

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

з написання дипломної роботи

для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня
за спеціальністю 175 Інформаційно-вимірювальні технології
галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації.
Кваліфікація: магістр з інформаційно-вимірювальних технологій

Затверджено
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № від р.

Харків
НТУ «ХПІ»
2024

Методичні вказівки з написання дипломної роботи для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю за спеціальністю 175 Інформаційно-вимірювальні технології галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації. Кваліфікація: магістр з інформаційно-вимірювальних технологій» / уклад. С.Ю. Плєснецов, Т.В. Дроздова, О.С. Курандо – Харків : НТУ «ХПІ». – 55 с.

Укладачі С.Ю. Плєснецов

Т.В. Дроздова

О.С. Курандо

Рецензент С.Г. Львов

Кафедра комп'ютерних та радіоелектронних систем контролю та діагностики
Кафедра інформаційно-вимірювальних технологій і систем

ЗМІСТ

1. Загальні положення.....	4
2. Вимоги до змістовної частини дипломної роботи згідно освітніх програм.....	9
3. Тематика дипломних робіт.....	11
4. Керівництво дипломними роботами.....	12
5. Виконання дипломної роботи.....	13
6. Обсяг та структура дипломної роботи.....	17
7. Оформлення дипломної роботи.....	22
7.1 Загальні вимоги до оформлення дипломних робіт.....	22
7.2 Послідовність оформлення перших сторінок дипломної роботи магістра.....	23
7.3 Оформлення тексту роботи.....	24
7.4 Оформлення таблиць та ілюстрацій.....	26
7.5 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела.....	31
7.6 Оформлення списку джерел інформації.....	32
7.7 Оформлення додатків.....	33
8. Проходження нормоконтролю.....	35
9. Підготовка матеріалів до виступу на засіданні екзаменаційної комісії.....	36
10. Критерії оцінювання дипломної роботи.....	37
11. Додатки.....	41

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Виконання дипломної роботи є складовою підсумкової атестації й завершальним етапом навчання здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» в НТУ «ХП».

Дипломна робота магістра – це робота, яка виконується після засвоєння теоретичного курсу за програмою підготовки магістра та проходження відповідної практики. Магістерська дипломна робота дає змогу виявити рівень засвоєння здобувачами вищої освіти знань, умінь, навичок та практичної підготовки, набуття практичних компетентностей відповідно до вимог за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, а також виявити здатність до самостійної роботи за спеціальністю. Це дипломний документ, на підставі якого екзаменаційна комісія визначає відповідність знань здобувача вищої освіти рівню магістра та його здатність до самостійної роботи в галузі інформаційно-вимірювальних технологій.

Методичні вказівки складено на основі освітньо-професійної програми «Інформаційно-вимірювальні технології збору та обробки даних» за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології», метою якої є формування у здобувач вищої освіти системних знань, професійних умінь та навичок в галузі інформаційно-вимірювальних технологій та систем, метрології, неруйнівного контролю, контролю якості.

Метою написання дипломної роботи є розв'язання конкретних практичних завдань відповідно до узагальненого об'єкта діяльності, а також практичних проблем у сфері інформаційно-вимірювальних технологій на основі застосування комплексу теоретичних знань і практичних навичок, здобутих у процесі всього періоду навчання; систематизація, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності та застосування їх при вирішенні конкретних наукових, технічних, економічних, операційних й інших завдань; розвиток навичок самостійної роботи й оволодіння методикою дослідження та експерименту, пов'язаних з темою роботи.

Дипломна робота повинна засвідчити певний рівень підготовленості здобувач вищої освіти – продемонструвати ступінь засвоєння та вміння використовувати теоретичні знання під час дослідження практичних проблем; показати рівень знань нормативно-методичної бази; виявити навички користування ресурсами мережі Internet; засвідчити вміння знаходити, систематизувати та аналізувати статистичний матеріал, продемонструвати вміння представляти у цілісному документі результати теоретичних досліджень, оформлювати висновки про напрями розв’язання проблеми або впровадження елементів роботи у практичну діяльність підприємства на базі якого було виконано дану роботу.

Виконання дипломної роботи має сприяти:

- систематизації, закріпленню і розширенню теоретичних знань, отриманих у процесі навчання за програмою підготовки фахівця певного рівня вищої освіти, та їх практичному використанню при вирішенні конкретних інженерних, наукових, економіко-соціальних і виробничих питань у певній галузі професійної діяльності;
- розвитку досвіду самостійної роботи, оволодінню методикою досліджень та експериментування, фізичного або математичного моделювання, використання сучасних інформаційних технологій у процесі розв’язання завдань, які передбачені завданням на дипломну роботу;
- визначенню відповідності рівня підготовки здобувача вищої освіти – випускника, його готовності та спроможності до самостійної роботи в умовах ринкової економіки, сучасного виробництва, прогресу науки та техніки.

Дипломну роботу виконують усі випускники денної та заочної форм навчання. Дипломна робота виконується українською мовою. Здобувач вищої освіти несе відповідальність за дотримання встановлених вимог до дипломної роботи і термінів її виконання. Робота оцінюється позитивною оцінкою тоді, коли вона є самостійно виконаним дослідженням і оформлена відповідно до вимог, які зазначені нижче.

Перелік компетентностей і програмних результатів навчання зі спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» (визначених відповідно до освітньої програми другого (магістерського) рівня галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології», досягненню яких сприятиме виконання дипломної роботи:

– *компетентності:*

<i>Інтегральна компетентність (ІК)</i>	
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми у галузі метрології та інформаційно-виміральної техніки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
<i>Загальні компетентності</i>	
К01	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
К03	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
К04	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
К05	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
К06	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
К07	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
К09.	Здатність розробляти та управляти проектами.
310.	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
<i>Спеціальні/фахові компетентності</i>	
К11.	Здатність обирати та застосовувати придатні математичні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-виміральної техніки.
12.	Практичні навички розв'язування складних задач і проблем метрології, інформаційно-виміральної техніки, стандартизації при оцінюванні якості продукції.
К13.	Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики
К14.	Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-виміральної техніки.
К15.	Здатність розв'язувати складні професійні завдання і проблеми на основі розуміння технічних аспектів забезпечення контролю якості продукції.
К16.	Здатність застосовувати розуміння метрології як науки про вимірювання при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації.
К17	Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-виміральної техніки та прикладного програмного забезпечення.
К18	Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-виміральної техніки.
К19	Здатність розробляти програмне, апаратне та метрологічне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-виміральних систем.
К20	Здатність враховувати комерційний та економічний контексти в метрологічній діяльності.
К23	Здатність дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності.
К24	Здатність оцінювати ефективність рішень в сфері метрології та метрологічного забезпечення з використанням комп'ютерного моделювання

– *результати навчання (ПР):*

ПР01. Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.

ПР02. Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ.

ПР03. Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності.

ПР04. Вміти виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями, обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень.

ПР05. Вміти формулювати та вирішувати завдання у галузі метрології, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).

ПР06. Вміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти метрологічної спрямованості на інженерні продукти, процеси і системи.

ПР07. Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень.

ПР08. Володіти сучасними методами та методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів.

ПР09. Мати навички організації і проведення технічних випробувань інженерних продуктів.

ПР10. Аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-вимірювальної техніки та метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини.

ПР11. Розуміти методологічні і філософські аспекти сучасної науки і їх місце в процесі наукових досліджень.

ПР12 Вільно презентувати та обговорювати наукові результати державною мовою та англійською або однією з мов країн Європейського Союзу в усній та письмовій формах, а також вести наукову дискусію.

ПР13. Застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-виміральної техніки.

ПР14. Розуміти основи патентознавства та мати навички захисту інтелектуальної власності.

ПР15. Вміти використовувати комп'ютеризовані бази даних, «хмарні» та інтернет-технології, наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації.

ПР16. Застосовувати сучасні методи теоретичних та експериментальних досліджень з оцінювання точності отриманих результатів вимірювань, вміти формулювати обґрунтовані висновки.

Наукова робота здобувача вищої освіти повинна закінчуватись не лише захистом результатів державній екзаменаційній комісії (ДЕК), а також публікацією в наукових виданнях та/або виступами на наукових конференціях та/або підготовкою патентних документів. З урахуванням якості виконання роботи й глибини розуміння всього комплексу питань, висвітлених у роботі, державна екзаменаційна комісія вирішує питання про присвоєння здобувачеві відповідної кваліфікації.

2 ВИМОГИ ДО ЗМІСТОВНОЇ ЧАСТИНИ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ ЗГІДНО ОСВІТНІХ ПРОГРАМ

Дипломна робота магістра – це робота, що представляє собою самостійне теоретико-прикладне дослідження на завершальному етапі навчання здобувача вищої освіти та є однією з форм виявлення теоретичних і практичних знань, уміння їх застосовувати при розв’язуванні конкретних завдань.

Дипломна робота демонструє вміння студента використовувати надбані компетентності та результати навчання. Результатом захисту дипломної роботи повинно бути продемонстровано набуття інтегральної компетентності: здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми у галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Кваліфікаційна робота передбачає розв’язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми з інформаційно-вимірювальної техніки та/або метрології із застосуванням теоретичних положень і методів статистичного аналізу, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Дипломна робота магістерського рівня є самостійно проведеним дослідженням.

Обов’язковими складовими дипломної роботи є:

- 1) визначення **актуальності теми**;
- 2) **постановка** мети та задач роботи;
- 3) **теоретичний опис** вирішення поставлених задач;
- 4) **практична реалізація** вирішення поставлених задач;
- 5) **метрологічна оцінка** або **валідація** результатів роботи, характеристик обладнання чи технологій, що розглядаються у роботі.

Дипломна робота повинна мати високий рівень технічної або технологічної складності. Необхідно продемонструвати елементи дослідження, спрямованого на предметну область із застосуванням розроблених рішень.

За спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» в НТУ «ХП» освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» проводиться навчання за 2 освітніми програмами «Інформаційно-вимірювальні технології збору та обробки даних» –

освітньо-професійною (термін навчання 1,4 р.) для магістрів професійного спрямування та освітньо-науковою (термін навчання 1,9 р.) для магістрів наукового спрямування.

Згідно освітньо-професійної програми дипломні роботи магістрів-професіоналів мають в значній мірі бути пов'язані з актуальними практичними напрямками і, відповідно, відображати результати їх виконання, демонструвати уміння застосувати отримані знання та навички на практиці, знаходити нові практичні рішення для поставлених задач. В дипломі повинні висвітлюватися переважно конкретні розробки, наприклад, елементів приладів, або їх вдосконалення. Результати повинні мати вузько спеціалізовані дані і в значній мірі відповідати можливим вимогам роботодавців. В дипломній роботі повинні відображатися практичні результати, об'єм яких повинен бути значний.

Згідно освітньо-наукової програми дипломні роботи магістрів-науковців мають в значній мірі бути пов'язані з отриманими базовими знаннями, що були направлені на те, щоб магістр-науковець, як фахівець, міг орієнтуватися в багатьох наукових напрямках. У дипломних роботах магістрів-науковців повинна обов'язково бути дослідницька частина: аналіз інформаційних джерел і визначення наукової задачі; підготовка експериментів та проведення дослідів, обробка результатів з використанням сучасних методів і засобів, а також розробка нових технологій на базі отриманих результатів вирішення визначеної наукової задачі. Окрім того, доцільно реалізувати розроблену технологію в вигляді математичної моделі або конкретного засобу, або його елементу, з відповідним відображенням цього у дипломній роботі. Повинен бути відображений особистий внесок магістранта у розв'язання поставленої задачі, що має бути підкріплено результатами наукової апробації (написання статей, участь у семінарах та конференціях, отримання патентів тощо). Для дипломної роботи магістра наукового спрямування важливою складовою є розробка та представлення математичної моделі, модельного чи алгоритмічного опису об'єкту дослідження, що має відображатись згідно до мети та задач роботи

Рекомендовані структурні частини пояснювальної записки дипломної роботи наведені в Додатку А.

3 ТЕМАТИКА ДИПЛОМНИХ РОБІТ

Теми дипломних робіт для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» обираються відповідно до освітньо-професійної програми «Інформаційно-вимірювальні технології збору та обробки даних»; наукових (ініціативних) досліджень, які виконуються кафедрою комп'ютерних та радіоелектронних систем контролю та діагностики та кафедрою інформаційно-вимірювальних технологій і систем, а також у межах професійного спрямування випускника на замовлення установ, підприємств і організацій, за умови укладення відповідних договорів.

Тематика робіт розробляється випускаючою кафедрою і періодично уточнюється з урахуванням змін, що відбуваються в законодавстві, теорії та практиці інформаційно-вимірювальних технологій. Обов'язковою є відповідність обраної теми змісту та напрямам спеціальності. Теми повинні бути актуальними, відповідати сучасному стану і перспективам розвитку сфери інформаційно-вимірювальних технологій. Назви тем повинні бути стислими, чіткими та містити однозначні тлумачення. Теми дипломних робіт щорічно розглядаються на засіданні кафедри, за необхідності оновлюються. Тематика робіт може бути прийнята за замовленням роботодавців. Теми випускних дипломних робіт щорічно затверджуються наказом ректора. За необхідності теми можуть бути скореговані або замінені. Назва теми перезатверджується наказом ректора на підставі відповідного обґрунтування. Здобувачам вищої освіти надається право вибору теми дипломної роботи. Вони також можуть пропонувати свою тему з необхідним обґрунтуванням доцільності її розроблення.

Орієнтовний перелік рекомендованих до розробки тем наведено нижче.

4 КЕРІВНИЦТВО ДИПЛОМНИМИ РОБОТАМИ

За кожним здобувачем вищої освіти закріплюється керівник з числа викладачів кафедри комп'ютерних та радіоелектронних систем контролю та діагностики або кафедри інформаційно-вимірювальних технологій і систем. Науковими керівниками магістерських дипломних робіт зі спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» призначаються кандидати (доктори) технічних наук, у виняткових випадках – представники інших споріднених галузей за наявності академічної і професійної компетенції відповідного спрямування.

Науковий керівник дипломної роботи:

- формулює тему дипломної роботи і разом зі здобувач вищої освіти визначає мету, завдання, предмет і об'єкт дослідження;
- рекомендує здобувачеві вищої освіти необхідну основну літературу, WEB-ресурси;
- проводить передбачені розкладом консультації, надає необхідні поради, перевіряє виконання календарного плану роботи (за етапами і в цілому);
- здійснює організаційну і науково-методичну допомогу шляхом проведення консультацій;
- контролює хід виконання роботи;
- періодично інформує випускаючу кафедру про хід виконання роботи;
- перевіряє оформлення виконаної дипломної роботи відповідно до вимог НТУ «ХП»;
- готує відгук наукового керівника про дипломну роботу.

За результатами перевірок керівник встановлює процент виконання роботи відповідно до затвердженого плану. Результати перевірок оприлюднюються на кафедрі та за потреби обговорюються на засіданнях кафедри. У встановлений термін здобувач вищої освіти звітує перед керівником і завідувачем кафедри, які фіксують ступінь готовності дипломної роботи.

Рішення про готовність дипломної роботи до захисту приймається на засіданні кафедри.

5 ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Дипломну роботу виконують на підставі завдання, затвердженого завідувачем кафедри, з урахуванням:

- фактичного матеріалу за підсумками переддипломної практики;
- наукових робіт кафедри;
- глибокого вивчення літератури за спеціальністю, що висвітлює новітні досягнення вітчизняної і закордонної науки, патентних досліджень;
- календарного плану виконання дипломної роботи.

Завдання на виконання дипломної роботи (додаток Г), яке ґрунтується на навчальному плані спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології», керівник видає здобувачеві вищої освіти у строки, встановлені рішенням кафедри. Календарний план виконання дипломної роботи формують спільно керівник та здобувач вищої освіти. Календарний план магістрів відповідно до освітньо-професійної програми «Інформаційно-вимірювальні технології збору та обробки даних» передбачає виконання поглиблених завдань професійної діяльності та вміщує спеціальне завдання інноваційного характеру.

Виконання дипломної роботи магістра включає послідовні етапи:

- обрання теми та її затвердження;
- формулювання завдань дипломної роботи;
- підбір матеріалів та здійснення дослідження;
- накопичення й аналіз наукових, періодичних, популярних, навчальних джерел;
- опрацювання накопичених матеріалів, їх структурування та викладення результатів досліджень;
- оформлення дипломної роботи;
- зовнішнє рецензування дипломної роботи;
- захист дипломної роботи на засіданні екзаменаційної комісії.

Терміни виконання дипломної роботи визначаються регламентом роботи НТУ «ХПІ» на поточний рік відповідно до навчального плану спеціальності.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів випускної дипломної роботи	Терміни виконання етапів роботи
	магістр
1. Вибір теми дипломної роботи	вересень
2. Затвердження теми дипломної роботи рішенням кафедри	жовтень
3. Вивчення та аналіз друкованих та електронних інформаційних ресурсів за темою дипломної роботи. Формулювання гіпотези, визначення завдань дослідження (обґрунтування актуальності та новизни дослідження)	жовтень
4. Складання плану – змісту дослідження та розробка його методики дослідження	у строки, встановлені рішенням кафедри
5. Виконання програми переддипломної практики за тематикою майбутньої дипломної роботи	відповідно до навчального плану ОПІ
6. Захист звіту з переддипломної практики за тематикою майбутньої дипломної роботи	у строки, встановлені рішенням кафедри
7. Добір літератури	у терміни, визначені керівником
8. Виконання дипломної роботи:	відповідно до НП спеціальності 175
Розділ I	
Розділ II	
Розділ III	
Розділ IV	
Вступ та висновки	
9. Публікація статей (тез доповідей) за темою дипломної роботи	протягом усього терміну навчання
10. Оформлення дипломної роботи і виправлення зауважень	протягом усього терміну написання роботи
11. Ознайомлення наукового керівника з текстом роботи, отримання зауважень	протягом усього терміну написання роботи
12. Підготовка до захисту (попередній захист на кафедрі)	за 7-14 днів до захисту
13. Перевірка роботи на наявність запозичень (плагіату)	за 14 днів до захисту
14. Подання роботи на підпис завідувачеві кафедрою і виправлення можливих зауважень	за 14 днів до захисту
15. Отримання відгуку наукового керівника	за 14 днів до захисту
16. Отримання рецензії	за 14 днів до захисту
17. Проходження нормоконтролю	у строки, встановлені рішенням кафедри
18. Підготовка презентації та ілюстративного матеріалу до захисту роботи	за 5 днів до захисту
19. Захист дипломної роботи у Державній екзаменаційній комісії	відповідно до навчального плану

Здобувач вищої освіти, який виконує дипломну роботу:

- у взаємодії з керівником дипломної роботи оцінює актуальність і соціальну значущість проблеми, пов'язаної з темою дипломної роботи;
- здійснює збирання й оброблення інформації з теми дипломної роботи;
- вивчає й аналізує отримані матеріали;
- усебічно досліджує проблему, приймає самостійні рішення з урахуванням думки наукового керівника;
- оформлює розв'язання проблеми відповідно до вимог щодо дипломної роботи;
- готує засоби візуалізації результатів дипломної роботи (комп'ютерні презентації, програми, відеоролики, друковані посібники);
- несе повну відповідальність за зміст та оформлення дипломної роботи.

