу на аркуші

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу, використовуючи номер розділу і порядковий номер підрозділу, між якими ставиться крапка. В кінці номера підрозділу має стояти крапка, наприклад: "1.2." (другий підрозділ першого розділу), після якої в тому ж рядку друкують заголовок підрозділу. Наприклад:

### 1.1. Сучасні інформаційні системи та технології моніторингу

Розглянемо структуру сучасних .....

Рис. 3. Розміщення відносно краю аркуша та нумерація пункту

Ілюстрації (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти, діаграми) і таблиці необхідно розміщувати безпосередньо за текстом, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Якщо ілюстрації і таблиці розміщені на окремих сторінках, ці сторінки нумерують за загальною нумерацією сторінок. Таблицю чи ілюстрацію на аркуші формату, більшого за А4, враховують як одну сторінку і розміщують у відповідних місцях після згадування в тексті або в додатках.

Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. Номер ілюстрації має складатися з номера розділу та порядкового номера ілюстрації, між якими ставлять крапку. Наприклад: Рис. 1.2 (другий рисунок першого розділу). Номер ілюстрації, її назву та пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією (рис. 4).

Таблиці нумерують послідовно у межах розділу (за винятком таблиць, поданих у додатках). Для цього в правому верхньому куті над заголовком таблиці розміщується надпис: Таблиця 1.4 (четверта таблиця першого розділу) без крапки. Якщо таблиця не вміщується на одній сторінці, над її продовженням на наступній сторінці подається надпис: Продовження табл. 1.4. Назву таблиці не підкреслюють. Приклад див. на рис. 5.



Рис. 1.2. Приклад взаємозв'язку елементів списків

Рис. 4. Приклад оформлення підпису до рисунка

Таблиця 1.4

Працездатність алгоритмів при різній організації растрів

Структура даних	Пошук частин з заданим значенням	Визначення значення комірки
Квадродерево	m	n
Звичайний порядок	4n <sup>2</sup> *	1 **
Boustrophedon	m ***	m ****
Мортон	m ***	m ****

*Примітка:* \* – перевіряється кожна комірка матриці; \*\* – безпосереднє обчислення позиції комірки; \*\*\* – кількість ланцюжків наближено відповідає кількості листів; \*\*\*\* – перевіряється кожний ланцюг.

Рис. 5. Приклад оформлення таблиці та підписів до неї

Формули в роботі (якщо їх більше однієї) нумерують в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул пишуть біля правого поля сторінки на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: (2.1) (перша формула другого розділу).

Важливі, багатокомпонентні й нумеровані формули розташовують як окремий рядок в тексті. Порядкові номери формул являють собою арабські цифри в круглих дужках з правого краю тексту, визначені за індексним принципом, наприклад:

$$F \pm T - W - P_i = 0 \quad (2.2)$$

Зайве нумерувати формули, на які немає посилань у тексті.

Декілька коротких однотипних формул можна подавати в одному рядку, наприклад:

$$N = F_o \frac{k_p v}{1000 \eta_o}, \quad N = |F_o| \frac{k_p v}{1000} \eta_o \quad (3.7)$$

Формули, що не мають самостійного значення, розміщують усередині рядків.

За відсутності парантеза<sup>1</sup> номер теж ставлять на рівні середини групи формул. Для нумерації проміжних формул можна скористатись додаванням малих літер, наприклад: (5.17a).

Посилання на будь-яку формулу в тексті має виглядати так само, як і в місті її подання, наприклад:

...у формулі (5.2);

...з рівнянь (7.4) випливає ...

Формула, власне, стає частиною речення, найчастіше складного, як його рівноправний елемент. Тому наприкінці формул, та в тексті перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації.

При створенні змісту пояснювальної записки рекомендовано використовувати автоматизовані інструменти нумерації редакторів текстів (наприклад, MS Word).

Ілюстрації, таблиці і формули, які розміщені в додатках, нумерують межах кожного додатка, наприклад: "Рис. Д.1.2" (другий рисунок першого розділу додатка Д); "формула (А.1)" (перша формула додатка А).

### 5.3 Вимоги до оформлення вступу

Вступ розкриває сутність і стан наукового завдання, його значущість, підстави та вихідні дані для розроблення теми, обґрунтування необхідності проведення дослідження.

Рекомендована наступна послідовність вступу.

1. *Актуальність теми.* Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями наукового завдання обґрунтовують актуальність і доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва. Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним – не більш однієї сторінки.

2. *Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами* (якщо є).

Коротко викладають зв'язок обраного напряму досліджень з планами організації, де виконана робота, а також з галузевими та (або) державними планами та програмами. Обов'язково зазначають номери державної реєстрації науково-дослідних робіт, базових для підготовки та подання роботи, а також роль автора у виконанні цих науково-дослідних робіт.

