

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені В. Н. КАРАЗІНА

# **МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

Методичні вказівки до виконання  
для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня  
за спеціальністю G7 «Автоматизація,  
комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

*Електронний ресурс*

Харків – 2026

**Рецензенти:**

**ТРИЩ Р. М.** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри мехатроніки та електротехніки Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;

**Литвин О. О.** – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри ХТЛПід Навчально-наукового інституту «Українська інженерно-педагогічна академія».

*Рекомендувати до розміщення в мережі Інтернет рішенням вченої ради  
Навчально-наукового інституту «Українська інженерно-педагогічна академія»  
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна  
(протокол № 10 від 08.09.26 р.)*

Магістерська кваліфікаційна робота : методичні вказівки до виконання для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка». [Електронний ресурс] / уклад. Г. І. Канюк, Т. Ю. Василець. – Харків : ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2026. – (PDF 65 с.)

Методичні рекомендації визначають основні вимоги, що висуваються до змісту, оформлення, термінів підготовки, перевірки на наявність запозичень, порядку захисту та оцінювання магістерської кваліфікаційної роботи.

Видання призначене здобувачам вищої освіти освітнього ступеню «магістр», що навчаються за освітньо-професійною програмою «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» зі спеціальності G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка.

© Харківський національний університет  
імені В. Н. Каразіна, 2026

© Канюк Г.І., Василець Т. Ю., уклад., 2026

## ЗМІСТ

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВСТУП.....                                                                                                        | 4  |
| 1. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....                                                | 6  |
| 1.1. Мета та завдання кваліфікаційної роботи .....                                                                | 6  |
| 1.2. Етапи виконання кваліфікаційної роботи.....                                                                  | 9  |
| 1.3. Тематика магістерських кваліфікаційних робіт.....                                                            | 13 |
| 1.4. Керівництво виконанням кваліфікаційної роботи .....                                                          | 15 |
| 1.5. Обов'язки здобувача вищої освіти .....                                                                       | 17 |
| 1.6. Академічна доброчесність у магістерській кваліфікаційній роботі .....                                        | 20 |
| 2. ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ, ОБСЯГУ ТА ЗМІСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....                                | 23 |
| 2.1 Вступна частина .....                                                                                         | 24 |
| 2.2 Основна частина .....                                                                                         | 26 |
| 3. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....                                                 | 39 |
| 4. ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ .....                                                               | 43 |
| 4.1. Порядок допуску кваліфікаційних робіт до захисту .....                                                       | 43 |
| 4.2. Доповідь при захисті магістерської кваліфікаційної роботи .....                                              | 44 |
| 4.3. Вимоги до відгуку наукового керівника.....                                                                   | 45 |
| 4.4. Вимоги до рецензії на магістерську кваліфікаційну роботу .....                                               | 47 |
| 4.5. Організація захисту кваліфікаційних робіт .....                                                              | 48 |
| 4.6. Критерії оцінювання якості виконання та захисту магістерських кваліфікаційних робіт .....                    | 50 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....                                                                                  | 54 |
| ДОДАТОК А Форма титульного аркуша магістерської роботи .....                                                      | 55 |
| ДОДАТОК Б Форма бланку завдання на магістерську роботу .....                                                      | 56 |
| ДОДАТОК В Форма акта перевірки на плагіат .....                                                                   | 58 |
| ДОДАТОК Д Форма відгуку наукового керівника на магістерську роботу .....                                          | 59 |
| ДОДАТОК Е Форма рецензії на магістерську роботу .....                                                             | 60 |
| ДОДАТОК Ж Приклади оформлення бібліографічних посилань у списку використаних джерел згідно з ДСТУ 8302:2015 ..... | 61 |

## ВСТУП

Відповідно до Закону України «Про вищу освіту» другий (магістерський) рівень вищої освіти передбачає здобуття особою поглиблених теоретичних та/або практичних знань, умінь і навичок за обраною спеціальністю, опанування загальних засад методології наукової та/або професійної діяльності, а також набуття інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності.

Підготовка здобувачів вищої освіти за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» спрямована на формування фахівців, здатних розв'язувати складні задачі та проблеми автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій і робототехніки у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інноваційної діяльності й характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.

Об'єктами професійної діяльності фахівців у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки є об'єкти і процеси керування, зокрема технологічні процеси та виробництва, організаційно-технічні системи й структури, а також технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації в різних галузях промисловості та енергетики.

За освітньо-професійною програмою «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» здійснюється підготовка висококваліфікованих і конкурентоспроможних фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, дослідження, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації загальнопромислових і енергетичних об'єктів та технологічних процесів на основі сучасних і перспективних методів та засобів автоматизації.

Важливою складовою професійної підготовки магістра є здатність застосовувати сучасні методи математичного моделювання, аналізу та синтезу систем керування, цифрових технологій, інформаційно-комунікаційних засобів, програмно-технічних комплексів, систем диспетчерського керування та збору даних, засобів промислової автоматизації, а також сучасних технологій комп'ютерно-інтегрованого виробництва та робототехніки. Особливого значення набувають навички самостійного проведення досліджень, аналізу отриманих результатів, обґрунтування технічних рішень та оцінювання їх ефективності.

Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Закону України «Про вищу освіту», «Положення про організацію освітнього процесу в Харківському національному університеті імені В.Н. Каразіна» та інших нормативних докуме-

нтів [1-6]. Магістерська кваліфікаційна робота є завершальним етапом підготовки здобувача другого (магістерського) рівня вищої освіти та важливою складовою його атестації. Її виконання передбачає систематизацію, закріплення та поглиблення набутих теоретичних знань і практичних навичок, застосування сучасних методів дослідження та проектування, а також демонстрацію здатності здобувача самостійно розв'язувати складні професійні та науково-технічні задачі у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки.

Зміст магістерської кваліфікаційної роботи має відповідати темі, меті та поставленим завданням, освітній програмі й компетентностям, визначеним для другого (магістерського) рівня вищої освіти. Робота повинна містити обґрунтовані технічні та/або наукові рішення, результати аналізу й досліджень, а за необхідності – результати математичного моделювання, розрахунків, комп'ютерного експерименту, розроблення алгоритмів і програмного забезпечення, проектування систем автоматизації або їх окремих складових.

Методичні вказівки призначені для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка».

У методичних вказівках визначено основні вимоги до вибору та формулювання теми магістерської кваліфікаційної роботи, її структури та змісту, організації виконання, оформлення текстової та графічної частин, представлення результатів досліджень і розробок, а також підготовки здобувача до захисту роботи. Наведені рекомендації мають сприяти самостійному, послідовному та якісному виконанню магістерської кваліфікаційної роботи відповідно до встановлених нормативних, організаційних і методичних вимог.

Методичні вказівки можуть бути використані здобувачами під час планування та виконання магістерської кваліфікаційної роботи, а також науково-педагогічними працівниками, керівниками кваліфікаційних робіт і членами екзаменаційної комісії під час організації та проведення атестації здобувачів.

# 1. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

## 1.1 Мета та завдання кваліфікаційної роботи

Магістерська кваліфікаційна робота є самостійною кваліфікаційною роботою здобувача другого (магістерського) рівня вищої освіти, що виконується відповідно до освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка».

**Метою виконання магістерської кваліфікаційної роботи** є систематизація, закріплення та поглиблення теоретичних знань і практичних умінь, набутих здобувачем у процесі навчання, а також демонстрація здатності самостійно розв'язувати складні науково-дослідницькі, інженерно-технічні та прикладні завдання у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки із застосуванням сучасних методів і засобів дослідження, моделювання, проєктування та автоматизації.

Магістерська кваліфікаційна робота має засвідчити досягнення здобувачем визначених освітньо-професійною програмою компетентностей і програмних результатів навчання, а також його готовність до самостійної професійної та/або науково-дослідницької діяльності.

Залежно від теми магістерської кваліфікаційної роботи її мета може передбачати розроблення, дослідження, удосконалення або модернізацію системи автоматизації, об'єкта керування, алгоритму чи програмного забезпечення, математичної моделі, системи керування, програмно-технічного комплексу, робототехнічної системи або іншого технічного рішення.

### **Основні завдання виконання магістерської кваліфікаційної роботи:**

- систематизація, закріплення та поглиблення теоретичних знань і практичних умінь, набутих у процесі навчання за освітньо-професійною програмою, та їх застосування для розв'язання конкретних науково-дослідницьких, інженерно-технічних і прикладних завдань у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки;
- формування навичок самостійного аналізу предметної області, постановки та формалізації проблеми, визначення мети й завдань дослідження або розроблення, вибору відповідних методів і засобів їх розв'язання;
- набуття та розвиток навичок проведення наукових і прикладних досліджень, зокрема математичного моделювання, комп'ютерного моделювання, експериментальних досліджень, оброблення та аналізу отриманих результатів;
- застосування сучасних методів і засобів автоматизації, інформаційних технологій, програмного забезпечення, технічних засобів керування, промислових контролерів, систем диспетчерського керування та збору даних, засобів комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки відповідно до теми роботи;

- розроблення, дослідження, удосконалення та/або модернізація технічних, алгоритмічних, програмних і організаційно-технічних рішень у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій;
- обґрунтування прийнятих технічних і технологічних рішень на основі результатів аналізу, моделювання, розрахунків та експериментальних досліджень, а також оцінювання їх ефективності;
- розвиток навичок роботи з науковою, технічною та нормативною інформацією, пошуку, критичного аналізу й опрацювання сучасних інформаційних джерел за тематикою кваліфікаційної роботи;
- формування навичок академічного письма, коректного використання наукових джерел, оформлення результатів досліджень та дотримання принципів академічної доброчесності;
- набуття досвіду підготовки науково-технічної документації, формулювання висновків і рекомендацій за результатами виконаної роботи, а також представлення та захисту отриманих результатів;
- розвиток навичок самостійної професійної діяльності, критичного мислення, відповідального прийняття технічних рішень та здатності застосовувати набуті компетентності для розв'язання складних і комплексних завдань у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки.

Конкретний перелік завдань МКР визначається темою роботи, її метою, об'єктом і предметом дослідження, індивідуальним завданням, а також характером роботи. Залежно від теми окремі завдання можуть мати переважно дослідницький, проєктний, розрахунково-аналітичний, програмно-алгоритмічний або експериментальний характер.

У відповідності до освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» магістерська кваліфікаційна робота сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких **компетентностей**.

#### ***Загальні компетентності.***

ЗК1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Здатність працювати в міжнародному контексті.

#### ***Фахові компетентності.***

ФК1. Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.

ФК2. Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проєктні та інженерні рішення

ФК3. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.

ФК4. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.

ФК5. Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.

ФК6. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.

ФК7. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

ФК8. Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу.

ФК9. Здатність розробляти функціональну та технічну структури систем енергозберігаючого керування, виконувати структурно-параметричний синтез енергозберігаючих автоматизованих систем керування об'єктами енергетичної та загальнопромислових галузей на основі використання сучасних знань енергетичного аудиту та методів математичного моделювання.

При виконанні магістерської кваліфікаційної роботи здобувач демонструє вміння застосовувати отримані знання на практиці у вигляді програмних результатів навчання, зазначених у освітньо-професійній програмі.