Дипломну роботу виконують на підставі завдання на виконання дипломної роботи, що видається керівником здобувач вищої освіти у строки, встановлені рішенням кафедри. Ознайомившись із завданням, здобувач вищої освіти спільно із керівником складає план виконання дипломної роботи. ***Керівник роботи повинен:***

- рекомендувати здобувач вищої освіти необхідні джерела інформації (основну літературу, довідкові матеріали, нормативні документи тощо);
- проводити передбачені розкладом консультації;
- давати необхідні поради і перевіряти виконання роботи (за етапами і в цілому).

Керівник оцінює готовність дипломної роботи до захисту, складає та підписує письмовий відгук, що характеризує цей розділ проробленої здобувач вищої освіти роботи. На підставі відгуку завідувач кафедри приймає рішення про допуск роботи до захисту і ставить підпис на титульному аркуші роботи. Перед поданням документів на затвердження завідувачу кафедри роботи повинні пройти нормоконтроль. На першому етапі нормоконтролю перевіряється використання стилів електронного документа. Наступним етапом є перевірка відповідності реальних і зазначених у документах кількісних характеристик роботи, найменувань слайдів презентації і т.д. Після успішного проходження нормоконтролю дипломна робота зшивається.

Дипломні роботи, допущені кафедрою до захисту, направляються на зовнішню або внутрішню рецензію. У своїх висновках рецензенти відзначають актуальність теми досліджень, новизну, конкретну особисту участь здобувача вищої освіти в одержанні наукових і практичних результатів, викладених у роботі, ступінь обґрунтування наукових та практичних положень. Формулюючи та підписуючи рецензію, рецензент ставить додатковий підпис на титульному аркуші пояснювальної записки. Дипломна робота магістра разом із відгуком і рецензією подається у ДЕК для захисту.

6 ОБСЯГ ТА СТРУКТУРА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

У закладі вищої освіти всі види носіїв навчально-наукової інформації (курсіві і дипломні роботи); звіти, статті, тези, реферати тощо) належать до *наукових документів*.

Обсяг основного тексту дипломної роботи залежно від ступеня вищої освіти і групи спеціальностей наведено в таблиці 1. До зазначеного обсягу не входять сторінки зі списком використаних джерел та додатків. Але всі сторінки цих структурних частин роботи підлягають наскрізній нумерації всієї роботи.

Таблиця 6.1

Обсяг дипломної роботи

	Кількість сторінок тексту формату А4 відповідно до ступеня вищої освіти
	магістр
1. Загальний обсяг	65-120 стор.
2 Розділи основної частини	50-100 стор.
2. Кількість джерел (мінімальна)	не менше 25 (70-80% – за останні 5 років, 10% – зарубіжні)
3. Висновки	2-4 стор.
4. Вступ	2-5 стор.

Структура дипломної роботи.

Дипломна робота магістра складається з наступних складових частин:

- титульний аркуш;
- відомості документів (ВД) дипломної роботи;
- завдання на дипломну роботу;
- реферат українською мовою;

- реферат англійською мовою;
- пояснювальна записка до дипломної роботи (текст дипломної роботи);

Пояснювальна записка до дипломної роботи (текст дипломної роботи), в свою чергу, складається зі

- вступу;
- основної частини (включає окремі розділи, які можуть, в свою чергу, поділятися на пункти та підпункти);
- висновків;
- списку джерел інформації;
- додатків.

В додатках міститься інструментарій дослідження. Графіки, таблиці, діаграми, що ілюструють положення розділів, також можуть бути винесені в додаток, якщо через них загальний обсяг роботи перевищує той, що потрібно. ***Загальний обсяг дипломної роботи магістра складає від 65 до 120 сторінок (без додатків та списку літератури).***

Кожна частина роботи починається з нової сторінки. Маються на увазі титульний лист, зміст, розділи, висновки, список джерел інформації, додатки. Підрозділи в межах розділів з нової сторінки не починаються.

Усі сторінки роботи повинні бути пронумеровані, починаючи з титульної (вона рахується, але номер на ній не ставиться). ***Номер сторінки ставиться у верхньому правому куті сторінки арабськими цифрами.***

Більш детально правила оформлення дипломної роботи магістра дивись далі у цих методичних рекомендаціях.

Титульна сторінка

Титульна сторінка є першою сторінкою дипломної роботи і оформлюється відповідно до вимог стандарту НТУ «ХПІ». Вона містить назву міністерства, університету, кафедри, в межах якої виконується робота. Далі надається тема роботи, інформація щодо виконавця та керівника дипломної роботи. Наприкінці вказується місто та рік виконання (Приклад оформлення титульного листа надано у Додатку Б цих методичних рекомендацій).

Завдання на дипломну роботу

Завдання на дипломну роботу включає мету, об'єкт і предмет дослідження, розгорнутий зміст (план) роботи та календарний графік виконання роботи. Завдання затверджується керівником дипломної роботи та завідувачем випускової кафедри (додаток Г).

Перелік умовних позначень

У роботі може бути подано у разі необхідності перелік умовних позначень, якщо в ній вжито специфічну термінологію, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення, часто повторювані у тексті словосполучення.

Зміст

Зміст роботи включає перелік основних її частин із указівкою сторінок їхнього початку. Назва кожної частини записується з нового рядка з заголовної букви. Вступ, висновки, список джерел інформації і додаток не нумеруються. Основна частина складається з окремих розділів, кожний з яких нумерується, має власну назву (яка пишеться без лапок) і записується з нового рядка з указівкою сторінки початку (Додаток Ж). Розділи повинні бути зв'язані між собою логічно. Їх повинно бути не менше двох. Зайво велике число розділів ускладнює виклад матеріалу і свідчить про нездатність автора до логічних узагальнень.

Вступ

Обсяг вступу – до 2–4 сторінок друкованого тексту. Текст вступу на пункти не поділяють. Вступ не може містити рисунки, таблиці тощо. Вступ має містити такі елементи:

Основна частина роботи може складатися з двох-трьох розділів ***плюс розділи з охорони праці та навколишнього середовища (10 сторінок)*** за темою дипломної роботи.

У розділах послідовно розкривається тема дипломної роботи. Рекомендована логіка розкриття – «від загального до окремого».

Наприкінці кожного розділу обов'язково повинні бути сформульовані основні висновки. Висновки до розділу є самостійним підрозділом, який нумерується послідовно в межах розділу. Обсяг висновків до 2-х сторінок.

Приклад:

1.3 Висновки до розділу 1

Оскільки в теоретичному розділі роботи автор розкриває тему використовуючи вже створені наукові матеріали особливу увагу варто приділити посиланням на використану літературу. Вони повинні бути присутніми повсюдно і супроводжувати всі цитати й ідеї, що автор засвоїв після знайомства з працями вчених, за винятком тих ідей і висновків, що були зроблені самостійно. Посилання ставиться в квадратних дужках відразу після прямої цитати або використаної загальної ідеї. ***В середньому в теоретичній частині роботи повинно бути не менше 2-3 посилання на сторінці*** (в залежності від того, скільки ідей було запозичено з інших джерел). Більш детально правила оформлення посилань надаються в наступних розділах цих методичних рекомендацій.

Висновки – обов’язкова частина дипломної роботи магістра – являють собою стисле викладення одержаних автором наукових результатів, які формулюються у вигляді окремих пунктів. Студент повинен підвести підсумок по всій роботі, включаючи як теоретичну частину, так і практичну. На початку висновків необхідно підкреслити актуальність вивчення даної теми, перспективи її розвитку, практичну значущість. Наприкінці висновків необхідно надати рекомендації за результатами дослідження. Обсяг висновків 3–5 сторінок.

Список джерел інформації містить всі наукові праці, що розглядались в літературному огляді за темою дипломної роботи (вимоги щодо оформлення бібліографії наведені в Додатку К цих методичних рекомендацій). ***Він містить не більш 60 основних наукових джерел за темою.*** Обов’язкова присутність усіх видів джерел: навчальної літератури за курсами вітчизняних і закордонних авторів; наукових публікацій за проблемою, ідеї яких були використані в роботі. Джерел повинно бути достатньо для розкриття теми, а інформація, що міститься в них – новою і достовірною.

Додатки

Додатки розміщуються після списку використаних джерел. Всі додатки оформляються у вигляді тексту, таблиць, формул, цифрового матеріалу, формалізованих алгоритмів і послідовно *позначаються великими літерами українського алфавіту (наприклад, Додаток А, Додаток Б і т.д., крім букв Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь).*

На всі додатки повинні бути посилання у тексті основної частини дипломної роботи, у вступі і висновку. Всі додатки повинні бути перераховані в змісті. Додатки не включаються в загальний обсяг та їх розмір обмежується 20 сторінками.

За необхідністю до додатків доцільно включати:

- допоміжний матеріал, що потрібний для повноти сприйняття роботи;
- статистичні дані;
- таблиці, рисунки або креслення, розміри яких більші формату А4;
- порівняльний аналіз вітчизняної та зарубіжної практики.

7 ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Оцінювання дипломної роботи враховує не лише якість виконання роботи, її зміст, доповідь студента, але й оформлення роботи у відповідності з існуючими вимогами.

7.1 Загальні вимоги до оформлення дипломних робіт

Дипломна робота повинна бути представлена на державній мові в друкованому та/або електронному варіанті.

При виконанні дипломну роботу приводять до формату А4 (210 x 297 мм), абзаци формуються через півтора інтервали 14 шрифтом Times New Roman. У випадку виготовлення друкованого примірника, друк виконується на білих листках паперу з одного боку.

Текст роботи набирають, залишаючи поля таких розмірів: ліве – 30 мм, праве – 15 мм, верхнє – 20 мм, нижнє – 20 мм. Шрифт друку повинен бути чітким, чорного кольору. Щільність тексту всюди однакова.