3. *Мета і завдання дослідження.* Формулюють мету роботи та завдання, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети. Не слід формулювати мету, як "Дослідження...", "Вивчення...", оскільки ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

---

<sup>1</sup> **Парантеза** (парантеза, вставка) (от [греч.](#) παρένθεσις — вставка) — фігура порядку слів, вставка однієї фрази всередину іншої без граматичного зв'язку. Парантези відокремлюються з двох сторін дужками або тире.

“DevOps –це методологія розробки великих інформаційних систем”

4. *Об'єкт дослідження* – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для вивчення.

5. *Предмет дослідження* – міститься в межах об'єкта. Предмет дослідження визначає тему кваліфікаційної роботи, винесеної на титульний аркуш, як її назва.

6. *Методи дослідження* – подають перелік використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Перераховувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно визначаючи, що саме досліджувалось тим чи тим методом.

7. *Наукова новизна одержаних результатів* – подають коротку анотацію нових наукових положень (рішень), запропонованих студентом особисто. Необхідно показати відмінність одержаних результатів від відомих раніше, описати ступінь новизни (вперше одержано, удосконалено, набуло подальшого розвитку). До цього пункту не можна включати опис нових прикладних (практичних) результатів, отриманих у вигляді способів, пристроїв, методик, схем та ін. Слід завжди розмежовувати одержані наукові положення та нові прикладні результати, що впливають з теоретичного доробку студента. Усі наукові положення з урахуванням досягнутого ними рівня новизни є теоретичною основою (фундаментом) вирішеного в роботі наукового завдання.

8. *Практичне значення одержаних результатів* – подають відомості про практичне застосування одержаних результатів або рекомендації, як їх використати. Необхідно дати короткі відомості щодо впровадження результатів досліджень із зазначенням назв організацій, в яких здійснена реалізація, форм реалізації та реквізитів відповідних документів (якщо є).

9. *Публікації* (якщо такі є).

#### **5.4. Вимоги до оформлення розділу з аналізу стану області рішення задачі**

Цей розділ потрібен для висвітлення сучасного стану тих задач, які повинні бути вирішені під час виконання кваліфікаційної роботи. Розділ, як правило, складається з підрозділів та пунктів. *Обсяг розділу 17-20 сторінок.* Розділ починається з преамбули, в якій коротко викладені основні напрямки опису. Розділ повинен обов'язково закінчуватися висновком, який має висвітлити основні задачі, що підлягають розв'язанню у наступних розділах.

#### **5.5 Вимоги до оформлення розділів моделей, методів та проектних рішень**

Розділи 2 (моделі, методи) та 3 (проектні рішення) складаються з пунктів та підпунктів, які висвітлюють знання та навички студента, щодо проектування програмного забезпечення та документування процесів розробки або створення інформаційних систем та технологій.

Розділи починаються з преамбули, яка висвітлює основні елементи опису та закінчується пунктом о результатах тестування представлених програмних рішень, їх порівнянням з результатами відомих аналогів.

*Обсяг кожного з розділів – не менше 30 сторінок.*

При викладанні проектних рішень студент повинен висвітлити умовні функціонально-логічні блоки, з яких складається розроблений програмний продукт, інформаційна система чи технологія, надати опис кожного з наведених блоків. Представити опис розроблених алгоритмів, їх особливості, використовуючи блок-схеми згідно ГОСТ 19.701-90, ISO 5807-85 та елементи мови UML. Студент повинен висвітлити за допомогою структурних схем послідовність використання певних інструментів, що призводять до рішення поставлених задач та представити опис алгоритмів (якщо такі є), що реалізовані мовами програмування.

Рекомендується окремі великі за об'ємом схеми виносити у додатки та плакати, або окремі слайди презентації.

Обов'язковим є наведення розроблених інтерфейсів користувача з їх послідовним описом.

В одному з пунктів розділу повинен міститися опис методики тестування розробленого програмного продукту та його результати.

Під час опису корисним є посилання на фрагменти програмного коду, конкретні елементи інтерфейсу.

Розроблений програмний код виносять у додатки та друкують шрифтом не більше 8-9 пунктів.

## 5.6 Вимоги до оформлення висновку

У висновку наводять оцінку одержаних результатів відносно аналогів, висвітлюють досягнуту ступінь новизни, практичне, наукове значення результатів, прогностичні припущення про подальший розвиток об'єкту дослідження або розроблення. Текст висновку може поділятися на пункти. Обсяг – не більше 1-2 сторінок.

## 6 ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ КЕРІВНИКОМ

Здійснюється експертним методом з використанням критеріїв, регламентованих Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти НТУ «ДП» [9] з урахуванням специфіки спеціальності. Для спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» використовуються критерії, що подано нижче.