ПРН01. Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.

ПРН02. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.

ПРН03. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності.

ПРН04. Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.

ПРН05. Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.

ПРН06. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.

ПРН07. Аналізувати виробничо-технічні системи у енергетичній та загальнопромислових галузях як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.

ПРН08. Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.

ПРН09. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.

ПРН10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.

ПРН11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

ПРН12. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

ПРН13. Застосовувати знання енергетичного аудиту в системах керування об'єктами теплоенергетики та енергоємними установками підприємств загальнопромислових галузей.

ПРН14. Розробляти функціональну та технічну структури систем енергозберігаючого керування об'єктами енергетичної та загальнопромислових галузей, виконувати структурно-параметричний синтез енергозберігаючих автоматизованих систем керування.

## **1.2 Етапи виконання кваліфікаційної роботи**

Процес виконання магістерської кваліфікаційної роботи є послідовним, системним і водночас ітеративним процесом, що охоплює взаємопов'язані організаційні, науково-дослідницькі, інженерно-технічні та оформлювальні етапи. Послідовність

виконання роботи має забезпечувати досягнення поставленої мети, розв'язання визначених завдань, отримання обґрунтованих результатів та підтвердження відповідності роботи вимогам освітньо-професійної програми.

Конкретна послідовність і терміни виконання окремих етапів визначаються календарним планом, завданням на магістерську кваліфікаційну роботу та організаційними вимогами закладу вищої освіти.

### **1. Вибір теми та формулювання завдання на кваліфікаційну роботу**

На початковому етапі здобувач спільно з керівником кваліфікаційної роботи визначає тему відповідно до освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка», наукових і професійних інтересів здобувача, актуальних напрямів розвитку автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, а також тематики кафедри.

Під час вибору теми визначаються актуальність і практична та/або наукова значущість проблеми, яка підлягає розв'язанню. Формулюються мета та завдання роботи, визначаються об'єкт і предмет дослідження або проєктування, вихідні дані, основні вимоги до результатів, передбачувані методи дослідження та розроблення.

Результатом цього етапу є сформульована та погоджена тема магістерської кваліфікаційної роботи й оформлене завдання на її виконання.

### **2. Аналіз предметної області та визначення проблеми**

Здобувач здійснює аналіз об'єкта дослідження або проєктування, технологічного процесу, системи керування чи іншої предметної області відповідно до теми роботи. Визначаються особливості функціонування об'єкта, його основні характеристики, взаємозв'язки між складовими, існуючі проблеми та обмеження.

На цьому етапі уточнюються проблемна ситуація, основна проблема, що потребує розв'язання, та вимоги до майбутнього технічного або програмно-алгоритмічного рішення.

### **3. Пошук, опрацювання та критичний аналіз інформаційних джерел**

Здобувач здійснює систематичний пошук і опрацювання наукової, науково-технічної, нормативної, патентної, довідкової та іншої інформації за тематикою роботи.

Особливу увагу необхідно приділяти сучасним науковим публікаціям, технічним рішенням, методам і засобам автоматизації, сучасним системам керування та комп'ютерно-інтегрованим технологіям.

За результатами аналізу визначаються відомі підходи до розв'язання поставленої проблеми, їх переваги та обмеження, обґрунтовується доцільність використання або вдосконалення певних методів і технічних рішень, визначається місце запропонованого рішення серед існуючих підходів.

### **4. Формулювання мети, завдань та вибір методів дослідження і розроблення**

На основі аналізу предметної області та інформаційних джерел уточнюються мета і завдання магістерської кваліфікаційної роботи.

Здобувач обґрунтовує вибір методів дослідження, математичного та комп'ютерного моделювання, розрахунків, синтезу та аналізу систем керування, оптимізації, ідентифікації, експериментальних досліджень або інших методів відповідно до специфіки роботи.

Для інженерно-технічних і проектних робіт обґрунтовуються методи вибору технічних засобів, структури системи автоматизації, алгоритмів керування, програмного та інформаційного забезпечення.

### **5. Виконання теоретичних та/або експериментальних досліджень**

Відповідно до поставлених завдань здобувач проводить необхідні теоретичні, розрахунково-аналітичні, математичні, комп'ютерні та/або експериментальні дослідження.

За необхідності розробляються математичні моделі об'єктів і систем керування, визначаються їх характеристики, проводиться дослідження динамічних і статичних властивостей, здійснюється моделювання режимів роботи, аналізуються результати та встановлюються закономірності, що мають значення для розв'язання поставленої проблеми.

У разі проведення експериментальних досліджень визначаються умови та методика їх проведення, обґрунтовується вибір засобів вимірювання та реєстрації даних, здійснюється оброблення й аналіз отриманих результатів.

### **6. Розроблення та обґрунтування технічного, програмного та/або алгоритмічного рішення**

На основі результатів проведених досліджень здійснюється розроблення, удосконалення або модернізація системи автоматизації, системи керування, алгоритму, програмного забезпечення, програмно-технічного комплексу, робототехнічної системи або іншого рішення відповідно до теми роботи.

Обґрунтовуються структура та принципи функціонування розробленої системи, здійснюється вибір технічних і програмних засобів, визначаються алгоритми функціонування та взаємодії окремих складових.

Для запропонованих рішень наводяться необхідні розрахунки, моделі, структурні та функціональні схеми, алгоритми, програмні рішення та інші матеріали, що підтверджують обґрунтованість виконаних розробок.

### **7. Перевірка, верифікація та оцінювання отриманих результатів**

Отримані результати підлягають перевірці та критичному аналізу з метою встановлення їх достовірності, коректності та відповідності поставленим завданням.

Залежно від характеру роботи перевірка може здійснюватися шляхом математичного або комп'ютерного моделювання, порівняння з відомими методами та рішеннями, проведення експериментальних досліджень, тестування програмного забезпечення, аналізу результатів функціонування розробленої системи або іншими обґрунтованими методами.

За результатами перевірки визначаються переваги та можливі обмеження запропонованого рішення, оцінюється його ефективність та доцільність практичного застосування.

## **8. Формулювання наукової та практичної значущості результатів**

За результатами виконаної роботи визначаються основні наукові, технічні та/або практичні результати.

Для дослідницьких робіт формулюються положення щодо наукової новизни отриманих результатів у межах, що відповідають змісту та рівню магістерської кваліфікаційної роботи.

Для інженерно-технічних і прикладних робіт визначаються практична цінність запропонованих рішень, можливі сфери їх застосування, переваги порівняно з існуючими рішеннями та, за необхідності, техніко-економічна ефективність.

## **9. Оформлення результатів роботи**

Результати виконаних досліджень і розробок систематизуються та оформлюються відповідно до встановлених вимог до магістерської кваліфікаційної роботи.

Оформлюються текстова частина роботи, рисунки, таблиці, математичні формули, графіки, схеми, алгоритми, програмні матеріали, список використаних джерел та додатки.

Усі наведені в роботі результати, твердження, запозичені положення та використані інформаційні матеріали мають бути належним чином оформлені та супроводжуватися відповідними посиланнями на джерела.

## **10. Перевірка дотримання принципів академічної доброчесності**

Підготовлена кваліфікаційна робота проходить процедури перевірки та контролю відповідно до вимог закладу вищої освіти.

Здобувач несе відповідальність за самостійність виконання роботи, достовірність наведених результатів, коректність використання інформаційних джерел, належне цитування та посилання на праці інших авторів.

У разі виявлення технічних або змістових недоліків робота доопрацьовується відповідно до зауважень та встановленої процедури.

## **11. Попередній розгляд та підготовка до захисту**

Завершена магістерська кваліфікаційна робота подається керівнику для перевірки та отримання рекомендацій щодо її доопрацювання.

За встановленою в закладі вищої освіти процедурою проводиться попередній розгляд роботи, її рецензування та оформлення необхідних супровідних документів.

Здобувач готує доповідь, презентацію та інші матеріали, необхідні для представлення результатів роботи під час захисту. Доповідь має стисло відображати актуальність теми, мету і завдання роботи, основні результати досліджень або розробок, їх наукову та/або практичну значущість, а також основні висновки.

## **12. Захист магістерської кваліфікаційної роботи**

Захист магістерської кваліфікаційної роботи здійснюється відповідно до встановленого закладом вищої освіти порядку на засіданні екзаменаційної комісії або іншого органу, визначеного нормативними документами закладу вищої освіти.

Під час захисту здобувач представляє основні результати виконаної роботи, обґрунтовує прийняті рішення та відповідає на запитання членів комісії.

За результатами захисту комісія оцінює рівень виконання магістерської кваліфікаційної роботи та результати її захисту відповідно до встановлених критеріїв і приймає відповідне рішення.

### **1.3 Тематика магістерських кваліфікаційних робіт**

Тематика магістерських кваліфікаційних робіт має бути актуальною, відповідати сучасному рівню розвитку науки, техніки та технологій, перспективним напрямом цифрової трансформації промисловості, концепціям Industry 4.0 та Industry 5.0, а також відповідати предметній області спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» та змісту освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Тематика магістерських кваліфікаційних робіт повинна забезпечувати можливість здобувачеві продемонструвати сформовані компетентності та досягнення програмних результатів навчання, визначених освітньо-професійною програмою. Теми робіт мають передбачати розв'язання актуальних наукових, науково-технічних, інженерних та прикладних проблем у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки.

Під час формування тематики магістерських кваліфікаційних робіт доцільно враховувати сучасні тенденції розвитку галузі, зокрема:

- розвиток систем автоматичного керування та регулювання технологічних процесів;
- застосування сучасних програмно-технічних засобів автоматизації та промислових контролерів;
- розроблення та вдосконалення людино-машинних інтерфейсів і систем диспетчерського керування та збору даних;
- математичне та комп'ютерне моделювання об'єктів і систем автоматизації;
- синтез, дослідження та оптимізацію систем керування;
- цифровізацію та інтелектуалізацію технологічних процесів і виробництва;
- використання технологій промислового Інтернету речей (IIoT), цифрових двійників та кіберфізичних систем;
- розроблення та дослідження робототехнічних і автоматизованих комплексів;
- застосування методів машинного навчання, штучного інтелекту та інтелектуального керування в системах автоматизації;
- підвищення енергоефективності, надійності, безпеки та економічної ефективності автоматизованих систем;
- інтеграцію систем автоматизації з інформаційними системами підприємства та засобами комп'ютерно-інтегрованого виробництва;

- модернізацію та цифрову трансформацію існуючих систем автоматизації промислових і енергетичних об'єктів.

Тематика магістерських кваліфікаційних робіт формується випусковою кафедрою з урахуванням профілю підготовки фахівців, змісту освітньо-професійної програми, актуальних напрямів наукових досліджень кафедри, наукових шкіл та результатів науково-дослідної діяльності науково-педагогічних працівників.

Під час формування тематики доцільно враховувати можливість практичного використання результатів роботи, наявність необхідної інформаційної, технічної та експериментальної бази, можливість проведення математичного або комп'ютерного моделювання, експериментальних досліджень, а також доступність необхідного програмного забезпечення та технічних засобів.