Першою сторінкою роботи є титульний аркуш. На титульному аркуші номер сторінки не ставлять. Нумерація сторінок пояснювальної записки починається з цифри 2 на аркуші «ЗМІСТ». Номер проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Вписувати в текст формули, умовні знаки можна пастою тільки чорного кольору, при цьому щільність вписаного тексту повинна бути наближеною до щільності основного тексту.

У друкованій версії друкарські помилки, описки, графічні неточності, які виявилися під час написання роботи, можна виправляти підчищенням або зафарбуванням білою фарбою та нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого тексту друкарськими літерами. Допускається наявність не більше двох виправлень на одній сторінці.

Окремими розділами є аналіз нормативно-правового забезпечення за темою дипломної роботи.

7.2 Послідовність оформлення перших сторінок дипломної роботи магістра

1) Титульний аркуш

У відповідності з існуючими правилами на титульному листі дипломної роботи вказується назва міністерства, учбового закладу, інституту, кафедри, прізвище та ініціали автора, повна назва роботи, науковий ступінь, звання, прізвище та ініціали наукового керівника, місто і рік закінчення роботи (див. Додаток Б). На титульному аркуші, що є першим аркушем дипломної роботи, номер не ставлять, але враховують його у загальну нумерацію.

2) Відомості (див. Додаток В). На цьому аркуші номер не ставлять та не враховують його у загальну нумерацію.

3) Завдання (*друкується на одному аркуші з двох боків*) (див. Додаток Г). На цьому аркуші номер не ставлять та не враховують його у загальну нумерацію.

4) Пояснювальна записка (див. Додаток Д). На цьому аркуші номер не ставлять та не враховують його у загальну нумерацію.

5) Реферат на українській мові (на окремому аркуші) (див. Додаток Е).

6) Реферат на англійській мові (на окремому аркуші) (див. Додаток Е).

Сторінки реферату не нумерують та в загальне число сторінок документу не включають.

7) Зміст

На цьому аркуші вперше ставлять номер сторінки. Це буде сторінка 2.

Зміст включає всі розділи та підрозділи дипломної роботи. При цьому формулювання всіх підрозділів роботи повинно точно відповідати заголовкам у тексті й мати однакову нумерацію (див. Додаток Ж).

Заголовки розділів, підрозділів та пунктів указують разом з їх порядковими номерами, додатки – з їх позначками та заголовками. *Усі заголовки записують малими літерами з першої великої.*

Номери та заголовки підрозділів (пунктів) приводять після абзацного відступу, який дорівнює двом знакам відносно номерів розділів (підрозділів).

За необхідності продовження запису заголовка розділу, підрозділу, пункту на другий (наступний) рядок, його починають на рівні початку цього заголовка на першому рядку, а при продовженні запису заголовка додатка – на рівні запису позначення цього додатка.

Номери сторінок, на яких розміщуються заголовки елементів, указують на рівні останнього рядка запису один під одним. Слово «сторінка» або його скорочення не пишуть. Закінчення заголовків елементів відділяють від номерів сторінок точкуванням. *Наприклад:*

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1 Опис роботи електричних коливальних контурів	7
1.1 Складові електричного коливального контуру	7
1.2 Процес розряду зарядженого конденсатора на котушку індуктивності..	17
1.3 Частота електричних коливань у резонансному контурі	27
1.4 Висновки до розділу 1.....	37

7.3 Оформлення тексту роботи

Вступ не повинен займати більше трьох сторінок. Текст вступу на пункти не поділяють. Вступ не може містити рисунки, таблиці тощо.

Текст основної частини дипломної роботи поділяють на розділи, підрозділи, пункти та підпункти. Заголовки структурних частин дипломної роботи «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ», «ДОДАТОК» друкують великими літерами симетрично до тексту та виділяють напівжирним шрифтом.

Номер розділу ставлять до назви відповідного розділу, після номера крапку не ставлять, потім друкують заголовок розділу великими літерами. Назву розділу виділяють напівжирним. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох речень, їх розділяють крапкою. Переноси слів у заголовках заборонено.

Приклад:

1 ОПИС РОБОТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ КОЛИВАЛЬНИХ КОНТУРІВ

Заголовки підрозділів та висновки до розділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу та виділяють напівжирним шрифтом. Крапку в кінці заголовків не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою.

Між заголовком розділу і заголовком підрозділу або наступним текстом необхідно залишити один вільний рядок.

Між заголовком підрозділу і наступним текстом інтервал має бути таким, як у тексті.

Між попереднім текстом і заголовком підрозділу необхідно залишити один вільний рядок.

Висновки до розділів є окремим підрозділом. Відповідно вони оформлюються, як і інші підрозділи.

Приклад:

1 ОПИС РОБОТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ КОЛИВАЛЬНИХ КОНТУРІВ

1.1 Складові електричного коливального контуру

Простий електричний коливальний контур містить

1.3 Висновки до розділу 1

Таким чином,

Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в підбір до тексту. В кінці заголовка, надрукованого в підбір до тексту, крапка не ставиться.

Кожну структурну частину магістерської роботи треба починати з нової сторінки. Але це не стосується підрозділів.

Не дозволяється розміщувати заголовки розділу, підрозділу, пункту або підпункту в нижній частині сторінки, якщо після нього вміщується усього один рядок тексту.

Переліки у тексті позначають одним зі способів:

- арабськими цифрами з дужкою;
- малими літерами української абетки з дужкою (крім літер є, з, і, ї й, о, ч, ь);
- знаком тире.

Після слова, що передує перелікам, ставлять двокрапку. *Текст переліків разом з позначенням починають з абзацу і виконують малими літерами, у кінці переліків ставлять крапку з комою (крім останнього, після якого ставлять крапку).* Другі (подальші) рядки переліків слід починати від берега поля.

Допускається подальша деталізація переліків (другий рівень). У цьому випадку їх записують з абзацу відносно переліків першого рівня.

Приклад:

- 1) _____
- 2) _____
 - а) _____
 - б) _____

Якщо переліки складаються з декількох закінчених фраз, їх позначають арабськими цифрами без дужки і крапки, починають з великої літери і відокремлюють один від одного крапкою.

7.4 Оформлення таблиць та ілюстрацій

В дипломних роботах різноманітний ілюстративний матеріал (таблиці, графіки, діаграми тощо) посідають значне місце як за своїм обсягом, так і за можливостями різнобічного розкриття результатів дослідження. Разом з цим не слід перевантажувати саму роботу ілюстративним матеріалом, частину якого можна перенести в додаток.

При складанні таблиць необхідно дотримуватись компактності й наочності в їх оформленні.

Існують загальноприйняті правила оформлення ілюстративного матеріалу, якими слід керуватися при підготовці магістерської роботи.

Ілюстрації. Кількість ілюстрацій (малюнків, схем, графіків тощо) в магістерській роботі визначається змістом останньої та повинна бути достатньою для того, щоб надати текстові ясності й конкретності.

Ілюстрації (схеми, графіки) можуть бути як чорно-білі, так і кольорові. Але, або всі чорно-білі, або всі кольорові. Якщо вони чорно-білі, то треба в разі необхідності застосовувати різні типи штрихування.

Ілюстрації (схеми, графіки) і таблиці необхідно подавати в магістерській роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці.

Ілюстрації позначають словом «Рисунок» і нумерують послідовно в межах розділу за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу та порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприклад, Рисунок 1.2 (другий рисунок першого розділу). Спочатку розміщують ілюстрацію, потім під нею симетрично тексту пишуть її номер та назву. Після назви рисунка крапка не ставиться, назва напівжирним не виділяється.

Зверху та знизу рисунка залишається вільний рядок.

Приклад:

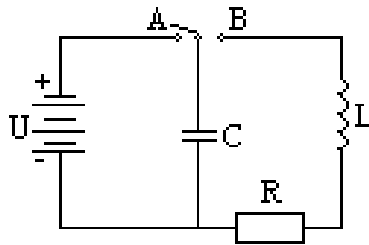


Рисунок 1.1 – Схема моделювання розряду конденсатора на котушку індуктивності

Якщо в розділі магістерської роботи подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами. Ілюстрації нумеруються в межах розділу окремо від таблиць, тобто у ілюстрацій своя нумерація, а у таблиць своя.

Не варто оформлювати посилання на ілюстрації як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у підписі. У тому місці, де викладається тема, пов'язана з ілюстрацією, і де читачеві треба вказати на неї, розміщують посилання у вигляді виразу в круглих дужках (рис. 3.1) або зворот типу: «...як це видно з рис. 3.1» або «... як це показано на рис. 3.1».

Таблиці. Таблиці нумерують послідовно в межах розділу. Спочатку зліва, з абзацу розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу та порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: «**Таблиця 1.2**» (*друга таблиця першого розділу*).

Кожна таблиця повинна мати заголовок, який міститься рядом зі словом «Таблиця» безпосередньо над самою таблицею. Заголовок пишуть з великої літери в підбір до тексту. Після назви таблиці крапку не ставлять.