<i>Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи магістра</i>	<b>Бали</b>
<b><i>Знання</i></b>	
Результати кваліфікаційної роботи – правильні, обґрунтовані, осмислені. Характеризує наявність: – спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; – критичне осмислення професійних проблем та на межі предметних галузей	95-100

<b><i>Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи магістра</i></b>	<b>Бали</b>
Рішення містять негрубі помилки або описки	90-94
Рішення має певні неточності	85-89
Рішення правильні, але мають певні неточності й недостатньо обґрунтовані	80-84
Рішення правильні, але мають певні неточності, недостатньо обґрунтовані та осмислені	74-79
Рішення фрагментарні	70-73
Рішення демонструють нечіткі уявлення студента про об'єкт розробки	65-69
Рівень знань мінімально задовільний	60-64
Рівень знань незадовільний	<60
<b><i>Уміння</i></b>	
Кваліфікаційна робота характеризує уміння: виявляти проблеми; формулювати гіпотези; розв'язувати проблеми; оновлювати знання; інтегрувати знання; провадити інноваційну діяльність	95-100
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації 1 вимоги	85-89
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації 2 вимог	80-84
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації 3 вимог	74-79
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації 4 вимог	70-73
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
Рівень умінь незадовільний	<60
<b><i>Комунікація</i></b>	
Зрозумілість тексту кваліфікаційної роботи. Мова: – правильна; – чиста;	95-100

<b>Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи магістра</b>	<b>Бали</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ясна;</li> <li>– точна;</li> <li>– логічна;</li> <li>– лаконічна.</li> </ul> <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>– наявність логічних власних суджень;</li> <li>– доречна аргументація;</li> <li>– здатність робити висновки та формулювати пропозиції</li> </ul>	
Достатня зрозумілість з незначними хибами; Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
Добра зрозумілість, доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано 2 вимоги)	85-89
Добра зрозумілість, доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано 3 вимоги)	80-84
Добра зрозумілість, доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано 4 вимоги)	74-79
Задовільна зрозумілість, доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано 5 вимог)	70-73
Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді), комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 6 вимог)	65-69
Задовільна зрозумілість, комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 7 вимог)	60-64
Рівень комунікації незадовільний	<60
<b>Автономність та відповідальність</b>	
<p>Відмінне володіння компетенціями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стресовитривалість;</li> <li>– саморегуляція;</li> <li>– трудова активність в екстремальних ситуаціях;</li> <li>– рівень особистого ставлення до справи;</li> <li>– відповідальність за взаємостосунки;</li> <li>– володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> <li>– ступінь володіння фундаментальними знаннями;</li> <li>– належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок</li> </ul>	95-100
Упевнене володіння компетенціями автономності та відповідальності з незначними хибами	90-94
Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 1 вимога)	85-89
Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 2 вимоги)	80-84
Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності	74-79



<b><i>Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи магістра</i></b>	<b>Бали</b>
(не реалізовано 3 вимоги)	
Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 4 вимоги)	70-73
Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 5 вимог)	65-69
Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (рівень фрагментарний)	60-64
Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

Інтегральна оцінка керівника може визначатися як середня за всіма дескрипторами або з використанням вагових коефіцієнтів.

## **7 ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЮ КОМІСІЄЮ**

### **7.1 Підготовка кваліфікаційної роботи до захисту**

Захист кваліфікаційних робіт проводиться на відкритому засіданні екзаменаційної комісії [4, 9, 13].

До захисту кваліфікаційних робіт допускаються здобувачі, які виконали вимоги освітньої програми певного рівня вищої освіти.

Допуск до захисту кваліфікаційної роботи здійснює завідувач випускової кафедри за поданням керівника.

За наказом Міністерства освіти і науки України від 21 грудня 2017 № 1648 кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або в репозиторії. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

Завідувач випускової кафедри організовує перевірку кваліфікаційних робіт на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною Положенням про систему запобігання та виявлення плагіату в НТУ «Дніпровська політехніка».

Кваліфікаційна робота, допущена до захисту, направляється на рецензування.

Кваліфікаційна робота, в якій виявлені принципові недоліки, до захисту не допускається. Рішення приймається на засіданні кафедри, витяг з протоколу якого подається декану факультету (директору інституту) для підготовки проекту наказу ректора про відрахування студента.

### **7.2 Захист кваліфікаційної роботи**

На захист кваліфікаційних робіт до екзаменаційної комісії подаються:

- кваліфікаційна робота студента;
- відгук керівника кваліфікаційної роботи;
- відгуки керівників розділів;
- довідка про результат перевірки рівня запозичень згідно з п. 4.1.4 Положення про систему запобігання та виявлення плагіату в НТУ «ДП» [8, 13];
- рецензія на кваліфікаційну роботу.