Тематика магістерських кваліфікаційних робіт повинна періодично оновлюватися з урахуванням розвитку науки і техніки, появи нових технологій, сучасних виробничих потреб, результатів наукових досліджень та актуальних завдань підприємств і організацій.

Перелік рекомендованих тем магістерських кваліфікаційних робіт формується випусковою кафедрою та затверджується у встановленому закладом вищої освіти порядку. Здобувач має право запропонувати власну тему кваліфікаційної роботи за умови її відповідності освітньо-професійній програмі, предметній області спеціальності, актуальним напрямам розвитку автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій і наявності обґрунтування доцільності її виконання.

Власна тема здобувача погоджується з керівником кваліфікаційної роботи та завідувачем випускової кафедри і затверджується у встановленому порядку. Під час розгляду запропонованої теми оцінюються її актуальність, відповідність спеціальності та освітній програмі, можливість досягнення визначених програмних результатів навчання, наявність вихідних даних, можливість отримання необхідних результатів та реалістичність виконання роботи у встановлені строки.

Магістерські кваліфікаційні роботи можуть виконуватися за тематикою науково-дослідних робіт кафедри, наукових проєктів, госпдоговірних або інших прикладних робіт, а також за реальними завданнями підприємств, установ та організацій. Виконання таких робіт є доцільним у разі, якщо поставлена проблема відповідає профілю освітньої програми та дає можливість здобувачеві продемонструвати відповідні компетентності й програмні результати навчання.

За характером поставлених завдань теми магістерських кваліфікаційних робіт можуть бути:

- **дослідницькими** – спрямованими на дослідження закономірностей функціонування об'єктів і систем керування, розроблення та перевірку математичних моделей, дослідження методів автоматичного керування, оптимізації, ідентифікації та інших методів;

- **проєктно-інженерними** – спрямованими на створення, модернізацію або вдосконалення систем автоматизації, систем керування, програмно-технічних комплексів та їх складових;

- **програмно-алгоритмічними** – спрямованими на розроблення алгоритмів, програмного забезпечення, систем моніторингу, діагностування, керування та прийняття рішень;
- **експериментальними** – спрямованими на проведення експериментальних досліджень, розроблення методик досліджень, оброблення та аналіз отриманих даних;
- **комплексними** – такими, що поєднують дослідницькі, проєктні, розрахунково-аналітичні, програмні та експериментальні завдання.

Незалежно від характеру роботи тема повинна мати чітко визначений об'єкт дослідження або проєктування, предмет дослідження або аспект розроблення, сформульовану мету та систему завдань, виконання яких забезпечує отримання конкретних результатів.

Формулювання теми має бути лаконічним, конкретним і відображати основний зміст роботи. Не рекомендується використовувати надмірно загальні формулювання, які не дають змоги визначити конкретний об'єкт, систему, процес, метод або результат, що досліджується чи розробляється.

Тема магістерської кваліфікаційної роботи, як правило, повинна передбачати отримання результату, який можна об'єктивно оцінити та перевірити. Таким результатом можуть бути обґрунтована методика, математична модель, алгоритм, програмне забезпечення, технічне рішення, система автоматизації, система керування, результати експериментального або комп'ютерного дослідження, рекомендації щодо модернізації об'єкта чи інший результат відповідно до теми роботи.

Тематика магістерських кваліфікаційних робіт має сприяти формуванню у здобувачів здатності самостійно аналізувати складні технічні системи, визначати проблеми та шляхи їх розв'язання, застосовувати сучасні методи дослідження і проєктування, обґрунтовувати технічні рішення, оцінювати отримані результати та визначати можливості їх практичного застосування.

#### **1.4 Керівництво виконанням магістерської кваліфікаційної роботи**

Магістерська кваліфікаційна робота виконується здобувачем вищої освіти самостійно під організаційним, науково-методичним та консультативним керівництвом керівника кваліфікаційної роботи.

Самостійність здобувача передбачає особисте виконання основних етапів кваліфікаційної роботи, самостійний пошук та опрацювання інформації, проведення передбачених темою досліджень і розробок, обґрунтування прийнятих технічних та/або наукових рішень, аналіз отриманих результатів, формулювання висновків, а також відповідальність за достовірність і обґрунтованість отриманих результатів.

Керівник кваліфікаційної роботи здійснює організаційний, науково-методичний та консультативний супровід її виконання, сприяє визначенню напрямів дослідження або розроблення, допомагає здобувачеві сформувати логіку виконання

роботи, контролює дотримання встановлених вимог і календарного плану та надає рекомендації щодо вдосконалення отриманих результатів.

Керівництво магістерською кваліфікаційною роботою має передбачати не лише контроль за її виконанням, а й сприяння розвитку у здобувача здатності до самостійної професійної, науково-дослідницької та інженерної діяльності.

**Основними функціями керівника кваліфікаційної роботи є:**

- участь у формуванні та поданні на затвердження кафедри тем магістерських кваліфікаційних робіт відповідно до освітньо-професійної програми, профілю підготовки фахівців, актуальних напрямів розвитку автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, а також напрямів наукової діяльності кафедри;
- погодження із здобувачем теми кваліфікаційної роботи, визначення її мети, основних завдань, об'єкта і предмета дослідження або проектування, вихідних даних та очікуваних результатів;
- підготовка та/або оформлення завдання на виконання магістерської кваліфікаційної роботи відповідно до встановлених у закладі вищої освіти вимог;
- надання здобувачу рекомендацій щодо планування та послідовності виконання роботи, визначення основних етапів дослідження, проектування та розроблення;
- консультування здобувача з питань аналізу предметної області, пошуку, відбору, критичного опрацювання та використання наукової, науково-технічної, нормативної, патентної та довідкової інформації;
- надання рекомендацій щодо вибору та обґрунтування методів дослідження, математичного і комп'ютерного моделювання, розрахунків, експериментальних досліджень, синтезу та аналізу систем керування, проектування та інших методів відповідно до теми роботи;
- консультування щодо вибору сучасних технічних, програмних та інформаційних засобів автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки;
- здійснення періодичного контролю за ходом виконання магістерської кваліфікаційної роботи відповідно до календарного плану та встановлених строків;
- аналіз проміжних результатів роботи та надання рекомендацій щодо їх уточнення, перевірки, обґрунтування та подальшого опрацювання;
- надання рекомендацій щодо структури, змісту, логічної побудови та оформлення текстової і графічної частин кваліфікаційної роботи;
- консультування щодо коректного оформлення посилань на інформаційні джерела, використання результатів інших авторів та дотримання принципів академічної доброчесності;
- контроль відповідності змісту кваліфікаційної роботи затвердженій темі та завданню, а також вимогам освітньо-професійної програми та нормативних документів закладу вищої освіти;

- інформування завідувача кафедри або іншої відповідальної особи про суттєві відхилення від установленого календарного плану виконання роботи та проблеми, що можуть перешкоджати її своєчасному завершенню;
- надання рекомендацій щодо підготовки висновків, формулювання наукових, технічних та/або практичних результатів і визначення можливостей їх подальшого використання;
- перевірка завершеної роботи в межах повноважень керівника та підготовка письмового відгуку на магістерську кваліфікаційну роботу відповідно до вимог закладу вищої освіти;
- надання рекомендацій щодо підготовки здобувача до захисту кваліфікаційної роботи, зокрема доповіді, презентаційних матеріалів та відповідей на можливі запитання;
- підписання документів, передбачених установленим порядком підготовки та захисту магістерської кваліфікаційної роботи.

Керівник кваліфікаційної роботи має право вимагати від здобувача своєчасного подання проміжних результатів роботи, дотримання календарного плану, виконання рекомендацій щодо усунення виявлених недоліків та дотримання встановлених вимог до змісту й оформлення роботи.

Здобувач зобов'язаний систематично інформувати керівника про стан виконання кваліфікаційної роботи, своєчасно подавати результати окремих етапів роботи, обґрунтовувати прийняті рішення, враховувати отримані рекомендації або аргументовано пояснювати доцільність альтернативних рішень.

Керівник надає здобувачеві необхідні консультації та рекомендації, але не виконує за нього дослідницьку, розрахункову, проектну, програмну чи іншу роботу, передбачену завданням на кваліфікаційну роботу. Остаточний вибір методів, технічних рішень та способів представлення результатів здійснюється здобувачем у межах затвердженої теми та завдання на роботу.

Керівник несе відповідальність за належну організацію керівництва та своєчасне надання передбачених процедурою консультацій і відгуку. Здобувач несе відповідальність за самостійність виконання роботи, достовірність отриманих результатів, обґрунтованість прийнятих рішень, зміст кваліфікаційної роботи та дотримання принципів академічної доброчесності.

Остаточне оцінювання магістерської кваліфікаційної роботи та результатів її захисту здійснюється відповідно до встановленого закладом вищої освіти порядку.

### **1.5 Обов'язки здобувача вищої освіти**

Здобувач вищої освіти виконує магістерську кваліфікаційну роботу самостійно відповідно до затвердженої теми, завдання на виконання роботи, календарного плану та вимог освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Самостійність виконання магістерської кваліфікаційної роботи передбачає особисту участь здобувача у визначенні та уточненні проблеми дослідження або проектування, пошуку й критичному аналізі інформації, виборі методів дослідження та розроблення, проведенні необхідних розрахунків, моделюванні та/або експериментальних досліджень, розробленні технічних, програмних і алгоритмічних рішень, аналізі отриманих результатів та формулюванні висновків.

Здобувач вищої освіти несе персональну відповідальність за самостійність виконання магістерської кваліфікаційної роботи, достовірність і обґрунтованість отриманих результатів, правильність проведених розрахунків, якість прийнятих технічних та/або наукових рішень, зміст роботи та дотримання встановлених вимог.