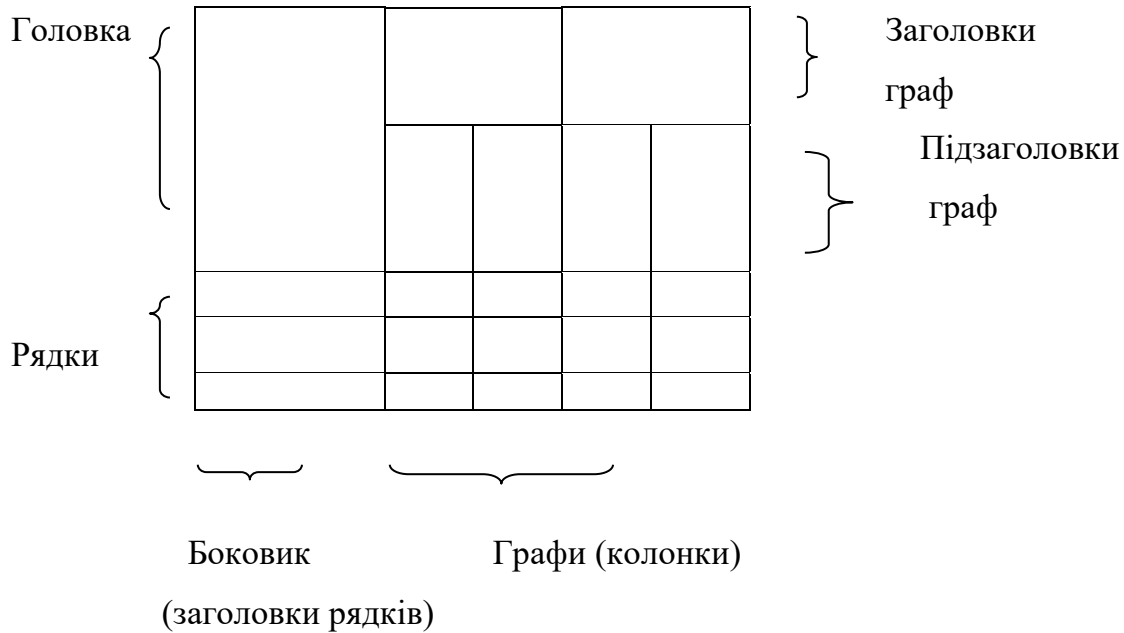
Якщо в розділі одна таблиця, її нумерують за загальними правилами. ***При перенесенні частини таблиці на іншу сторінку з абзацу пишуть: «Кінець таблиці (номер)». Ні слово «таблиця», ні її назва напівжирним шрифтом не виділяються.***

Зверху на знизу таблиці треба залишати один вільний рядок.

Таблицю, залежно від її розміру, можна вміщувати ***після тексту***, у якому вона згадується, ***на окремій наступній сторінці*** (якщо вона займає всю сторінку), у ***додатку*** до диплому.

Кожна таблиця повинна мати головку з заголовками граф та підзаголовками, боковину з заголовками рядків, рядки й графи. Таблиці оформлюються у відповідності із зразком:

Таблиця (номер) – Назва таблиці



Заголовок кожної графи в головці таблиці мусить бути по можливості коротким. Слід уникати повторів тематичного заголовка в заголовках граф, одиниці виміру зазначати у тематичному заголовку, виносити до узагальнюючих заголовків слова, що повторюються. Боковик, як і головка, потребує лаконічності. Повторювані слова тут також виносять в об'єднувальні рубрики; загальні для всіх заголовків боковика слова розміщують у заголовку над ним.

Заголовки граф повинні починатися з великих літер, підзаголовки – з маленьких, якщо вони складають одне речення із заголовком, і з великих, якщо вони є самостійними.

Якщо в таблиці є текст, що повторюється, який складається з одного слова, його можна замінити лапками, якщо повторюється текст двох і більше слів, то при першому його повторенні текст замінюють словами «теж саме», а потім лапками. Ставити лапки замість цифр, знаків, символів, що повторюються, неможна. Якщо в будь-якій графі таблиці цифрові або інші дані відсутні, то на цьому місці ставлять ризику.

Таблицю розміщують в тексті після першої згадки про неї, а при переносі таблиці до наступної сторінки головку таблиці слід повторити. Якщо головка таблиці надто громіздка, її можна не повторювати на наступній сторінці, а, пронумерувати графи, повторити цю нумерацію. Розділяти головки таблиць за діагоналлю неможна.

Приклад оформлення таблиці у випадку її перенесення на іншу сторінку.

На першій сторінці таблиця має такий вигляд:

Таблиця 3.2 – Перелік робіт і подій

Найменування етапів і видів робіт	Подія		Тривалість, дн.
	Попередня	Наступна	
1	2	3	4
1	-	2	1
2	1	3	10
3	2	4	10
4	3	5	8
5	4	6	7

На наступній сторінці продовження таблиці буде виглядати наступним чином:

Кінець таблиці 3.2

1	2	3	4
15	14	16	5
16	15	17	5
17	16	18	5
18	17	-	7

Заголовки колонок і рядків таблиці слід записувати з великої літери. Підзаголовки колонок – з малої літери, якщо вони становлять одне речення з заголовком, та з великої літери, якщо вони мають самостійне значення. У кінці заголовків та підзаголовків таблиць крапку не ставлять. Заголовки і підзаголовки колонок записують в однині.

Заголовки колонок, як правило, записують паралельно рядкам таблиці. За потреби дозволено перпендикулярне розташування заголовків колонок.

Колонка «Номер за порядком» («№ з/п») у таблиці не дозволяється. За потреби нумерації показників, параметрів чи інших даних порядкові номери слід зазначати у першій колонці (боковику) таблиці безпосередньо перед їх назвою.

На всі таблиці дипломної роботи необхідно посилатися в тексті, при цьому слово «таблиця» в тексті пишуть скорочено, наприклад: «...у табл. 1.2». У повторних посиланнях на таблиці та ілюстрації треба вказувати скорочено слово «дивись», наприклад: «див. табл. 1.3».

7.5 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела

При написанні роботи необхідно посилатися на джерела, матеріали або окремі результати, які наводяться в роботі. Такі посилання дають змогу відшукати документи, перевірити достовірність відомостей про цитування документа, забезпечують необхідну інформацію про нього, допомагають з'ясувати його зміст, мову тексту, обсяг. Посилатися слід на останні видання публікацій. На більш ранні видання можна посилатися лише в тих випадках, коли наявний у них матеріал, не входить до останнього видання.

Посилання в тексті роботи на джерела слід оформлювати в квадратних дужках. В цих дужках спочатку вказується номер джерела, на яке посилаються, що відповідає його порядковому номеру у списку літератури, а потім номер сторінки (сторінок), на яких міститься ідея, що цитується.

Приклад:

«Незважаючи на пріоритетне значення мовних каналів зв'язку між діловими партнерами, ні в якому разі не можна ігнорувати найбільші канали передавання інформації» [6, с. 29].

Якщо має місце непряме цитування, тобто переказ, виклад думок інших авторів своїми словами, то в квадратних дужках достатньо вказати номер джерела або джерел у списку літератури.

Приклад:

Визначимо енергію, що запасається котушкою при протіканні в її витках електричного струму [1].

Практично всі пристрої й прилади для аналітичних, наукових і екологічних досліджень використовують у своєму складі елементи коливальних контурів [1–15].

Якщо в роботі має місце дослівне цитування, то необхідно дотримуватись таких вимог:

а) текст цитати починається і закінчується лапками та наводиться в тій граматичній формі, в якій він поданий у джерелі, зі збереженням особливостей авторського написання.

б) цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту та без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні допускається без перекручення авторського тексту і позначається трьома крапками. Вони ставляться у будь-якому місці цитати (на початку, всередині, наприкінці). Якщо перед випущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається;

в) кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело.

7.6 Оформлення списку джерел інформації

Важливою складовою частиною кожної дипломної роботи є список джерел інформації, який розташовується наприкінці роботи після висновків перед додатком. Він містить бібліографічні описи використаних джерел.

У тексті дипломної роботи повинні бути посилання на усі джерела інформації, які є у списку використаних джерел.

Літературні джерела у списку розташовують у тому порядку, в якому джерела вперше згадуються у тексті. Порядкові номери описів у списку ДІ є номерами посилань на них.

Бібліографічний опис складають безпосередньо за друкованим твором або виписують з каталогів і бібліографічних покажчиків повністю без пропусків будь-

яких елементів, скорочення назв і т. ін. Завдяки цьому можна уникнути повторних перевірок, вставок пропущених відомостей.

Приклади оформлення бібліографічного опису у списку джерел інформації надано в Додатку К.

7.7 Оформлення додатків

Додатки послідовно позначають великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь.

Дозволено позначати додатки літерами латинської абетки (у випадку використання усіх літер української абетки), крім І та О. Літерні позначки надають за абеткою без повторення і, як правило, без пропусків.

Наприклад: ДОДАТОК А, ДОДАТОК Б. У разі використання усіх літер обох абеток дозволено позначати додатки літерами з арабськими цифрами. Наприклад: ДОДАТОК А.1, ДОДАТОК А.2. Якщо додаток один, його теж позначають – ДОДАТОК А.

Слово «ДОДАТОК ___» розташовують симетрично тексту. Додаток повинен мати заголовок, який розташовують під словом «ДОДАТОК ___» симетрично тексту і виконують малими літерами з першої великої напівжирним шрифтом. Між словом «ДОДАТОК ___» і заголовком необхідно залишити один вільний рядок.

Приклад:

ДОДАТОК А

Перелік елементів періодичної таблиці

Текст кожного додатка за потреби можна поділити на розділи, підрозділи, пункти та підпункти, які нумерують у межах додатка. Наприклад: А.3 (третій розділ додатка А).

Заголовки розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів у додатках виконують за загальними правилами.

Ілюстрації, таблиці та формули нумерують у межах кожного додатка. Якщо додаток поділено на розділи, то нумерація ілюстрацій, таблиць, формул має бути також у межах додатка. Якщо у додатку одна таблиця, рисунок чи формула, їх також нумерують.

Приклади:

Рисунок А.1 – перший рисунок додатка А.

Таблиця Б.4 – четверта таблиця додатка Б.

У разі посилання у тексті додатків на рисунки, таблиці та формули слід писати: «...на рисунку А.2» або «...на рис. А.2»; «...у таблиці Б.3» або «...у табл. Б.3»; «...за формулою В.4».

Переліки, примітки та посилання у тексті додатків оформлюють за загальними правилами.