До екзаменаційної комісії можуть подаватися й інші матеріали, що характеризують загальну та спеціальну (фахову) компетентність випускника, наукову та практичну цінність виконаної ним кваліфікаційної роботи: статті, заяви на патент, патенти, акти про впровадження результатів, зразки матеріалів, макети, вироби, оригінальні математичні моделі та програми тощо.

Захист кваліфікаційних робіт має проходити в послідовності:

1) голова екзаменаційної комісії:

- перед початком засідання оголошує розклад, порядок роботи екзаменаційної комісії, регламент презентації кваліфікаційної роботи, критерії оцінювання;
- відкриває засідання та представляє присутнім членів комісії, посилаючись на відповідний наказ;

- перед захистом кожної кваліфікаційної роботи оприлюднює відомості про виконання студентом навчального плану та надає йому слово для презентації результатів кваліфікаційної роботи;

2) здобувач називає тему кваліфікаційної роботи, формулює протиріччя практики (проблему), що лежить в основі вибору теми, аргументує її актуальність, визначає предмет розробки або досліджень, формулює постановку задач та результати їх виконання, аргументує їх відповідність вимогам новизни, достовірності та практичної цінності.

Здобувач під час захисту може використовувати різні форми візуалізації доповіді: графічний матеріал кваліфікаційної роботи, визначений завданням на її виконання, слайди, аудіо-, відеоматеріали тощо;

3) після завершення доповіді здобувача екзаменаційна комісія ставить йому запитання;

4) здобувач надає відповіді на запитання екзаменаційної комісії;

5) керівник кваліфікаційної роботи оголошує основні положення відгуку та аргументує оцінку;

б) керівник кваліфікаційної роботи або секретар комісії оголошує рецензію на кваліфікаційну роботу;

7) здобувач відповідає на зауваження керівника та рецензента;

8) голова комісії оголошує про закінчення захисту;

9) голова комісії після завершення захисту кваліфікаційних робіт оголошує початок закритого засідання, на якому приймається рішення про оцінку результатів захисту кваліфікаційних робіт, а також про видачу випускникам дипломів (дипломів з відзнакою) про закінчення університету, отримання певного ступеня та кваліфікації. Керівники кваліфікаційних робіт мають право бути присутніми на закритому засіданні.

Рішення приймається відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів членів екзаменаційної комісії, які брали участь в її засіданні. При однаковій кількості голосів голова екзаменаційної комісії має вирішальний голос. Рішення екзаменаційної комісії є остаточним і оскарженню не підлягає.

10) голова екзаменаційної комісії запрошує студентів на продовження відкритого засідання та оголошує результати рішення.

### **7.3 Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи екзаменаційною комісією**

Оцінювання захисту кваліфікаційної роботи екзаменаційною комісією здійснюється за шкалами [1, 9, 13]:

<b>Рейтингова</b>	<b>Інституційна</b>
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Критерії оцінювання захисту кваліфікаційної роботи [8, 13]:

- оцінка керівника;
- оцінка нормоконтролера;
- рівень інноваційності результатів;
- рівень достовірності результатів;
- рівень практичної цінності результатів;
- рівень знань;
- рівень умінь;
- рівень комунікації;
- рівень автономності та відповідальності;
- оцінка рецензента.

При оцінюванні роботи враховується якість її виконання та оформлювання, новизна і вагомість отриманих результатів, якість доповіді здобувача і повнота його відповідей на поставлені запитання.

Повторний захист кваліфікаційної роботи з метою підвищення оцінки не дозволяється.

Здобувач, який при захисті кваліфікаційної роботи отримав незадовільну оцінку, відраховується з університету і йому видається академічна довідка встановленого зразка.

Здобувач, який не захистив кваліфікаційну роботу, допускається до повторного захисту її протягом трьох років після закінчення університету. У цьому випадку екзаменаційна комісія встановлює, чи може студент представити до захисту ту саму кваліфікаційну роботу з доопрацюванням, яке визначає комісія, або ж повинен розробити нову тему, яка встановлюється відповідною кафедрою.

Здобувачам, які успішно захистили кваліфікаційні роботи, рішенням екзаменаційної комісії видається диплом встановленого зразка про закінчення університету та отриману кваліфікацію.

Диплом з відзнакою видається здобувачу вищої освіти, який отримав підсумкові оцінки «відмінно» не менше 75% з усіх навчальних дисциплін освітньої програми, індивідуальних завдань, курсових проектів (робіт), практик, передбачених навчальним планом, а з інших – оцінки «добре» не більше 25 %, захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою «відмінно», проявив себе в науковій (творчій) роботі, що підтверджується рекомендацією кафедри.

Випускники, які за підсумками навчання отримали диплом з відзнакою, а також які виявили схильність до науково-дослідницької роботи, можуть бути рекомендовані до вступу в аспірантуру.