**Здобувач вищої освіти зобов'язаний:**

- своєчасно визначити та погодити з керівником тему магістерської кваліфікаційної роботи відповідно до її освітньо-професійної спрямованості, актуальних напрямів автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки;
- спільно з керівником уточнити мету та завдання роботи, визначити об'єкт і предмет дослідження або проектування, вихідні дані, основні вимоги та очікувані результати;
- отримати завдання на виконання магістерської кваліфікаційної роботи та дотримуватися встановленого календарного плану;
- самостійно здійснювати пошук, відбір, опрацювання та критичний аналіз наукової, науково-технічної, нормативної, патентної, довідкової та іншої інформації за темою роботи;
- аналізувати сучасний стан проблеми, існуючі методи, технології та технічні рішення, визначати їх переваги, недоліки й обмеження;
- обґрунтовувати вибір методів дослідження, математичного та комп'ютерного моделювання, розрахунків, експериментальних досліджень, проектування та інших методів відповідно до теми роботи;
- самостійно виконувати необхідні теоретичні, розрахунково-аналітичні, математичні, програмні, проєктні та експериментальні роботи, передбачені завданням;
- розробляти, досліджувати, удосконалювати та/або модернізувати технічні, програмні, алгоритмічні та організаційно-технічні рішення відповідно до теми магістерської кваліфікаційної роботи;
- здійснювати перевірку, верифікацію та критичний аналіз отриманих результатів, оцінювати їх достовірність, ефективність та відповідність поставленим завданням;
- самостійно формулювати основні результати роботи, висновки та рекомендації щодо можливості практичного застосування отриманих результатів;
- регулярно взаємодіяти з керівником кваліфікаційної роботи, своєчасно інформувати його про стан виконання роботи, подавати результати окремих етапів та враховувати надані рекомендації або обґрунтовувати запропоновані альтернативні рішення;

- дотримуватися встановлених вимог до структури, змісту, обсягу та оформлення магістерської кваліфікаційної роботи, а також вимог до оформлення рисунків, таблиць, формул, посилань, списку використаних джерел і додатків;
- забезпечувати достовірність наведених у роботі даних, результатів розрахунків, моделювання та експериментальних досліджень;
- дотримуватися принципів академічної доброчесності, зокрема самостійно виконувати роботу, коректно цитувати використані джерела, належним чином оформлювати запозичення та посилання, не допускати фабрикації, фальсифікації та інших порушень академічної доброчесності;
- використовувати сучасні програмні та технічні засоби відповідно до завдання на кваліфікаційну роботу та обґрунтовувати доцільність їх застосування;
- своєчасно усувати виявлені під час виконання роботи недоліки та враховувати зауваження керівника, рецензента, членів кафедри та інших осіб, залучених до процедури перевірки роботи;
- своєчасно подати завершену магістерську кваліфікаційну роботу та необхідні супровідні матеріали відповідно до встановленого закладом вищої освіти порядку;
- пройти передбачені процедури перевірки роботи, зокрема перевірку дотримання вимог академічної доброчесності;
- підготувати доповідь, презентацію та інші матеріали, необхідні для представлення результатів магістерської кваліфікаційної роботи під час захисту;
- брати участь у попередньому розгляді, попередньому захисті або інших формах контролю готовності роботи до захисту, якщо такі процедури передбачені закладом вищої освіти;
- особисто представляти результати магістерської кваліфікаційної роботи під час захисту, відповідати на запитання членів екзаменаційної комісії та обґрунтовувати прийняті рішення.

Здобувач вищої освіти має право отримувати від керівника кваліфікаційної роботи необхідні консультації та методичні рекомендації, користуватися наявними в закладі вищої освіти інформаційними, програмними, лабораторними та технічними ресурсами відповідно до встановленого порядку, а також пропонувати обґрунтовані зміни до методів, технічних рішень та окремих положень роботи.

У разі необхідності зміни теми, мети, завдань, вихідних даних або суттєвого коригування змісту магістерської кваліфікаційної роботи такі зміни погоджуються з керівником і затверджуються у встановленому закладом вищої освіти порядку.

Здобувач вищої освіти несе відповідальність за недотримання встановлених термінів виконання роботи, невиконання завдання, недостовірність результатів, неналежне оформлення роботи, порушення принципів академічної доброчесності та інших установлених вимог.

Надання керівником консультацій, рекомендацій та методичної допомоги не звільняє здобувача від відповідальності за зміст і результати виконаної магістерської кваліфікаційної роботи.

## 1.6 Академічна доброчесність у магістерській кваліфікаційній роботі

Виконання магістерської кваліфікаційної роботи має здійснюватися з неухильним дотриманням принципів академічної доброчесності, установлених законодавством України та нормативними документами Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна [3,4].

Академічна доброчесність є сукупністю етичних принципів та визначених законодавством правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання, наукової та іншої академічної діяльності. Дотримання принципів академічної доброчесності є невід'ємною вимогою до виконання магістерської кваліфікаційної роботи та важливою складовою професійної підготовки здобувача вищої освіти.

Здобувач вищої освіти несе персональну відповідальність за самостійність виконання магістерської кваліфікаційної роботи, достовірність наведених у ній відомостей і результатів, правильність посилань на використані джерела, коректність використання результатів інших авторів та дотримання встановлених правил академічної доброчесності.

Під час виконання магістерської кваліфікаційної роботи неприпустимими є, зокрема:

- академічний плагіат – оприлюднення або використання результатів, текстів, ідей, методів, розробок чи інших матеріалів інших авторів без належного посилання на їх авторство;
- самоплагіат – повторне оприлюднення або використання власних раніше опублікованих результатів без відповідного посилання чи належного зазначення факту їх попереднього використання;
- фабрикація – вигадкування даних чи інших відомостей, що використовуються у кваліфікаційній роботі;
- фальсифікація – свідоме змінювання або модифікація вже наявних даних чи матеріалів, що може призвести до викривлення результатів дослідження;
- некоректне цитування або використання інформації з інформаційних джерел без належного посилання;
- подання чужих результатів, розрахунків, програмних розробок, моделей, схем, рисунків або інших матеріалів як власних;
- приписування авторства результатів або матеріалів, створених іншими особами;
- подання недостовірних відомостей про проведені дослідження, використані методи, отримані результати або використані джерела;
- використання результатів, отриманих іншими особами, без їх належного зазначення та без дозволу в тих випадках, коли такий дозвіл необхідний;
- інші порушення академічної доброчесності, визначені законодавством України та нормативними документами закладу вищої освіти.

Особливу увагу під час виконання магістерської кваліфікаційної роботи за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» необхідно приділяти достовірності результатів математичного та комп'ютерного моделювання, розрахунків, експериментальних досліджень, вимірювань, програмних розробок та інших результатів, отриманих здобувачем.

Результати моделювання, експериментів і розрахунків повинні відображати фактично виконану роботу. Не допускається вигадкування результатів, навмисне вилучення або зміна даних з метою підтвердження наперед визначеного висновку, а також подання результатів, які фактично не були отримані або перевірені.

У разі використання в магістерській кваліфікаційній роботі матеріалів, результатів, методик, моделей, програмних рішень або інших напрацювань, отриманих спільно з іншими особами, має бути чітко визначено внесок здобувача та належним чином зазначено авторство інших учасників.

### **Перевірка магістерської кваліфікаційної роботи**

Відповідно до встановленого в університеті порядку магістерські кваліфікаційні роботи підлягають перевірці щодо дотримання принципів академічної доброчесності та наявності неправомірних текстових та/або інших запозичень.

Перевірка за допомогою програмних засобів виявлення текстових збігів є одним із елементів оцінювання дотримання академічної доброчесності та не може розглядатися як автоматичне встановлення факту академічного плагіату.

Наявність текстових збігів сама по собі не свідчить про порушення академічної доброчесності. Виявлені програмним засобом збіги потребують аналізу з урахуванням способу їх використання, наявності посилань на першоджерела, особливостей цитування, термінології, назв нормативних документів, загальноновживаних технічних формулювань та інших обставин.

Остаточне рішення щодо наявності або відсутності порушення академічної доброчесності приймається уповноваженими відповідно до нормативних документів університету особами або органами в установленому порядку.

У разі встановлення порушення академічної доброчесності до здобувача можуть застосовуватися заходи академічної відповідальності відповідно до законодавства України та нормативних документів Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

### **Рекомендації здобувачеві щодо дотримання академічної доброчесності**

Для запобігання порушенням академічної доброчесності під час виконання магістерської кваліфікаційної роботи здобувачеві рекомендується:

- виконувати основний зміст роботи самостійно, використовуючи консультації керівника відповідно до його функцій;
- систематично вести перелік опрацьованих інформаційних джерел із фіксацією відомостей, необхідних для їх подальшого бібліографічного оформлення;
- чітко відокремлювати власні результати від положень, даних, методів та результатів інших авторів;

- наводити посилання на джерело під час використання чужих ідей, положень, даних, методик, рисунків, таблиць, алгоритмів, програмних рішень та інших матеріалів;
- використовувати пряме цитування лише в обґрунтованих випадках та оформлювати його відповідно до встановлених вимог;
- під час парафразування не обмежуватися механічною заміною окремих слів, а самостійно формулювати зміст використаного положення із обов'язковим посиланням на відповідне джерело;
- перевіряти достовірність та коректність використаних інформаційних джерел;
- не подавати як результати власного дослідження дані, розрахунки, моделі, програмний код, експериментальні результати або інші матеріали, отримані іншими особами;
- забезпечувати відтворюваність та достовірність результатів математичного моделювання, розрахунків і експериментальних досліджень у межах можливостей, визначених темою роботи;
- зберігати вихідні дані, результати розрахунків, моделювання, експериментів та інші матеріали, які можуть підтвердити достовірність отриманих результатів;
- перевіряти правильність оформлення бібліографічних посилань та списку використаних джерел до подання завершеної роботи;
- не використовувати результати штучного інтелекту, автоматизованих систем генерації тексту, програмного коду, зображень або інших матеріалів у спосіб, що суперечить вимогам академічної доброчесності та нормативним документам закладу вищої освіти;
- дотримуватися вимог щодо використання технологій штучного інтелекту, якщо такі вимоги встановлені університетом або іншими нормативними документами.

Дотримання академічної доброчесності поширюється не лише на текст магістерської кваліфікаційної роботи, а й на всі її складові, зокрема результати розрахунків і моделювання, експериментальні дані, програмне забезпечення, алгоритми, графічні матеріали, креслення, схеми, таблиці, рисунки, презентаційні матеріали та доповідь під час захисту.

Виявлення порушень академічної доброчесності на будь-якому етапі виконання, перевірки, попереднього розгляду або захисту магістерської кваліфікаційної роботи розглядається відповідно до встановленого університетом порядку. Наслідки встановленого порушення визначаються законодавством України та нормативними документами закладу вищої освіти.

## **2 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ, ОБСЯГУ ТА ЗМІСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Магістерська кваліфікаційна робота є самостійно виконаною завершеною роботою здобувача вищої освіти другого (магістерського) рівня, яка демонструє рівень його професійної та науково-дослідницької підготовки, здатність самостійно застосовувати набуті теоретичні знання та практичні навички для розв'язання складних задач і проблем у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки.

Магістерська кваліфікаційна робота повинна мати логічно завершений характер, відповідати затвердженій темі та завданню на її виконання, містити обґрунтування актуальності проблеми, аналіз сучасного стану питання, постановку завдань, обґрунтування використаних методів і засобів, результати теоретичних, розрахунково-аналітичних, експериментальних та/або проєктних досліджень, аналіз і оцінювання отриманих результатів, а також обґрунтовані висновки.

Зміст магістерської кваліфікаційної роботи має бути спрямований на досягнення визначеної мети та виконання поставлених завдань. У роботі повинні бути чітко простежуватися взаємозв'язки між постановкою проблеми, вибором методів її дослідження або розв'язання, отриманими результатами та сформульованими висновками.

Результати роботи мають бути достатньо обґрунтованими та достовірними. Залежно від теми вони можуть передбачати розроблення або вдосконалення технічних, математичних, алгоритмічних, програмних чи організаційних рішень, створення моделей і методик, дослідження характеристик систем автоматизації та керування, проведення експериментів, комп'ютерне моделювання, порівняльний аналіз існуючих рішень та оцінювання ефективності запропонованих рішень.

Не допускається включення до магістерської кваліфікаційної роботи матеріалів, які безпосередньо не пов'язані з її темою, метою та завданнями або не сприяють розкриттю предмета дослідження чи проєктування.