Додатками можуть бути копії самостійних документів, які не відрізняються від оригіналу. У цьому випадку перед копією слід розмістити аркуш, на якому посередині пишуть слово «ДОДАТОК ___» та його заголовок. Сторінки копій нумерують, продовжуючи наскрізну нумерацію сторінок документу.

У тексті дипломної роботи на всі додатки повинні бути посилання.

Додатки розміщують у порядку посилання на них.

Усі додатки мають бути перелічені у «ЗМІСТІ» із зазначенням їх назв.

Додатки, у разі великого обсягу, можуть бути зброшуровані в окрему обкладинку, на якій розміщують назву теми документа і нижче – слово «Додатки». У цьому випадку додатки можуть мати «ЗМІСТ».

8 ПРОХОДЖЕННЯ НОРМОКОНТРОЛЮ

Нормоконтроль – це перевірка відповідності дипломної роботи вимогам щодо її оформлення, викладеним у цих методичних вказівках, у стандартах Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»: СТЗВО-ХПІ-3.01-2021. СЗВО. Текстові документи у сфері навчального процесу. Загальні вимоги до виконання; СТЗВО-ХПІ-2.01-2021. ССОНП. Дипломні проекти та дипломні роботи. Загальні вимоги до виконання. Нормоконтроль здійснюється спеціально призначеними співробітниками випускаючих квфедр. Здобувач вищої освіти надає на нормоконтроль *файл у форматі .docx*. Також може подаватись друкований примірник за підписом автора та керівника роботи. Термін подання дипломних робіт для нормоконтролю встановлюється відповідно до графіка, затвердженого кафедрою. Якщо дипломна робота відповідає встановленим вимогам, на зворотному боці титульного аркуша відповідальний викладач робить відмітку про проходження нормоконтролю. У разі, якщо дипломна робота не відповідає встановленим вимогам, то вона вважається такою, що не пройшла нормоконтроль і повертається здобувачу вищої освіти для усунення недоліків.

9 ПІДГОТОВКА МАТЕРІАЛІВ ДО ВИСТУПУ НА ЗАСІДАННІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ

Під час підготовки до виступу на засіданні ЕК необхідно написати тези доповіді та оформити ілюстративний матеріал.

У тезах доповіді розкривається сутність, теоретичне та практичне значення отриманих результатів. У першій частині доповіді висвітлюється актуальність теми, мета і завдання роботи, визначають об'єкт та предмет дослідження. У другій частині, найбільшій за обсягом, подається зміст розділів дипломної роботи. Особлива увага приділяється підсумковим результатам роботи. Наводяться основні теоретичні напрацювання і практичні здобутки, висвітлюються результати дослідження, що привела до формулювання висновків роботи. У третій частині наводяться висновки дослідження й узагальнюються основні рекомендації з двох розділів. Доповідь (до 7 хвилин) супроводжується обов'язково презентаційно-ілюстративним матеріалом, який включає електронну презентацію, виконану за допомогою програми Power Point, та ілюстративний матеріал. Зміст та структуру узгоджують з науковим керівником. У презентації наводиться: тема магістерської роботи, прізвище, ініціали автора та наукового керівника; мета, завдання, об'єкт та предмет дослідження; ключові формулювання, а також графіки, схеми та таблиці, які безпосередньо відображають головний зміст дипломної роботи. Презентацію логічно завершують висновки та пропозиції за темою дослідження.

10 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ДИПЛОМНИХ РОБІТ

Основними критеріями оцінювання дипломних робіт:

Організація дослідження.

Якісні параметри роботи.

Якість публічного захисту.

Таблиця 10.1

Критерії оцінювання дипломних робіт

№	Види робіт Критерії оцінювання	Дипломна робота магістра
I. ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ		
1	Самостійність і планомірний, систематичний характер роботи здобувач вищої освіти над темою	Обов'язково
2	Своєчасність підготовки роботи до захисту відповідно регламенту НТУ «ХПІ»	Обов'язково
II. ЯКІСНІ ПАРАМЕТРИ РОБОТИ		
3	Аргументація актуальності теми, її теоретичної і практичної цінності	Актуальність, практична цінність
4	Достатність використання наукової літератури	Вітчизняна, зарубіжна, Web-ресурси
5	Необхідність і достатність емпіричних даних для розв'язання визначених завдань	Обов'язково
6	Обґрунтованість методики дослідження	Обов'язково
7	Обґрунтованість аналізу й інтерпретація отриманих результатів	Обов'язково
8	Відповідність висновків завданням дослідження	Обов'язково
9	Аргументоване обґрунтування рекомендацій і пропозицій, що представляють науковий і практичний інтерес з обов'язковим використанням практичного матеріалу	Обов'язково

10	Зв'язок з науковими програмами, планами, темами	Обов'язково
11	Відповідність структури роботи обраній темі	Обов'язково
12	Чіткість, логічність, послідовність викладення матеріалу	Обов'язково
13	Грамотність.	Обов'язково
14	Якість і вірність оформлення роботи	Обов'язково
15	Дотримання вимог академічної доброчесності	Обов'язково
ІІІ. ПУБЛІЧНИЙ ЗАХИСТ		
16	Лаконічність і логічність виступу здобувач вищої освіти	Обов'язково
17	Наявність демонстраційного матеріалу	Обов'язково
18	Глибина і вірність відповідей на питання членів ДЕК	Обов'язково
19	Уміння вести полеміку з питань дипломної роботи	Обов'язково

Результати захисту дипломної роботи визначаються оцінками: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» та відповідною кількістю балів за шкалою ECTS. Кожен з оцінюваних аспектів має певну максимально можливу кількість балів.

Відмінно. Дипломна робота виконана своєчасно, самостійно, забезпечує повне розкриття теми і містить елементи новизни. Теоретично-дослідницька частина містить значний і різноманітний масив опрацьованих інформаційних джерел, критичний огляд наукової літератури, у роботі продемонстровано чітке володіння понятійним апаратом, методами та інструментарієм оцінки діяльності публічної організації. Аналітично-рекомендаційна частина містить глибокі і всебічні дослідження зовнішнього і внутрішнього середовища досліджуваного об'єкта, використаний сучасний аналітичний і методологічний інструментарій, представлені авторські висновки, які базуються на якісно опрацьованій статистичній інформаційній базі. У роботі наявні узагальнення і висновки, які дозволяють чітко визначити авторську позицію. Представлені рекомендації здобувач вищої освіти мають практичну цінність, відповідають виявленим проблемам. У роботі розроблені управлінські аспекти впровадження запропонованих пропозицій. Відгук і рецензія позитивні. Доповідь логічна, повна, стисла, проілюстрована якісно та самобутньо оформленими наочними матеріалами. Здобувач вищої освіти має системне і глибоке знання

предмета дослідження, чітко володіє понятійним апаратом. Відповіді на питання правильні, стислі, аргументовані.

Добре. Тема дипломної роботи розкрита, але мають місце окремі недоліки неприципового характеру. Здобувач вищої освіти в цілому добре оволодів методами та інструментарієм оцінки діяльності підприємства, понятійним апаратом та основними нормативно-правовими актами сфери дослідження. Проте в роботі зустрічається порушення логіки у побудові дослідження, взаємозв'язку між підрозділами дипломної роботи. Аналіз літературних джерел здійснено не ґрунтовно, відсутні узагальнення, авторські висновки та формулювання, також у тексті, в основному, відсутні посилання на першоджерела. Дослідження проведені на обмеженій інформаційній базі, відсутні чітко аргументовані авторські висновки, наявні неточності у розрахунках, у висновках недостатньо повно відображено вирішення поставлених завдань. Разом з тим, здобувач вищої освіти має ґрунтовні знання і вміння приймати управлінські рішення та стратегічно мислити, про що свідчать сформульовані практичні пропозиції. Відгук і рецензія позитивні. Доповідь логічна, але недостатньо повна. Здобувач вищої освіти добре володіє предметом дослідження, понятійним апаратом, проте окремі відповіді на запитання є недостатньо повними та аргументованими.

Задовільно. Тема дипломної роботи, в основному, розкрита, але мають місце недоліки змістовного характеру, наявні ознаки компіляції, відсутні узагальнення, авторські висновки. Назви окремих розділів не відповідають змісту і завданням, план дослідження незбалансований за змістом, робота погано структурована. Порушена логіка викладення матеріалу, змістовне наповнення окремих розділів не пов'язане між собою. Завдання дослідження не відповідають висновкам, які недостатньо аргументовані. У аналітично-рекомендаційному розділі поверхово і переважно описово подана інформація, що не дозволяє достатньою мірою аргументувати зроблені висновки. Рекомендаційний підрозділ має описовий характер, пропозиції недостатньо обґрунтовані. Є зауваження щодо оформлення дипломної роботи

Доповідь прочитана за текстом, здобувач вищої освіти не володіє окремими питаннями теми, не всі відповіді на запитання членів екзаменаційної комісії правильні або повні, допущено неприципові помилки. Наочні матеріали не відображають зміст

виконаної аналітично-рекомендаційної частини роботи. Відповіді здобувач вищої освіти на запитання не впевнені.

Незадовільно. Мета дипломної роботи сформульована нечітко, змістовне наповнення роботи не відповідає темі дослідження. Відсутня логіка у побудові роботи, назви окремих розділів не відповідають їх змісту і завданням дослідження. Самостійність виконання здобувач вищої освіти представленої дипломної роботи невизначена і сумнівна. Дипломна робота має виражений компіляційний характер, відсутні посилання на використані джерела. В аналітично-рекомендаційному розділі представлено неактуальний матеріал. Порушена чи відсутня логіка пропозицій у рекомендаційному підрозділі із проведеним аналізом діяльності публічної організації. Висновки не пов'язані із завданнями і не мають під собою належного обґрунтування. Оформлення роботи недбале. Доповідь не відображає зміст виконаної роботи, більшість відповідей на питання неточні або неправильні, здобувач вищої освіти не володіє предметом дослідження. Наочні матеріали до захисту магістерської роботи відсутні.