## 8 ПОВНОВАЖЕННЯ УЧАСНИКІВ АТЕСТАЦІЇ

### 8.1 Студент

Студент, виконуючи кваліфікаційну роботу, повинен:

- обрати й узгодити з керівником тему роботи;
- отримати завдання на кваліфікаційну роботу;
- самостійно виконувати кваліфікаційну роботу, використовуючи матеріали передатестаційної практики, методичне та інформаційне забезпечення;
- систематично відвідувати консультації керівника роботи і керівників розділів;
- сприймати зауваження та оперативно виконувати методичні вказівки керівників;
- щотижня інформувати керівника про хід виконання завдання на кваліфікаційну роботу;
- подати кваліфікаційну роботу на перевірку керівникам розділів, отримати оцінку за виконання кожного розділу;
- подати готовий матеріал на перевірку керівнику роботи;
- отримати рецензію на кваліфікаційну роботу;
- подати кваліфікаційну роботу, підписану керівником, та її електронний примірник відповідальній особі кафедри (нормоконтролеру) для перевірки рівня запозичень та отримати відповідну довідку про результат перевірки;
- підготувати доповідь про основні положення кваліфікаційної роботи;
- надати відповідь на зауваження керівника роботи, керівників розділів, рецензента;
- відповідно до графіка захистити роботу на засіданні екзаменаційної комісії, дотримуючись регламенту;
- отримати документ про вищу освіту.

### 8.2 Керівник кваліфікаційної роботи

Керівник повинен:

- видати актуальну тему кваліфікаційної роботи;
- видати завдання на кваліфікаційну роботу із зазначенням термінів виконання розділів та подання роботи до екзаменаційної комісії;
- керувати виконанням кваліфікаційної роботи;
- скласти графік консультацій;
- дотримуватись графіка консультацій;
- контролювати якість виконання роботи;
- розв'язувати спірні питання, що виникають між випускником і керівниками розділів;
- інформувати на засіданні кафедри про виконання календарного плану завдання;
- при суттєвому відхиленні від календарного плану порушувати питання про призупинення виконання кваліфікаційної роботи;
- перевірити кваліфікаційну роботу й оцінити її, визначаючи якість

виконання кваліфікаційної роботи, за критеріями оцінювання, що корелюють з дескрипторами Національної рамки кваліфікацій за рівнями вищої освіти, які подані в Положенні про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти», підписати титульний аркуш пояснювальної записки та матеріали графічної частини;

- написати аргументований відгук на кваліфікаційну роботу й направити її на рецензування;
- повернути студенту роботу до захисту;
- провести підготовку студента до захисту кваліфікаційної роботи;
- бути присутнім у момент захисту роботи та оголосити свій відгук на засіданні екзаменаційної комісії.

### **8.3 Керівник окремого розділу**

Керівнику розділу належить:

- керувати виконанням окремої частини роботи;
- скласти графік консультацій;
- дотримуватися графіка консультацій;
- інформувати керівника роботи про стан виконання розділу;
- рекомендувати методи вирішення проблем, що виникають;
- проставити оцінку якості виконання розділу на титульному аркуші.

### **8.4 Нормоконтролер**

Нормоконтролеру необхідно:

- оцінити ступінь застосування в кваліфікаційній роботі вимог чинних стандартів, інших нормативних документів, наявності й правильного оформлювання посилань на них;
- оцінити (відповідно до Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка») рівень запозичень у тексті пояснювальної записки кваліфікаційної роботи та надати здобувачеві роздруковану довідку про результати перевірки. У разі, коли рівень запозичень перевищує припустимий, повернути кваліфікаційну роботу здобувачеві та довести виявлений факт академічного плагіату до відома керівника роботи;
- проставити оцінку за відповідність оформлювання кваліфікаційної роботи чинним вимогам та підписати титульний аркуш пояснювальної записки.

### **8.5 Завідувач кафедри**

Завідувачу кафедри належить:

- затвердити завдання на кваліфікаційні роботи здобувачів;
- забезпечити методичну та інформаційну базу атестації здобувачів;
- створити необхідні умови для виконання кваліфікаційних робіт у приміщеннях кафедри, університету;
- контролювати виконання графіка проведення консультацій викладачами кафедри;
- визначати рецензентів кваліфікаційних робіт із зовнішніх організацій, а

також із співробітників споріднених кафедр та подавати кандидатури рецензентів й затвердити їх у декана факультету (директора інституту). Рецензент кваліфікаційної роботи не повинен бути співробітником кафедри;

- розглядати на засіданнях кафедри стан виконання кваліфікаційних робіт, керівництво якими здійснюють викладачі кафедри;
- розглядати та приймати рішення відносно спірних питань між керівником роботи та здобувачем;
- контролювати об'єктивність оцінювання кваліфікаційних робіт;
- організовувати перевірку кваліфікаційних робіт на наявність плагіату та оприлюднення їх на офіційному сайті університету або його підрозділу, або у репозиторії;
- вирішувати питання допуску кваліфікаційних робіт до захисту.