Магістерська кваліфікаційна робота, що відповідає вимогам освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка», складається з текстової частини та ілюстративного (демонстраційного) матеріалу.

Рекомендований обсяг магістерської кваліфікаційної роботи становить 50–70 сторінок основного тексту без урахування додатків. Конкретний обсяг роботи визначається характером теми, складністю поставлених завдань та вимогами випускової кафедри.

Оформлення текстової частини роботи здійснюється відповідно до вимог, установлених цими методичними вказівками та нормативними документами закладу вищої освіти. Якщо інше не встановлено чинними нормативними документами уні-

верситету, для основного тексту рекомендується використовувати шрифт Times New Roman, 14 pt, міжрядковий інтервал 1,5.

Текстова частина магістерської кваліфікаційної роботи (пояснювальна записка) складається зі **вступної, основної та заключної** частин, а також **додатків**.

## **2.1 Вступна частина**

Вступна частина магістерської кваліфікаційної роботи містить такі структурні елементи:

- титульний аркуш;
- завдання на виконання магістерської кваліфікаційної роботи;
- реферат (анотацію);
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів – за необхідності.

### **Титульний аркуш**

Титульний аркуш є першою сторінкою магістерської кваліфікаційної роботи та містить основні відомості, що ідентифікують роботу, здобувача вищої освіти, керівника, заклад вищої освіти, кафедру та інші необхідні реквізити.

Титульний аркуш оформлюється відповідно до встановлених у закладі вищої освіти вимог. Зразок оформлення титульного аркуша наведено в Додатку А.

### **Завдання на виконання магістерської кваліфікаційної роботи**

Завдання на виконання магістерської кваліфікаційної роботи є основним документом, що визначає зміст, вихідні дані та основні етапи виконання роботи. Завдання оформлюється відповідно до встановленого в університеті порядку та надається здобувачеві у визначений строк.

Завдання повинно містити:

- тему магістерської кваліфікаційної роботи та реквізити документа, яким її затверджено;
- термін подання завершеної роботи;
- вихідні дані до роботи;
- мету роботи;
- основні завдання, які необхідно виконати для досягнення поставленої мети;
- перелік основних питань, що підлягають дослідженню, розробленню або опрацюванню;
- за необхідності – вимоги до технічних, програмних, математичних, експериментальних та інших результатів;
- календарний план виконання основних етапів роботи.

Формулювання завдання повинно забезпечувати відповідність змісту магістерської кваліфікаційної роботи затвердженій темі та освітньо-професійній програмі.

Зразок завдання на виконання магістерської кваліфікаційної роботи наведено в Додатку Б.

### **Реферат (анотація)**

Реферат (анотація) містить стислу характеристику магістерської кваліфікаційної роботи та має відображати її основний зміст, мету, методи, результати та практичне значення.

Реферат повинен бути інформативним, лаконічним і не містити відомостей, яких немає в основному тексті роботи.

Реферат рекомендується розміщувати на одній сторінці. Його обсяг - до 500 слів.

Реферат виконується українською та англійською мовами відповідно до вимог закладу вищої освіти.

Текст реферату повинен містити:

- мету роботи;
- об'єкт і предмет дослідження та/або проєктування;
- основні завдання роботи;
- використані методи дослідження, розрахунку, моделювання, проєктування та/або експериментального дослідження;
- основні отримані результати;
- елементи наукової новизни – за наявності та відповідно до характеру роботи;
- практичне значення отриманих результатів;
- основні висновки.

Після тексту реферату наводяться **ключові слова** – слова або словосполучення, що визначають зміст роботи та сприяють її інформаційному пошуку.

Рекомендована кількість ключових слів – від 5 до 15. Ключові слова наводяться в називному відмінку через кому.

### **Зміст**

Зміст розміщується після реферату, починаючи з нової сторінки.

Зміст повинен містити назви всіх структурних елементів магістерської кваліфікаційної роботи, зокрема вступу, розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів, що мають заголовки, висновків, списку використаних джерел та додатків, із зазначенням номерів сторінок, на яких вони починаються.

Назви структурних елементів у змісті повинні відповідати їхнім назвам у тексті роботи.

### **Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів**

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів складається у разі використання в магістерській кваліфікаційній роботі значної кількості спеціальних позначень, скорочень або термінів, що можуть бути незрозумілими без додаткового пояснення.

Перелік оформлюється у вигляді таблиці або списку. Ліворуч наводиться умовне позначення, символ або скорочення, праворуч – його повне найменування або розшифрування.

Загальновідомі скорочення та позначення, що використовуються в нормативній і технічній документації, до окремого переліку, як правило, не включаються.

При першому використанні в тексті спеціального скорочення або позначення, яке не є загальновідомим, його повне найменування або розшифрування наводиться безпосередньо в тексті роботи.

Якщо кількість умовних позначень, символів і скорочень є незначною, їх перелік може не складатися, а необхідні пояснення наводяться безпосередньо в тексті роботи.

## **2.2 Основна частина**

Основна частина магістерської кваліфікаційної роботи є її змістовою основою та містить матеріали, що розкривають сутність поставленої проблеми, методи її дослідження та/або розв’язання, результати виконаних досліджень, розрахунків, моделювання, проєктування чи розроблення, їх аналіз та обґрунтування.

Основна частина роботи, як правило, складається з 3–5 розділів, кількість і зміст яких визначаються темою, метою, завданнями та характером магістерської кваліфікаційної роботи. Для окремих робіт допускається інша кількість розділів за погодженням із науковим керівником та відповідно до вимог випускової кафедри.

Розділи повинні бути логічно пов’язані між собою та послідовно розкривати поставлені завдання. Назви розділів і підрозділів мають відповідати їхньому змісту та не повинні дублювати назву магістерської кваліфікаційної роботи.

Кожний основний розділ магістерської кваліфікаційної роботи рекомендується починати з нової сторінки.

Зміст основної частини повинен забезпечувати послідовний перехід від аналізу проблеми та постановки завдань до вибору методів і засобів їх розв’язання, отримання та аналізу результатів, а також формулювання обґрунтованих висновків.

Залежно від характеру магістерської кваліфікаційної роботи основна частина може містити:

- аналіз сучасного стану проблеми та існуючих технічних рішень;
- постановку задачі дослідження, проєктування або розроблення;
- теоретичні дослідження та математичний опис об’єкта;
- вибір та обґрунтування методів і засобів автоматизації;
- математичне та комп’ютерне моделювання;
- розроблення алгоритмів функціонування та керування;
- розроблення програмного, інформаційного та/або технічного забезпечення;
- проєктування або модернізацію систем автоматизації та керування;
- проведення експериментальних досліджень;

- аналіз і порівняння отриманих результатів;
- оцінювання ефективності запропонованих технічних або програмних рішень;
- рекомендації щодо практичного застосування отриманих результатів.

### **Вступ**

Вступ є важливою структурною частиною магістерської кваліфікаційної роботи та містить загальну характеристику проведеного дослідження та/або розроблення.

У вступі необхідно послідовно розкрити:

- актуальність теми;
- мету роботи;
- завдання роботи;
- об'єкт і предмет дослідження та/або проєктування;
- методи дослідження та/або розроблення;
- наукову новизну отриманих результатів – за наявності;
- практичне значення отриманих результатів;
- апробацію результатів – за наявності;
- публікації за темою роботи – за наявності.

Вступ повинен бути лаконічним і не містити детального викладу матеріалу, який розкривається в основних розділах роботи.

#### **Актуальність теми**

В актуальності теми обґрунтовується необхідність та доцільність виконання магістерської кваліфікаційної роботи, її значення для розвитку відповідного наукового, технічного або виробничого напрямку.

Обґрунтування актуальності повинно базуватися на аналізі сучасного стану відповідної проблеми, існуючих підходів і технічних рішень, їх переваг та недоліків, а також на визначенні невирішених або недостатньо досліджених питань.

Для робіт за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» актуальність може бути пов'язана, зокрема, з необхідністю підвищення ефективності, надійності, безпеки, енергоефективності та якості функціонування технологічних процесів і систем керування, упровадженню цифрових технологій, інтелектуальних методів керування, засобів робототехніки, комп'ютерного моделювання, промислового Інтернету речей, цифрових двійників та інших сучасних технологій.

Актуальність теми повинна логічно пов'язуватися з метою та завданнями роботи.

#### **Мета роботи**

Мета магістерської кваліфікаційної роботи визначає кінцевий результат, якого необхідно досягти в процесі її виконання.

Мета повинна бути конкретною, чіткою, досяжною в межах роботи та узгоджуватися з її темою, об'єктом і предметом.

Формулювання мети повинно відображати що саме необхідно розробити, удосконалити, обґрунтувати, дослідити, визначити, підвищити або забезпечити, а не лише процес виконання роботи.

Не рекомендується формулювати мету словами «дослідження...», «вивчення...», «аналіз...», оскільки вони характеризують окремі дії або методи досягнення мети, а не кінцевий результат.

Наприклад, залежно від характеру роботи мета може бути сформульована як:

- розроблення методу автоматизованого керування технологічним процесом;
- удосконалення системи автоматичного керування об'єктом;
- підвищення ефективності функціонування системи автоматизації шляхом розроблення відповідного алгоритму керування;
- розроблення математичної моделі та дослідження динамічних характеристик об'єкта керування;
- розроблення інформаційного та програмного забезпечення системи автоматизації;
- обґрунтування технічних рішень щодо модернізації системи автоматизації.

Формулювання мети має забезпечувати можливість перевірити ступінь її досягнення за результатами виконання роботи та сформульованими висновками.

### **Завдання роботи**

Для досягнення поставленої мети визначаються конкретні завдання, виконання яких забезпечує послідовне розв'язання проблеми.

Завдання повинні бути логічно пов'язані з метою роботи та відображати основні етапи її виконання. Як правило, доцільно сформулювати 4–7 взаємопов'язаних завдань, кількість яких визначається складністю та характером роботи.

Завдання формулюються у формі конкретних дій, наприклад: проаналізувати, визначити, дослідити, розробити, обґрунтувати, змодельовати, розрахувати, порівняти, оцінити, удосконалити, експериментально перевірити тощо.

Необхідно уникати надто загальних або формальних завдань, які не приводять до отримання конкретного результату.

Завдання роботи повинні відповідати її розділам і підрозділам. Результати виконання кожного завдання мають бути відображені у відповідних розділах роботи та враховані під час формулювання висновків.

### **Об'єкт і предмет дослідження та/або проєктування**

**Об'єкт дослідження та/або проєктування** – процес, система, технологічний об'єкт, виробництво, установка, система керування або інший об'єкт, у межах якого виникає проблема, що розглядається в магістерській кваліфікаційній роботі.

**Предмет дослідження та/або проєктування** – конкретні властивості, характеристики, процеси, методи, моделі, алгоритми, способи керування, технічні або програмні рішення об'єкта, на яких зосереджено основну увагу в роботі.

Об'єкт і предмет повинні бути логічно пов'язані між собою, відповідати темі роботи та забезпечувати однозначне визначення меж проведеного дослідження та/або розроблення.

Для робіт проєктного характеру допускається використання формулювання «об'єкт проєктування» та «предмет проєктування», якщо це відповідає змісту роботи.