Дипломна робота не зараховується у випадках наявності плагіату.

На перевірку науковий керівник приймає лише роботи (в т.ч. їх розділи), підготовлені та оформлені у **повній відповідності до вимог**, викладених у методичних рекомендаціях. Робота має бути повністю готова, допущена науковим керівником до захисту, пройти перевірку на плагіат і попередній захист не менше, ніж за тиждень до захисту.

Порушення графіку підготовки є підставою для недопущення до захисту.

Допуск здобувача вищої освіти до захисту дипломної роботи завідувач випускової кафедри здійснює на підставі: висновків за результатами попереднього захисту дипломної роботи; своєчасного та належного оформлення дипломної роботи; отримання електронної копії дипломної роботи для передачі її в репозиторій НТУ «ХПІ»; звіту щодо перевірки дипломної роботи на плагіат, підписаного керівником дипломної роботи із зазначенням відповідності дипломної роботи принципам академічної доброчесності; ознайомлення з рефератом дипломної роботи, відгуком керівника дипломної роботи і рецензією.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ СКЛАДОВИХ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

№	Орієнтовна назва розділу	Вимоги до змісту	Орієнтовний обсяг
1	Вступ	Вводить в предметну область практичної задачі, яка розв'язується в дипломній роботі. Обґрунтовує актуальність обраної теми, з точки зору інформаційно-вимірювальних технологій (в контексті технологічної мотивації до розв'язання задачі, поставленої у завданні на дипломну роботу). Містить формулювання мети роботи, задач роботи, об'єкту і предмету дослідження.	0,75-3 стор.
2	Аналітичний розділ	Даний розділ має на початку повторювати формулювання мети роботи та надавати зміст поставлених завдань, які забезпечать досягнення даної мети. Розділ має містити огляд існуючих матеріалів та публікацій, приладів або методів, методик, технологій що мають відношення до вирішення задач, пов'язаних з тематикою роботи. Аналізуються їх переваги та недоліки, на основі чого обґрунтовується актуальність дипломної роботи.	5-20 стор.
3	Теоретичний розділ	У розділі наводяться теоретичні засади вирішення поставлених задач роботи, визначаються математично обґрунтовані рішення щодо практичного аспекту роботи, та інші розрахункові складові роботи. При побудові алгоритмічних або програмних рішень в межах роботи, розробка алгоритму відноситься до даного розділу. При виконанні експериментальних досліджень, планування експерименту може наводитись в межах даного розділу. У розділі обов'язково надається математична постановка задачі, постановка вимог, граничних умов, обмежень, перелік вихідних даних, обґрунтовуються загальні рішення щодо використовуваних інструментів, методів, тощо.	5-20 стор.
4	Практичний розділ	Розділ надає опис виконання задач практичного спрямування. Виконані у межах розділу задачі повинні корелювати із результатами, отриманими у попередньому розділі. Даний розділ може включати такі операції як розробка схемотехнічних рішень, системотехніка, випробування, оцінка точності або інших метрологічних характеристик, порівняльне обґрунтування результатів роботи, розробка програмних засобів та їх опис, тестування тощо. Розділ може також включати опис виконаних експериментальних досліджень, їх результати, експериментальне устаткування тощо.	5-20 стор.

*3 і 4 розділи можуть бути об'єднані в один за згодою керівника дипломної роботи. Експериментальні або теоретичні дослідження можуть виноситись у окремий роздір за необхідності та за згодою керівника дипломної роботи.
В роботі можуть виконуватись роботи пов'язані з оцінкою економічного ефекту та розробкою заходів з охорони праці.
Відповідні розділи розміщуються після розділу 4.*

5	Висновки	Стисло викладаються підсумки проведеної роботи. Вони повинні дати чітку відповідь на запитання, чи досягнута мета, яка була сформульована у вступі, як були розв'язані задачі дослідження (важливо, що у висновках подається не на те, які задачі розв'язані, а як вони розв'язані і що отримано в результаті). У висновках викладають рекомендації щодо практичного використання здобутих результатів.	1-3 стор.
6	Список джерел інформації	Студент зобов'язаний посилатися на джерела, з яких в дипломній роботі використано матеріали, окремі результати чи ідеї для розробки власних проблем, задач, питань. Посилатися слід на сучасні видання (5-10 років для наукових джерел, інтернет-посилань; 10-20 років для класичних підручників, книг; більш старі джерела припустимі у випадку необхідності посилання на фундаментальні дослідження, яка має бути належним чином обґрунтована). Для спрощення оформлення переліку посилань рекомендується використовувати спеціалізовані програмні засоби: Mendeley, EndNote, Zotero. Не можна включати до бібліографічного списку праці, на які немає посилання у тексті дипломної роботи і вони фактично не були використані. Кількість використаних джерел – 20-40 найменувань для дипломної роботи по суті теми роботи (без врахування найменувань, що використовуються в розділах економічного обґрунтування, охорони праці і навколишнього середовища).	1-5 стор.
7	Додатки	Робота може включати додатки, в які виносяться об'ємні складові, які важко ефективно розмістити у належних розділах: комплексні або великоформатні електронні схеми чи креслення, значні об'єми вихідного коду, габаритні блок-схеми, вибірки розрахункових або експериментальних даних, тощо.	
<p><i>Наведені назви розділів остаточно визначаються через узгодження з керівником роботи та/або керівником відповідного розділу. Наведені об'єми розділів є приблизними і остаточно узгоджуються з керівником дипломної роботи та/або з нормоконтролером.</i></p>			

ДОДАТОК Б

Приклад оформлення титульного листа

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Інститут комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики
Кафедра Комп'ютерні та радіоелектронні системи контролю та діагностики
Спеціальність 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка
Освітньо-наукова програма 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна
техніка

До захисту допускаю

Завідувач кафедри КРСКД

Юрій ХОМЯК

(власне ім'я, прізвище)

(підпис, дата)

ДИПЛОМНА РОБОТА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

Тема роботи Удосконалення визначення геометричних параметрів
об'єктів на площині з використанням сканлайн-алгоритму

Шифр роботи ІКМ Н522в.01

(група, номер теми за наказом)

Виконавець АКУЛОВ Сергій Олександрович

(прізвище, ім'я та по-батькові)

Керівник доцент ПЛЕСНЕЦОВ Сергій Юрійович

(посада, прізвище, ім'я та по-батькові)

Харків 2024

ДОДАТОК Г

Приклад оформлення завдання

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Інститут комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики
Кафедра Комп'ютерні та радіоелектронні системи контролю та діагностики
Рівень вищої освіти другий (магістерський) рівень
Спеціальність 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка
Освітньо-наукова програма 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна
техніка

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Завідувач кафедри КРСКД
Юрій ХОМЯК
 (підпис) (власне ім'я, прізвище)
 «_» _____ 2024 року

ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

АКУЛОВУ Сергію Олександровичу
 (прізвище, ім'я та по-батькові)

1. Тема роботи Удосконалення визначення геометричних параметрів об'єктів на площині з використанням сканлайн-алгоритму
 керівник роботи Плеснецов Сергій Юрійович, д.т.н.
 (прізвище, ім'я та по-батькові, науковий ступінь, вчене звання)
 затверджені наказом вищого навчального закладу від «06» березня 2024 року №245 СТ
2. Строк подання студентом роботи 05 травня 2024 року
3. Вихідні дані до роботи: комп'ютерне обладнання, технічні стандарти на мову програмування C++ та стандарт OpenGL, середовище розробки MS Visual Studio, Blender3D, меші модельних зразків
4. Перелік питань, які потрібно розробити у пояснювальній записці: реферативна та вступна частина; огляд методів виявлення контуру об'єкту; огляд засобів розробки програмного забезпечення; теоретичний опис сканлайн-алгоритму; реалізація сканлайн-алгоритму у вигляді програмного

засобу; опис алгоритму та програмного засобу; характеристика розробленого програмного засобу; техніко-економічна частина; питання охорони праці і навколишнього середовища

5 Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, кільк. та формату) Мультимедійна презентація.15 слайдів

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Технічні розділи	Плеснецов С.Ю., доцент		
Організаційно-економічне обґрунтування	Погорелов С.М., професор		
Охорона праці та навколишнього середовища	Кузьменко О.О., доцент		

7. Дата видачі завдання 6 березня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розробка огляду засобів виявлення контурів об'єктів на зображенні	06.03.2024	
2.	Теоретичний огляд та розробка теоретичної моделі для сканлайн-алгоритму пошуку контуру	23.03.2024	
3.	Створення алгоритму на базі розробленої моделі	07.04.2024	
4.	Розробка програмного засобу на базі створеного алгоритму	22.04.2024	
5.	Дослідження економічних показників виконання роботи	25.04.2024	
6.	Дослідження питань охорони праці	28.04.2024	
7.	Підготовка загальних висновків	01.05.2024	
8.	Оформлення дипломної роботи	02.05.2024	
9.	Підготовка презентації	04.05.2024	
10.	Захист дипломної роботи	16.05.2024	

Студент

(підпис)

Сергій АКУЛОВ

(власне ім'я, прізвище)

Керівник роботи

(підпис)

Сергій ПЛЕСНЕЦОВ

(власне ім'я, прізвище)

ДОДАТОК Е

Приклади оформлення рефератів українською та англійською мовами

РЕФЕРАТ

Звіт про ДР: стор.79, рис. 10, табл. 10, джерел 25.

Ключові слова: АЛГОРИТМ ПОШУКУ КОНТУРІВ, МЕТРОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ, СКАНЛАЙН-АЛГОРИТМ.

Об'єктом дослідження є геометричні параметри об'єктів для метрологічного контролю на основі цифрового аналізу зображень. Основною метою цієї роботи є розробка ефективного алгоритму, який дозволяє автоматизувати процес виявлення та вимірювання контурів об'єктів різних форм і розмірів. Робота включає в себе дослідження існуючих методів обробки зображень, оцінку їх точності, а також покращення сканлайн-алгоритму для більш точної обробки даних.