### **8.6 Рецензент кваліфікаційної роботи**

Рецензенту необхідно:

- отримати від студента кваліфікаційну роботу на підставі направлення на рецензування;
- проаналізувати зміст пояснювальної записки та графічного (демонстраційного) матеріалу кваліфікаційної роботи на відповідність чинним вимогам, проставити оцінку за якість виконання роботи;
- підготувати рецензію. Рецензія не повинна дублювати відгук керівника. Підпис рецензента – співробітника зовнішньої організації, засвідчується печаткою організації.

Негативна оцінка, яка висловлена в рецензії, не є підставою до недопущення студента до захисту.

# ДОДАТОК А. Приклад оформлення титульного аркуша

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Інститут електроенергетики  
(інститут)  
факультет інформаційних технологій  
(факультет)  
Кафедра інформаційних систем та технологій  
(повна назва)

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА кваліфікаційної роботи ступеня магістра (бакалавра, спеціаліста, магістра)

Студента Молодця Богдана Олександровича  
(ПІБ)  
академічної групи 126-17М-1  
(шифр)  
спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»  
(код і назва спеціальності)  
за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи та технології»  
(офіційна назва)  
на тему Розробка інформаційної технології дистанційного керування  
пристроями житлових приміщень за допомогою мобільного додатку Android  
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи				
розділів:				
Рецензент				
Нормоконтролер				

Дніпро  
20\_\_



## ДОДАТОК Б. Приклад оформлення завдання

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

завідувач кафедри

інформаційних систем та технологій  
(повна назва)

\_\_\_\_\_ Гнатушенко В.В.  
(підпис) (прізвище, ініціали)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

### **ЗАВДАННЯ** **на кваліфікаційну роботу** **ступеня магістр** (бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Молодцю Б.О. академічної групи 126м-17-1  
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

за освітньою-професійною програмою \_\_\_\_\_

«Інформаційні системи та технології»

на тему Розробка інформаційної технології дистанційного керування пристроями  
житлових приміщень за допомогою мобільного додатку Android,

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 04.12.20 № 2241-ЛІ

<b>Розділ</b>	<b>Зміст</b>	<b>Термін виконання</b>
Розділ 1	Аналіз теми та постановка задачі	1.10.20__ – 31.10.20__
Розділ 2	Побудова архітектури інформаційної системи керування пристроями житлових приміщень	1.11.20__ – 30.11.20__
Розділ 3	Розробка інформаційної технології для вирішення задач дистанційного керування пристроями житлових приміщень	1.12.20__ – 21.12.20__

Завдання видано \_\_\_\_\_ (підпис керівника) \_\_\_\_\_ (прізвище, ініціали)

Дата видачі \_\_\_\_\_

Дата подання до екзаменаційної комісії \_\_\_\_\_

Прийнято до виконання \_\_\_\_\_ Молодець Б.О.  
(підпис студента) (прізвище, ініціали)

## ДОДАТОК В. Приклад оформлення реферату

### РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 93 стор., 15 рис., 5 додатків, 50 джерел.

**Об'єкт дослідження:** процеси і системи забезпечення функціонування «інтелектуальних будівель» або «розумних будинків».

**Предмет дослідження:** інформаційні технології дистанційного керування пристроями житлових приміщень та побудови інформаційної системи.

**Мета магістерської роботи:** обґрунтування застосування принципів побудови інформаційної системи дистанційного керування пристроями житлових приміщень, що забезпечують реалізацію програмно-апаратної архітектури системи, що проектується, із заданою надійністю та продуктивністю.

У вступі подано стан проблеми та виконана постановка задачі дослідження.

В першому розділі наведені основні відомості про засоби та технології взаємодії керованих пристроїв, здійснено аналіз сучасних методів автоматизації будинку.

У другому розділі наведена проектна складова вирішення завдання, обґрунтовано вибір інструментів програмної реалізації системи.

У третьому розділі виконано проектування та реалізація інформаційної системи дистанційного керування пристроями за допомогою мобільного застосунку Android.

Наукова новизна отриманих результатів кваліфікаційної роботи визначається тим, що вперше розроблено і обґрунтовано інформаційну технологію дистанційного керування пристроями житлових приміщень за допомогою мобільного додатку Android, що дозволило ефективно побудувати інформаційну інфраструктуру розумного будинку.

Практична цінність результатів полягає в тому, що запропонована в роботі інформаційна технологія дозволяє використовувати мобільні пристрої під ОС Android у якості інтерфейсів пристроїв розумного будинку.

ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ, ПРИСТРІЙ, «РОЗУМНІ БУДИНКИ», ПРИМІЩЕННЯ, МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК, ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ (IoT), ТЕХНОЛОГІЯ, ANDROID, TEREGRAM.

## ДОДАТОК Г. Приклад оформлення реферату англійською МОВОЮ

### ABSTRACT

Explanatory note: 93 pages, 15 figures, 5 applications, 50 sources.

**Object of research:** processes and systems for ensuring the functioning of «smart buildings» or «smart homes».

**Subject of research:** the information technology for remote control of residential premises and information system construction.

**Purpose of Master's thesis:** substantiation of principles application for constructing an information system for remote control of residential premises devices, providing realization of software and hardware architecture of the projected system with given reliability and productivity.

In the introduction the status of the problem and the formulation of the research task are presented.

In the first section basic information about the tools and technologies of managed devices interaction is given, modern methods of home automation are analyzed.

In the second section the design component of problem solution is described, the choice of tools for software implementation of the system is justified.

In the third section the design and implementation of the information system for devices remote control using the Android mobile application is described.

Originality of research is associated with first substantiation and developing information technology for remote control of residential premises devices via Android mobile application, that allowed to effectively build the information infrastructure of a smart home.

Practical value of the results is that the information technology offered in the work allows to use mobile devices under Android OS as interfaces of smart home devices.

REMOTE CONTROL, DEVICE, «SMART HOMES» PREMISES, MOBILE APP, INTERNET OF THINGS (IOT), TECHNOLOGY, ANDROID, TEREGRAM.

## ДОДАТОК Д. Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

<b>ДОДАТОК А</b>								
<b>Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи</b>								
		Позначення	Найменування	Кільк. аркушів	Примітка			
1								
2			Документація					
3								
4		<b>ІСТ.КР 19.03.ДА.ПЗ</b>	Пояснювальна записка	89				
5								
6			Презентація	20				
7								
8			Диск CD с презентацією	1				
Зм.	Ар-куш	№ докум	Підпис	Дата	<b>ІСТ.КР 19.03.ДА.ПЗ</b>			
Розроб.		Ініц., прізви.		14.06	<b>Матеріали кваліфікаційної роботи</b>	Літ.	Аркуш	Аркушів
Керівник		Ініц., прізви.		14.06		Н	1	1
Рецензент		Ініц., прізви.		14.06		НТУ «ДП», 12; 126-17-1		
Н.контр.		Ініц., прізви.		14.06				
Зав.каф.		Ініц., прізви.		14.06				

Де запис: ІСТ.КР. 19.03.ДА.ПЗ означає наступне.

ІСТ – код випускаючої кафедри;

КР – кваліфікаційна робота;

19 – рік видання кваліфікаційної роботи до захисту в ЕК (2019 рік);

03 – номер теми кваліфікаційної роботи в зогальному списку за наказом ректора НТУ «ДП» про затвердження тематики кваліфікаційних робіт;

ДА – додаток А;

ПЗ – позначення пояснювальної записки;

89 – загальна кількість сторінок пояснювальної записки;

12 – код галузі «Інформаційні технології»

## ДОДАТОК Е. Зразки бібліографічних описів

### **Монографії: один, два або три автори**

Храмов Д.А. Збір даних в Інтернеті на мові R. М.: ДМК Пресс, 2017. 280 с.

Цвіркун Л.І., Бешта Л.В. Інженерна та комп'ютерна графіка. AutoCAD : навч. посіб. Дніпро: НГУ, 2018. 209 с.

Коротенко Г., Коротенко Л., Клименко І. Інформаційні технології і безпека на транспорті: монографія. Saarbrucken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2019. 267 с.

### **Монографії: чотири автори**

Управління ІТ проектами: навч. посіб. / Спирінцев В.В., Гнатушенко В.В., Сущевський Д.В., Прокоф'єв Т.А. Дніпро: ДНУ, 2018. 160 с.

### **Монографії: п'ять і більше авторів**

Методи та системи штучного інтелекту: навчальний посібник для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / І.М. Удовик та ін. Д.: Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», 2017. 110 с.

### **Без автора**

Підготовка фахівців у ВНЗ в умовах реформування вищої освіти: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Мукачево, 4-5 жовт. 2018 р. Мукачево: МДУ, 2018. 226 с.

Освіта в Україні: виклики модернізації: зб. наук. пр. / редкол.: П.М. Марценюк (відп. ред.) та ін. Київ: Ін-т всевітньої історії НАН України, 2017. 319 с.

### **Стандарти**

ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [На заміну ДСТУ3582-97; чинний від 2013-08-22].

Вид. офіц. Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с. (Інформація та документація).

### **Частина видання: книги**

Корнійчук Т. О. Методи активізації навчально-пізнавальної діяльності. Педагогіка: навч. посіб. / за заг. ред. Т. О. Корнійчука. Київ, 2017. С. 195–197.