### **Методи дослідження та/або розроблення**

У вступі наводиться перелік основних методів, використаних для досягнення поставленої мети та виконання завдань роботи, із коротким зазначенням їх призначення.

Залежно від теми магістерської кваліфікаційної роботи можуть використовуватися:

- методи системного аналізу;
- методи математичного моделювання;
- методи теорії автоматичного керування;
- методи ідентифікації об'єктів керування;
- методи оптимізації;
- методи цифрового та комп'ютерного моделювання;
- методи статистичного аналізу та оброблення експериментальних даних;
- експериментальні методи;
- методи синтезу та аналізу алгоритмів керування;
- методи проєктування технічного, програмного та інформаційного забезпечення систем автоматизації;
- порівняльні та розрахунково-аналітичні методи;
- інші методи відповідно до теми роботи.

Недостатньо лише перелічити використані методи. Необхідно стисло зазначити, для розв'язання яких завдань кожний із них застосовувався.

### **Наукова новизна отриманих результатів**

У цьому пункті стисло зазначаються результати, які характеризуються новизною порівняно з відомими рішеннями, методами, моделями, алгоритмами або підходами.

Наукова новизна може полягати у:

- удосконаленні відомого методу або алгоритму;
- розвитку існуючого підходу щодо нового класу об'єктів або умов функціонування;
- отриманні нових залежностей, моделей або характеристик;
- удосконаленні математичної моделі об'єкта;
- розробленні нового або модифікованого алгоритму керування;
- встановленні нових властивостей чи закономірностей досліджуваного об'єкта;
- отриманні нових результатів експериментального або комп'ютерного дослідження.

Формулювання наукової новизни повинно бути конкретним і підтверджуватися матеріалами основної частини роботи.

Не допускається необґрунтоване використання формулювань «вперше», «новий», «унікальний», «принципово новий» тощо, якщо відповідність таких тверджень не підтверджена результатами проведеного дослідження та аналізом науково-технічних джерел.

Для магістерських кваліфікаційних робіт прикладного характеру наукова новизна може мати характер удосконалення, конкретизації, розвитку або адаптації відомих рішень до нових умов, об'єктів чи режимів функціонування.

### **Практичне значення отриманих результатів**

У цьому пункті зазначається практична цінність результатів магістерської кваліфікаційної роботи та можливі напрями їх використання.

Необхідно вказати, які саме результати можуть бути використані в практичній діяльності, зокрема:

- розроблені технічні рішення;
- алгоритми та програми;
- математичні моделі;
- методики розрахунку або налаштування;
- програмно-технічні комплекси;
- результати моделювання;
- рекомендації щодо модернізації систем автоматизації;
- результати експериментальних досліджень.

Якщо результати роботи фактично впроваджені або використані на підприємстві, в установі чи організації, зазначаються назва організації, характер упровадження та форма використання результатів.

Якщо фактичного впровадження не здійснювалося, доцільно зазначити потенційні сфери та умови практичного застосування отриманих результатів.

### **Апробація результатів роботи**

Відомості про апробацію результатів магістерської кваліфікаційної роботи наводяться за наявності.

Зазначаються наукові конференції, семінари, науково-практичні заходи та інші форми представлення результатів роботи, на яких було оприлюднено або обговорено результати дослідження.

Для кожного заходу рекомендується зазначати його повну назву, місце та рік проведення.

### **Публікації**

Відомості про публікації за темою магістерської кваліфікаційної роботи наводяться за наявності.

Зазначаються наукові статті, матеріали та тези конференцій, патенти, свідоцтва про реєстрацію програмного забезпечення та інші наукові або науково-технічні публікації, підготовлені або опубліковані за результатами виконання роботи.

Бібліографічний опис публікацій наводиться відповідно до встановлених вимог до оформлення списку використаних джерел.

### **Особистий внесок здобувача**

Якщо магістерська кваліфікаційна робота виконувалася в межах спільного наукового, науково-технічного, інноваційного або виробничого проекту, у вступі за необхідності зазначається особистий внесок здобувача.

У такому разі необхідно чітко визначити результати, які отримані особисто здобувачем, та відокремити їх від результатів, отриманих іншими учасниками роботи.

Якщо магістерська кваліфікаційна робота виконана здобувачем самостійно, окремий пункт про особистий внесок може не наводитися.

## **Розділи основної частини магістерської кваліфікаційної роботи**

У розділах основної частини магістерської кваліфікаційної роботи розкриваються теоретичні та практичні положення, пов'язані з розв'язанням поставленої проблеми, обґрунтовуються обрані методи та засоби, наводяться результати досліджень, розрахунків, моделювання, проектування та/або розроблення, здійснюється їх аналіз та оцінювання.

Зміст розділів повинен відповідати затвердженій темі, меті та завданням магістерської кваліфікаційної роботи і забезпечувати їх повне та послідовне розкриття.

Структура основної частини визначається характером роботи. Залежно від теми та поставлених завдань магістерська кваліфікаційна робота може мати дослідницький, проєктний, розрахунково-аналітичний, програмно-алгоритмічний або комбінований характер.

Матеріали, які мають допоміжний характер і не є необхідними для розуміння основних положень та результатів роботи, доцільно виносити в додатки. Не рекомендується перевантажувати основну частину роботи громіздкими вихідними даними, об'ємними таблицями, лістингами програм, проміжними розрахунками, технічною документацією та іншими матеріалами, які не впливають безпосередньо на обґрунтування основних результатів.

### **Перший розділ**

Перший розділ, як правило, має аналітичний характер. У ньому на основі опрацювання наукових публікацій, нормативної, технічної, довідкової документації та інших достовірних інформаційних джерел здійснюється аналіз предметної області та сучасного стану проблеми, пов'язаної з темою магістерської кваліфікаційної роботи.

У першому розділі доцільно:

- охарактеризувати об'єкт дослідження та/або проектування;
- визначити особливості функціонування об'єкта та процесів, що в ньому відбуваються;

- проаналізувати сучасні методи, технології, технічні та програмні засоби, які застосовуються для розв'язання відповідної проблеми;
- розглянути існуючі системи, алгоритми, моделі та технічні рішення;
- визначити їх переваги, недоліки та сфери застосування;
- здійснити порівняльний аналіз альтернативних рішень за обґрунтованими критеріями;
- визначити невирішені або недостатньо досліджені питання;
- сформулювати основні вимоги до рішення, яке має бути розроблене або досліджене в роботі;
- обґрунтувати напрям подальшого дослідження, проектування або розроблення;
- сформулювати задачі, розв'язання яких забезпечує досягнення поставленої мети.

Під час підготовки першого розділу здобувач повинен не лише здійснити опис та систематизацію опрацьованих джерел, а й провести їх критичний аналіз, виявити спільні та відмінні підходи різних авторів, визначити переваги та обмеження існуючих рішень і сформулювати власне обґрунтоване бачення напряму розв'язання поставленої проблеми.

Для магістерської кваліфікаційної роботи особливо важливо, щоб аналітичний розділ завершувався чітким обґрунтуванням того, чому запропонований у подальших розділах підхід є доцільним, а також визначенням критеріїв, за якими оцінюватимуться отримані результати.

### **Наступні розділи**

У наступних розділах розкривається основний зміст дослідження, проектування або розроблення відповідно до поставлених завдань.

Залежно від характеру магістерської кваліфікаційної роботи в них можуть бути наведені:

- постановка та формалізація задачі;
- вибір і обґрунтування методів дослідження або проектування;
- розроблення математичної моделі об'єкта;
- визначення структури та параметрів системи автоматизації;
- синтез і дослідження системи керування;
- розроблення алгоритмів функціонування та керування;
- розроблення програмного та інформаційного забезпечення;
- вибір і обґрунтування технічних засобів автоматизації;
- комп'ютерне та математичне моделювання;
- проведення експериментальних досліджень;
- аналіз результатів моделювання або експерименту;
- порівняння запропонованих рішень з існуючими аналогами;
- оцінювання технічної, енергетичної, економічної або іншої ефективності запропонованих рішень;

- розроблення рекомендацій щодо практичного використання отриманих результатів.

У теоретичних та розрахунково-аналітичних роботах повинні бути наведені відповідні математичні залежності, моделі, методи розрахунку, обґрунтування прийнятих припущень та результати їх застосування.

У роботах, пов'язаних із комп'ютерним моделюванням, необхідно навести обґрунтування вибору моделі, опис умов та параметрів моделювання, критерії оцінювання результатів, результати моделювання та їх аналіз.

У роботах експериментального характеру повинні бути наведені опис експериментальної установки або досліджуваної системи, методика проведення експерименту, характеристики використаних засобів вимірювання, умови проведення досліджень, отримані результати та оцінка їх достовірності. За необхідності наводиться оцінка похибок вимірювань.

У проєктних роботах необхідно обґрунтувати прийняті технічні, програмні, алгоритмічні та структурні рішення, навести результати відповідних розрахунків, моделювання або перевірки працездатності запропонованих рішень.

У програмно-алгоритмічних роботах необхідно обґрунтувати структуру програмного забезпечення, розроблені алгоритми, принципи їх функціонування, засоби реалізації та результати тестування або моделювання.

Незалежно від характеру роботи, у відповідних розділах повинні бути чітко виокремлені власні результати здобувача та наведено їх обґрунтування.

### **Аналіз і оцінювання результатів**

Отримані результати повинні не лише наводитися, а й піддаватися змістовному аналізу.

Здобувач повинен:

- оцінити ступінь виконання поставлених завдань;
- проаналізувати отримані результати;
- оцінити їх достовірність;
- за можливості порівняти результати з відомими аналогами або результатами інших досліджень;
- визначити переваги та обмеження запропонованого рішення;
- оцінити можливість практичного використання отриманих результатів;
- зазначити умови, за яких запропоноване рішення забезпечує очікуваний результат.

Для кількісного оцінювання результатів рекомендується використовувати обґрунтовані критерії та показники, наприклад точність регулювання, час перехідного процесу, величину перерегулювання, статичну похибку, енергоспоживання, продуктивність, надійність, обчислювальну складність, економічну ефективність та інші показники, що відповідають темі роботи.

Якщо результати дослідження або розроблення не відповідають очікуваним характеристикам, це необхідно об'єктивно зазначити та проаналізувати причини отриманих результатів. Негативний або неоднозначний результат сам по собі не є

недоліком роботи, якщо він отриманий коректно, обґрунтований і належним чином проаналізований.

### **Логічний зв'язок між розділами**

Між усіма структурними частинами магістерської кваліфікаційної роботи повинен простежуватися чіткий логічний зв'язок.

Кожний наступний розділ має ґрунтуватися на результатах попереднього та забезпечувати розв'язання відповідної частини поставлених завдань.

На початку кожного розділу доцільно коротко зазначати його призначення та зв'язок із попередніми етапами роботи. Це не повинно перетворюватися на повторення змісту попереднього розділу.

Розділи та підрозділи повинні утворювати єдину логічну структуру, у якій послідовно розкривається шлях від постановки проблеми та аналізу існуючих рішень до отримання, перевірки та оцінювання власних результатів.