Розглянуто теоретичні основи алгоритмічного аналізу сканлайну та його застосування для безконтактного вимірювання об'єктів. Особлива увага приділена методам підвищення точності, таким як фільтрація пікселів, обробка шумів та визначення граничних значень, що впливають на якість контурів. Результати моделювання підтверджують ефективність запропонованого підходу, що дозволяє автоматизувати процес контролю та значно підвищити точність вимірювань. Програмний засіб для реалізації цього алгоритму дозволяє застосовувати його на практиці з використанням стандартного обладнання для аналізу зображень.

ABSTRACT

Explanatory note to the thesis: 79 pages, 10 figures, 10 tables, 25 references.

Keywords: CONTOUR SEARCH ALGORITHM, METROLOGICAL CHARACTERISTICS, SCANLINE ALGORITHM.

The object of this study is the geometric parameters of objects for metrological control based on digital image analysis. The primary goal is to develop an effective algorithm that automates the process of detecting and measuring the contours of objects of various shapes and sizes. The work investigates existing methods of image processing, evaluates their accuracy, and improves the scanline algorithm for more precise data processing.

The theoretical foundations of algorithmic analysis of the scanline and its application for non-contact measurement of objects are examined in detail. Particular attention is given to methods for improving accuracy, such as pixel filtering, noise processing, and determining threshold values that affect contour quality. Simulation results confirm the effectiveness of the proposed approach, allowing the automation of control processes and significantly increasing measurement accuracy. The software developed to implement this algorithm enables practical application using standard image analysis equipment.

ДОДАТОК Ж

Приклад оформлення «Змісту»

2

ЗМІСТ

Вступ.....	5
1 Огляд існуючих алгоритмів аналізу зображення та засобів розробки програмного забезпечення	7
1.1 Обґрунтування актуальності теми.....	7
1.2 Значущість точності вимірювання геометричних параметрів у різних галузях.....	8
1.3 Огляд існуючих методів та алгоритмів.....	10
1.3.1 Порівняння традиційних та сучасних підходів.....	10
1.3.2 Переваги та недоліки різних методів.....	11
1.4 Опис сканлайн алгоритму	13
1.4.1 Основні принципи та кроки алгоритму	13
1.4.2 Детальний опис процесу роботи сканлайн алгоритму.....	14
1.4.3 Блок-схема алгоритму	15
1.4.4. Порівняльний аналіз з іншими алгоритмами.....	17
1.5 Використання сканлайн алгоритму для визначення геометричних параметрів	19
1.5.1 Алгоритмічні деталі та методи застосування	19
1.5.2 Розширений опис алгоритмічних поліпшень та оптимізації.....	20
1.5.3 Практичні приклади та кейс-стаді.....	21
1.6 Висновки до розділу 1	23
1.6.1 Критичний аналіз досягнутих результатів	23
1.6.2 Загальний огляд ефективності та застосовності алгоритму.....	24
1.6.3 Обговорення можливих напрямків подальших досліджень.....	24
1.6.4 Рекомендації та перспективи розвитку.....	25
2 Теоретичний розділ.....	26
2.1. Основи геометрії та визначення геометричних параметрів	26
2.1.1. Вступ до геометричних основ	26

ДОДАТОК К

Зразок оформлення літератури

Один автор:

1 Коренівський Д. Г. Ефект параметричного білого шуму в неперервних системах / Д. Г. Коренівський. – Київ : Вища школа, 2006. – 111 с.

Два автори:

2 Ромовська З. В. Сімейне законодавство України : підручник / З. В. Ромовська, Ю. В. Черняк. – Харків : Основа, 2006. – 93 с.

Три автори:

3 Моїсеїв Н. Н. Методи оптимізації / Н. Н. Моїсеїв, Ю. П. Іванілов, Е. Н. Столярова. – Київ : Наука, 1975. – 536 с.

Чотири автори і більше:

4 Нормування ресурсів для виробництва продукції рослинництва : навч. посіб. / Вітвицький В. В., Кисляченко М. В., Рогач Ю. С., Сердюк М. М. – Київ : Вища освіта, 2006. – 278 с.

або

5 Психологія менеджменту / П. К. Власов [та інш.]. – Харків : Прапор, 2007. – 300 с.

Навчальні посібники:

6 Норенков І. П. Вступ до автоматизованого проектування : навч. посібник / І. П. Норенков. – Київ : Вища школа, 1980. – 345 с.

7 Гвоздєв О. В. Механізація агропромислового комплексу : підручник : для студ. вищ. навч. закл. / О. В. Гвоздєв, Т. В. Бондар, О. Г. Карпенко ; за ред. Т. В. Бондара. – Київ : Наукова думка, 2005. – 157 с.

Довідник:

8 Неруйнівний контроль та діагностика : довідник / Ключев В. В. [та інші]; під ред. В. В. Ключева. – 2-е вид., випр. та доп. – Київ : Машинобудування, 2003. – 155 с.

Перекладні видання:

9 Акофф Р. Ф. Створення майбутнього організації / Р. Ф. Акофф, Д. Магитсон, Г. Д. Едисон ; пер. з англ. Ф. П. Тарасенко. – Дніпропетровськ : Бізнес, 2017. – 223 с.

10 Крауткреммер Й. Ультразвуковий контроль матеріалів : навч. посібник : пер. з нім. / Й. Крауткреммер, Г. Викес. – Київ : Металургія, 2002. – 245 с.

Багатотомні видання:

11 Бондаренко В. Г. Економіка, менеджмент : у 2 т. Т. 1. Економіка промисловості / В. Г. Бондаренко, І. П. Канівська. – Київ : НТУ «ХПІ», 2006. – 278 с.

або

12 Єрмолов І. Н. Нерозруйнівний контроль : навч. посібник : в 5 кн. / І. Н. Єрмолов, Н. П. Альошин, А. І. Потапов ; під ред. В. В. Сухорукова. – Київ : Вища школа, 1995. – Кн. 2. Акустичні методи контролю. – 178 с.

Методичні вказівки:

13 Методичні вказівки та завдання до контрольних робіт з курсу «Бухгалтерський облік та прийняття рішень» : для студентів спец. 7.050106 «Облік і аудит» заочної форми навчання / уклад. Кузьменко Л. В. – Харків : НТУ «ХПІ», 2009. – 55 с.

Періодичні видання:

14 Гранчак Т. В. Технологічне забезпечення гвинтових конвеєрів / Т. В. Гранчак, В. А. Горючий // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків : НТУ «ХПІ», 2008. – Т. 1, вип. 2. – С. 45–52.

Матеріали конференцій:

15 Дарова А. Т. Кібернетика в сучасних економічних процесах / А. Т. Дарова, В. П. Петрова // Використання енергії в промисловості : тези доп. міжнар. наук.-техн. конф., 3–5 жовт. 2008 р. – Харків, 2008. – С. 35–42.

16 Пушков Ю. Г. Про нормування якості рідких електратів / Ю. Г. Пушков // Науково-технічний прогрес і оптимізація створення препаратів. – Харків : НТУ «ХП», 2008. – С. 30.

Автореферати дисертацій:

17 Новод І. Я. Моделювання макроекономічних показників : автореф. дис. канд. техн. наук : спец. 05.13.06 / Новод Іван Якович. – Харків, 2008. – 20 с.

Нормативно-технічні документи:

19 Бібліографічний опис скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила : ДСТУ 3582:2013. – [Чинний від 01.01.2014]. – Офіц. вид. – Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. – 15 с.

20 Про щорічний Всеукраїнський конкурс «До чистих джерел» [Електронний ресурс] : Постанова КМ України № 51 від 24.01.2001 р. – Режим доступу : <http://www.kpi.kharkov.ua/ua/>

21 Розмірний ланцюг налагоджування верстата з ЧПК : а. с. 1007970 Україна, МК НЗ В 25 J 15/00 / В. С. Коломієць, В. О. Кравченко (Україна). – № 3360585/25-08 ; заявл. 23.11.2010 ; опубл. 30.03.2011, Бюл. № 12.

*Електронні ресурси:**локального доступу:*

22 Богомольний Б. Р. Медицина екстремальних ситуацій [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Б. Р. Богомольний, В. В. Кононенко. – Електрон. текст. дані. – Одеса : Одеський мед. ун-т, 2003. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) ; 12 см. – Загол. з етикетки диску.

віддаленого доступу

23 Зеркалов Д. В. Інженерна екологія. Проблеми, моніторинг, управління [Електронний ресурс] : монографія : електронне видання комбінованого використання на CD-ROM / Д. В. Зеркалов, К. П. Ткачук, К. К. Ткачук. –Електрон. текст. дані. – Київ : Основа, 2011. – Режим доступу : www.twirpx.com/file/864034/ – Назва з тит. екрана. – Дата звернення: 16.10.2018.

Навчальне видання

Методичні вказівки
з написання дипломної роботи
для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня
за спеціальністю 175 Інформаційно-вимірювальні технології
галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації.
Кваліфікація: магістр з інформаційно-вимірювальних технологій

Укладачі:

ПЛЕСНЕЦОВ Сергій Юрійович

ДРОЗДОВА Тетяна Василівна

КУРАНДО Олена Сергіївна

Відповідальний за випуск (завідувач кафедри)
Роботу рекомендував до друку (експерт РВР)

Хомяк Ю.В.
Горкунов Б.М.

В авторській редакції

План 2023 р., поз.

Підп. до друку (дата підпису проректора)_____.

Гарнітура Times New Roman.

Видавничий центр НТУ «ХП».

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 5478 від 21.08.2017 р.
61002, Харків, вул. Кирпичова, 2