### **Частина довідкового видання**

Тлумачний словник з інформатики / за ред.: акад. НАН України Г.Г. Півняка. Дніпропетровськ, 2010. С. 50–52.

### **Автореферати дисертацій**

Осипенко В. В. Індуктивна технологія системних інформаційно-аналітичних досліджень в задачах інноваційного проектування: автореф. дис. ...

д-ра техн. наук: 05.13.06. Київ, 2016. 39 с.

Пікуляк М. В. Методи та інструментальні засоби побудови адаптивної системи дистанційної освіти: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.13.06. Тернопіль, 2016. 21 с.

### **Частина видання матеріалів конференцій (тези доповіді)**

Коротенко Г.М., Коротенко Л.М., Харь А.Т. Методика семантичної класифікації дескрипторів професійних компетенцій на основі онтологічної моделі області комп'ютерних наук. *Проблеми використання інформаційних технологій в освіт, науці та промисловості: матеріали VIII Міжнар. конф.*, м. Дніпро, 23-24 листоп. 2017 р. Дніпро: Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», 2018. С. 42-44.

### **Методичні видання**

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Алгоритми і структури даних». Для студентів факультету інформаційних технологій, що навчаються на спеціальностях 121 «Інженерія програмного забезпечення», 122 «Комп'ютерні науки», 124 «Системний аналіз», 126 «Інформаційні системи та технології» / Г.М. Коротенко та ін. Дніпро: НТУ «ДП», 2020. 100 с.

### **Частина видання: продовжуваного видання**

Коротенко Г.М., Коротенко Л.М., Харь А.Т. Створення ІТ-орієнтованого онтологічного фреймворка для цілей формування освітніх програм на основі компетентностей. *Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту*. Дніпро, 2017. № 4 (70). С. 50-59.

Korotenko G., Korotenko L. The influence of Multi Platform Space on the formation of a programming languages stack in the competence-based approach to Computing training at Universities. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*. 2018. Vol. 3. No 11. 6 p.

### **Електронні ресурси**

Приклади оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання». URL: <https://msu.edu.ua/library/wp-content/uploads/2019/02/pryklady-oformlennja-bibliografichnoho-opysu-zhidno-dstu-8302.pdf> (дата звернення: 11.04.2020).

## Список використаних джерел

1. Довідник користувача ЄКТС. URL: <https://kpi.ua/files/ECTS.pdf> (дата звернення: 11.04.2020).
2. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. URL: [http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659\\_3008-2015.PDF](http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659_3008-2015.PDF) (дата звернення: 11.04.2020).
3. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. URL: [http://library.nlu.edu.ua/Biblioteka/sait/DSTU\\_8302-2015.pdf](http://library.nlu.edu.ua/Biblioteka/sait/DSTU_8302-2015.pdf) (дата звернення: 11.04.2020).
4. Закон України «Про вищу освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 11.04.2020).
5. Національна рамка кваліфікацій. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p> (дата звернення: 11.04.2020).
6. Освітньо-професійна програма вищої освіти «Інформаційні системи та технології», затверджене Вченою радою 02.07.2019, протокол № 6.
7. Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», затверджене Вченою радою 22.01.2019, протокол №2.
8. Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», затверджене Вченою радою 11.12.2018, протокол №15.
9. Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти, затверджене Вченою радою від 26.12.2017, протокол № 20 (у редакції, що ухвалена Вченою радою 18.09.2018, протокол № 11).
10. Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», затверджене Вченою радою 11.12.2018 (протокол №15).
11. Положення про систему запобігання та виявлення плагіату в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка», затверджене Вченою радою 13.06.2018 (протокол №8).
12. Приклади оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання». URL: <https://msu.edu.ua/library/wp-content/uploads/2019/02/pryklady-oformlennja-bibliografichnoho-opysu-zhidno-dstu-8302.pdf> (дата звернення: 11.04.2020).
13. Салов В.О. Макет методичних рекомендацій до виконання кваліфікаційних робіт: мет. посіб. для н.-пед. прац. Д.: НТУ «ДП», 2019. 48 с.
14. Стандарт вищої освіти України за спеціальністю «Інформаційні системи та технології» для першого (бакалаврського) рівня освіти, затверджений Наказом Міністерства освіти і науки України 12.12.2018 р. № 1380.

## **Навчальне видання**

Коротенко Григорій Михайлович  
Сергєєва Катерина Леонідівна

**Атестація здобувачів вищої освіти.**  
Методичні рекомендації до виконання  
кваліфікаційної роботи магістра  
студентами галузі знань 12 Інформаційні технології  
спеціальності 126 Інформаційні системи та технології

Видано в світ  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842  
4960050, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19