### **Заголовки розділів і підрозділів**

Заголовки розділів і підрозділів повинні бути короткими, конкретними та відповідати їхньому змісту.

Під час формулювання заголовків необхідно дотримуватися таких вимог:

- відповідність змісту розділу або підрозділу;
- однозначність формулювання;
- лаконічність;
- відсутність зайвих слів і загальних формулювань;
- логічна узгодженість заголовків між собою;
- відповідність структурі та завданням роботи.

Не рекомендується використовувати заголовки на кшталт «Теоретична частина», «Дослідження системи», «Основна частина» без уточнення конкретного змісту.

### **Висновки до розділів**

Наприкінці кожного розділу наводяться висновки до розділу, у яких стисло формулюються основні результати виконаної в ньому роботи.

Висновки до розділу не повинні бути простим переказом його змісту. Вони мають відображати конкретні результати, отримані під час виконання відповідної частини роботи, та їх значення для подальшого розв'язання поставленої задачі.

Залежно від характеру розділу у висновках доцільно зазначати:

- основний отриманий результат;
- встановлені закономірності або визначені характеристики;
- обґрунтовані технічні, програмні, математичні чи алгоритмічні рішення;
- кількісні показники отриманих результатів;
- результати порівняння альтернативних рішень;
- оцінку достовірності результатів;
- елементи новизни;
- практичне значення результатів;
- висновки щодо можливості подальшого використання отриманих результатів.

Для розділів, у яких отримано кількісні результати, бажано наводити конкретні числові показники, що дають змогу оцінити ефективність запропонованого рішення.

Висновки до розділів повинні логічно підводити до виконання наступного етапу роботи та забезпечувати зв'язок між окремими розділами.

Загальні висновки магістерської кваліфікаційної роботи формуються окремо та повинні відображати результати виконання роботи в цілому.

### **Висновки**

Висновки є завершальною частиною магістерської кваліфікаційної роботи, у якій узагальнюються основні результати виконаного дослідження, проектування або розроблення та визначається ступінь досягнення поставленої мети і виконання сформульованих завдань.

Висновки не повинні бути механічним повторенням висновків до окремих розділів. У них необхідно узагальнити результати роботи в цілому та показати, яким чином отримані результати забезпечують досягнення поставленої мети.

Висновки формулюються відповідно до логіки виконання роботи та, як правило, у послідовності, що відповідає поставленим завданням.

У загальних висновках доцільно:

- стисло сформулювати основні результати, отримані під час виконання роботи;
- зазначити результати розв'язання кожного з основних поставлених завдань;
- навести найважливіші кількісні та якісні характеристики отриманих результатів;
- зазначити основні результати теоретичних досліджень, моделювання, проектування, розроблення або експериментальної перевірки;
- оцінити достовірність отриманих результатів та, за необхідності, зазначити методи або критерії такої оцінки;
- зазначити елементи наукової новизни, якщо вони передбачені характером роботи;
- охарактеризувати практичне значення та можливість застосування отриманих результатів;
- сформулювати рекомендації щодо подальшого використання, удосконалення або розвитку запропонованих рішень, якщо це доцільно.

Для робіт проєктного або інженерно-прикладного характеру основна увага у висновках має приділятися характеристикам розроблених рішень, результатам їх обґрунтування та перевірки, а також оцінюванню їх ефективності й можливості практичного застосування.

Якщо під час виконання роботи встановлено обмеження запропонованих методів, моделей або технічних рішень, їх доцільно зазначити у висновках разом із можливими напрямками подальшого вдосконалення.

Висновки рекомендується подавати у вигляді послідовно пронумерованих абзаців або пунктів. Кожний пункт повинен містити окремий завершений результат або логічно пов'язану групу результатів.

Не рекомендується у висновках:

- наводити новий матеріал, який не розглядався в основній частині роботи;
- подавати розгорнуті теоретичні пояснення;
- повторювати великі фрагменти тексту основної частини;
- формулювати твердження, які не підтверджені результатами проведених досліджень, розрахунків, моделювання або експериментів;
- використовувати загальні фрази без конкретизації отриманого результату.

Зміст висновків повинен давати змогу оцінити внесок здобувача у розв'язання поставленої проблеми та відповідність отриманих результатів меті й завданням магістерської кваліфікаційної роботи.

### **Список використаних джерел**

Список використаних джерел є обов'язковою складовою магістерської кваліфікаційної роботи та містить бібліографічні відомості про джерела, які були використані під час її підготовки та на які є посилання в тексті роботи.

До списку можуть входити наукові статті, монографії, дисертації та автореферати дисертацій, матеріали наукових конференцій, нормативні документи, стандарти, патенти, технічна документація, навчальні та довідкові видання, офіційні електронні ресурси, документація виробників програмних і технічних засобів, а також інші джерела, що відповідають темі роботи та є надійними й релевантними.

Здобувач зобов'язаний наводити посилання на джерела, з яких у роботі використано інформацію, результати, методи, моделі, технічні рішення, ідеї або інші матеріали, що не є його власними результатами.

Кожне джерело, на яке є посилання в тексті магістерської кваліфікаційної роботи, повинно бути наведене у списку використаних джерел. Водночас до списку не слід включати джерела, які фактично не використовувалися під час виконання роботи та на які немає посилань у тексті.

Під час формування інформаційної бази роботи перевагу доцільно надавати актуальним науковим публікаціям, сучасним нормативним документам, стандартам, офіційній технічній документації та іншим авторитетним джерелам, що безпосередньо стосуються теми дослідження.

Для магістерських кваліфікаційних робіт особливо важливим є використання сучасних наукових публікацій, у тому числі зарубіжних, що дають змогу оцінити сучасний стан досліджуваної проблеми та порівняти отримані результати з відомими підходами.

Під час використання електронних ресурсів необхідно наводити достатні бібліографічні відомості для ідентифікації джерела відповідно до встановлених вимог.

Список використаних джерел рекомендується формувати у порядку появи посилань у тексті роботи за наскрізною нумерацією, якщо інший спосіб не встановлений чинними нормативними документами або вимогами закладу вищої освіти.

Бібліографічний опис кожного джерела повинен бути оформлений відповідно до чинних стандартів та вимог університету.

Особливу увагу необхідно приділяти правильності зазначення прізвищ та ініціалів авторів, назв праць, назв видань, року видання, номера та випуску видання, сторінок, видавництва, ідентифікаторів цифрових об'єктів (DOI) та інших бібліографічних відомостей, якщо вони передбачені для відповідного виду джерела.

Посилання на джерела повинні бути коректно оформлені та забезпечувати можливість однозначно визначити джерело, з якого запозичено відповідну інформацію.

Під час використання результатів власних попередніх публікацій здобувача також необхідно наводити відповідні бібліографічні посилання та чітко визначати, які результати були отримані раніше, а які є результатами саме цієї магістерської кваліфікаційної роботи.

### **Додатки**

Додатки є складовою магістерської кваліфікаційної роботи та містять матеріали, які доповнюють основний текст, забезпечують повноту представлення результатів роботи, але через значний обсяг, специфіку форми подання або допоміжний характер недоцільно розміщувати в основній частині.

До додатків можуть бути включені:

- додаткові рисунки, схеми, графіки, діаграми та таблиці, що доповнюють результати, наведені в основній частині;
- громіздкі математичні розрахунки, проміжні результати обчислень, математичні докази та інші матеріали, які не є визначальними для розуміння основних положень роботи;
- вихідні дані та результати оброблення експериментальних досліджень;
- протоколи, акти, результати випробувань та інші матеріали, що підтверджують проведення досліджень або перевірку розроблених рішень;
- структурні, функціональні, принципові та монтажні схеми, креслення, плани та інші графічні матеріали великого формату;
- алгоритми функціонування систем, блок-схеми та інші матеріали, що деталізують розроблені алгоритмічні рішення;
- лістинги програм, фрагменти програмного коду та конфігураційні файли, розроблені здобувачем у процесі виконання роботи;
- результати комп'ютерного моделювання, симуляції та програмного тестування;
- опис розроблених або використаних експериментальних установок, технічних засобів, приладів та обладнання;
- методики проведення експериментів, інструкції та інші матеріали, необхідні для відтворення проведених досліджень;

- технічне завдання, вихідні вимоги, програми та методики випробувань та інші документи, безпосередньо пов'язані з виконанням роботи;
- документи, що підтверджують практичне використання або впровадження отриманих результатів, за наявності;
- матеріали апробації результатів роботи, зокрема програми конференцій, сертифікати учасника, тези доповідей або інші документи, якщо їх включення до роботи є доцільним;
- інші матеріали, які доповнюють зміст магістерської кваліфікаційної роботи та сприяють повнішому розкриттю отриманих результатів.

До додатків не слід включати матеріали, які не мають безпосереднього зв'язку з темою та результатами магістерської кваліфікаційної роботи. Не рекомендується також дублювати в додатках інформацію, повноцінно представлену в основній частині.

Усі додатки повинні мати посилання в тексті магістерської кваліфікаційної роботи. Додатки розміщують після списку використаних джерел у порядку появи посилань на них у тексті.

Кожний додаток починається з нової сторінки. Додатки позначають послідовно великими літерами українського алфавіту, якщо інше не встановлено чинними стандартами або вимогами університету, наприклад: Додаток А, Додаток Б, Додаток В тощо.

Кожний додаток повинен мати змістовний заголовок, який розміщують відповідно до встановлених правил оформлення.

Якщо додаток містить кілька рисунків, таблиць, формул або інших структурних елементів, їх нумерацію здійснюють відповідно до вимог, установлених для оформлення кваліфікаційної роботи.

Матеріали великого формату, які неможливо належним чином розмістити на сторінках установленого формату, оформлюють відповідно до вимог до графічних матеріалів та подають у складі демонстраційних матеріалів або додатків у встановленій формі.

Обсяг додатків не регламентується та визначається кількістю матеріалів, необхідних для підтвердження, деталізації та повного представлення результатів магістерської кваліфікаційної роботи.

## **З ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Текст кваліфікаційної роботи виконується літературною українською мовою з дотриманням норм наукового стилю.

**1.** Кваліфікаційна робота має бути виконана комп'ютерним способом. Робота оформлюється на білих аркушах формату А4 (210 x 297 мм) через півтора міжрядкових інтервали до тридцяти рядків на сторінці, 14-м кеглем шрифту Times New Roman. Текст роботи необхідно друкувати, залишаючи поля таких розмірів: верхнє та нижнє – 20 мм, праве – не менше 15 мм, ліве – не менше 25 мм. Шрифт друку повинен бути чітким, щільність тексту – однаковою. Абзац складає 5 знаків (12,5 мм).

**2.** Кожну структурну частину роботи треба починати з нової сторінки. Заголовки структурних частин – **ЗМІСТ, ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ, РЕФЕРАТ, ВСТУП, РОЗДІЛ, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, ДОДАТКИ** – друкують великими літерами по центру рядка без крапки в кінці. Заголовки розділів пишуть по центру симетрично тексту великими літерами. Заголовки підрозділів – по ширині тексту малими літерами (крім першої). Переноси слів у заголовках не допускаються. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з 2-х або більше речень, їх відділяють крапкою. Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять. Номер і заголовок підрозділу починають з абзацного відступу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. Після номера підпункту крапку не ставлять, наприклад: «2.1.1» (перший пункт першого підрозділу другого розділу). Потім у тому рядку друкують заголовок пункту. Відстань між заголовком та текстом – 2 інтервали.

Кожний розділ слід починати з нового аркуша (сторінки). Підрозділи починають з відступом від попереднього тексту на 1 інтервал на тій самій сторінці. Використовувати напівжирний шрифт.

**3. Нумерація.** Сторінки кваліфікаційної роботи нумерують арабськими цифрами, але на титульному аркуші, на аркуші зі завданням роботи, на календарному плані виконання кваліфікаційної роботи, на рефератах, на додатках номери не ставляться. Нумерація сторінок починається зі сторінки, на якій розміщується ВСТУП. На сторінках номер ставлять у правому верхньому куті. Номер розділу ставлять після слова «РОЗДІЛ», після номера крапку не ставлять, далі з нового рядка друкують заголовок розділу великими літерами. Підрозділи нумерують у рамках кожного розділу (нумерація складається з двох чисел, відокремлених крапкою).

**4. Ілюстрації, таблиці, графіки.** Ілюстрації (схеми, графіки, діаграми) і таблиці необхідно представляти в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, чи на наступній сторінці. Ілюстрації і таблиці, що розміщені на окремих сторінках роботи, включають до загальної нумерації сторінок. Ілюстрації познача-

ють словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, представлених у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка.

Рисунки кожного додатка нумерують окремо. Номер рисунка додатка складається з позначення додатка та порядкового номера рисунка в додатку, відокремлених крапкою. Наприклад, «Рис. В.1 – », тобто перший рисунок додатка В.

Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, представлених у додатках) у межах розділу. У правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із вказівкою її номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка. Наприклад, «Таблиця 2.3» (третя таблиця другого розділу), нижче по центру розміщується назва таблиці, нижче – сама таблиця.

У разі перенесення таблиці на іншу сторінку над подальшими частинами пишеться: наприклад, «Продовження табл. 2.3».

Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту. Назву і слово «Таблиця» починають із великої літери. Назву не підкреслюють.

**5. Формули.** Формули в кваліфікаційній роботі нумеруються в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул пишуть біля правого берега сторінки на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу).

Рівняння і формули треба виділяти з тексту вільними рядками. Вище і нижче кожної формули потрібно залишати не менш як один вільний рядок. Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його слід перенести після знаку рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (-), множення (x) і ділення (:).

Після формули обов'язково потрібно надавати роз'яснення символів, що були використані, з одиницями виміру.

Пояснення значень символів, числових коефіцієнтів у формулах треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони дані в формулі, і кожне – з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова «де» без двокрапки.

**6. Загальні правила посилання та цитування.** Під час написання кваліфікаційної роботи потрібно посилатися на всі наукові джерела, матеріали, ідеї, висновки, результати, які використовуються в роботі. Це дає можливість перевірити наведені відомості. Якщо в роботі використовуються відомості з матеріалів з великою кількістю сторінок або цитата, слід точно вказувати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул із джерела.

#### ***Цитування творів інших авторів у наукових працях.***

Запозичення автором тексту з інших джерел для використання у своїй праці оформлюється як цитата та забезпечується посиланням на джерело, з якого було запозичено цей текст.

Цитата – порівняно короткий уривок з літературного, наукового чи будь-якого іншого опублікованого (оприлюдненого на веб-сайті) тексту, який використовується у роботі, з обов'язковим посиланням на його автора і джерело цитування іншою особою у своїй праці з метою зробити зрозумілішими свої твердження або для посилення на погляди іншого автора в автентичному формулюванні.

Цитата береться в лапки, наводиться в тій граматичній формі, що і у автора, повністю, без скорочень та спотворень авторської думки.

Цитату слід починати з прописної літери, якщо вона відтворює речення повністю. З рядкової літери – якщо цитата стає частиною речення автора праці й органічно вписується до складу речення. В такому випадку після лапок, що відкриваються, проставляють три крапки, за якими слідує частина тексту, що цитується, з рядкової літери.

Цитують і декілька слів, і декілька речень. При наведенні великого тексту пропуск кількох речень, абзаців при цитуванні допускається без спотворення авторського тексту та позначається в кутових дужках <...>.

Великий уривок цитованого тексту можна відокремити від загального тексту абзацом, виділити іншим розміром шрифту або курсивом, відступом від лівої межі поля.

До цитати обов'язково надається посилання на використане джерело та сторінковий інтервал.

При непрямому цитуванні, парафразі, для запозиченого тексту лапки не використовуються, сторінковий інтервал не зазначається, але посилання на джерело є обов'язковим.

Інформація, яка є загальновідомою, може використовуватись без посилання на автора. Це стосується інформації з певної дисципліни, яка розміщується в підручнику і є загальновідомою в цій дисципліні.

*Приклад згадування загальновідомої інформації:* Відстань від Землі до її супутника Місяця складає приблизно 400 000 км.

*Приклад цитати, яка вписана в текст праці та починається з рядкової літери, з позначенням автора в дужках:*

Звичаї та мова, як зазначено у книзі «Звичаї нашого народу» (Воропай, 1993. С. 124), «це ті найміцніші елементи, що об'єднують окремих людей, один народ, в одну націю».

*Приклад бібліографічного опису в списку посилань:*

Воропай О. Звичаї нашого народу : етнографічний нарис. Київ : Оберіг, 1993. 589 с.

*Приклад цитати, яка є окремим реченням і починається з прописної літери з позначенням автора в тексті:*

І. Франко точно описав переживання героя: «Праця над речами, далекими й чужими його особистим інтересам, заспокоїла його, бодай на хвилю принесла йому забуття...» [29, с. 396]

*Приклад парафраза (непрямого цитування):*

Державний стандарт з бібліотечної справи містить певні вимоги до розстановки розділових знаків (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги. Київ. 2007. 47 с.).

*Приклад цитування з вторинного джерела:*

«Проф. Дмитро Багалій свідчить, що Василь Назарович Каразін завжди вважав і називав себе українцем».\*

\* Цит за: Лаврінченко Ю. Василь Каразін – архітект Відродження. Мюнхен : Сучасність, 1975. С. 81.

### **Оформлення списку використаних джерел**

Основним стандартом оформлення списку використаних джерел в Україні є ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» [8], рекомендований для більшості наукових робіт. Приклади оформлення бібліографічних посилань у списку використаних джерел згідно з ДСТУ 8302:2015 наведено в Додатку Ж. З використанням цього стандарту для формування списку літератури у наукових роботах можна ознайомитись на сайті Центральної наукової бібліотеки у розділі «Бібліографічна інформація» за посиланням:

[http://www-library.univer.kharkov.ua/pages/bibliography/osnovi\\_ukr.htm](http://www-library.univer.kharkov.ua/pages/bibliography/osnovi_ukr.htm)

У певних випадках можуть використовуватися й інші стилі оформлення списку використаних джерел – міжнародні:

[http://www-library.univer.kharkov.ua/pages/bibliography/osnovi\\_ukr.htm](http://www-library.univer.kharkov.ua/pages/bibliography/osnovi_ukr.htm)

*Наприклад, формат Американського хімічного товариства ACS style:*

[http://www-library.univer.kharkov.ua/pages/bibliography/style/style\\_ACS.html](http://www-library.univer.kharkov.ua/pages/bibliography/style/style_ACS.html)

*або формат Американської психологічної асоціації, APA style:*

[http://www-library.univer.kharkov.ua/pages/bibliography/style/style\\_APA.html](http://www-library.univer.kharkov.ua/pages/bibliography/style/style_APA.html)

**7. Додатки.** Додатки потрібно розмішувати у порядку приведення посилань на них у тексті. Кожний додаток має починатися з нової сторінки. Додатки позначають посередині рядка великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад: Додаток А, Додаток Б і т.ін. Єдиний додаток позначається як Додаток А. Далі, симетрично до тексту, друкується заголовок Додатка. Додатки мають спільну з рештою роботи наскрізну нумерацію сторінок.

Текст кожного додатку за необхідності може бути поділений на розділи й підрозділи, які нумерують у межах кожного додатку. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад: «А.2. – другий розділ Додатку А.

Ілюстрації, таблиці і формули, розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад: «рис. Д. 1.2. – другий рисунок додатку Д.1; «формула (А. 1). – перша формула додатку А

## 4 ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

### 4.1 Порядок допуску кваліфікаційних робіт до захисту

У відповідності з Положенням про організацію освітнього процесу в Харківському національному університеті імені В.Н. Каразіна [1], кваліфікаційна робота розглядається та рекомендується до захисту на засіданні випускової кафедри.

Для проведення попереднього захисту кваліфікаційної роботи магістрант не пізніше ніж за п'ять днів до дати проведення засідання кафедри для розгляду та надання рекомендацій до захисту повинен подати на випускову кафедру кваліфікаційну роботу у друкованому вигляді, а також її електронний варіант у форматах \*.doc, \*.docx, \*.rtf або \*.pdf, які мають бути ідентичними.

Відповідно до «Порядку проведення перевірки кваліфікаційних робіт, наукових праць та навчальних видань щодо наявності запозичень з інших документів» [4], відповідальний співробітник перевіряє роботу та надає завідувачу кафедри протокол контролю оригінальності кваліфікаційної роботи.

На засіданні кафедри здобувач робить доповідь за темою роботи. Заслуховування виступу здобувача за темою роботи під час розгляду на засіданні кафедри дає можливість виявити відповідність між затвердженою темою роботи та отриманими у роботі результатами, а також ступінь готовності самого здобувача до захисту. Під час доповіді на засіданні кафедри здобувач повинен коротко викласти мету роботи, постановку її задачі, методику проведення дослідження, отримані результати та висновки.

Після обговорення доповіді здобувача щодо актуальності, логічної завершеності праці, відповідності вимогам, що висувуються до її змісту та оформлення, а також аналізу протоколу контролю оригінальності кваліфікаційної роботи, кафедра ухвалює рішення про допуск роботи до захисту та надає рекомендації здобувачу до його виступу під час захисту.

Кафедра може ухвалити рішення про необхідність доопрацювання кваліфікаційної роботи та відкласти рішення про надання допуску до її захисту.

Рішення про допуск роботи до захисту підтверджується підписом завідувача кафедри на її титульному аркуші.

У виняткових випадках рішення про допуск роботи до захисту може бути прийнято на засіданні кафедри за відсутності здобувача при наявності друкованого варіанта роботи, позитивного відгуку наукового керівника, а також відсутності у тексті роботи запозичень відповідно до протоколу контролю оригінальності кваліфікаційної роботи.

У разі, якщо рішення кафедри про допуск кваліфікаційної роботи до захисту є негативним, кафедра встановлює, чи може здобувач у майбутньому подати до захисту цю ж саму роботу з доопрацюванням або він зобов'язаний виконати роботу за

новою темою. Це строго мотивоване рішення кафедри зазначається у протоколі засідання.

Здобувачі, кваліфікаційні роботи яких не були допущені до захисту, відраховуються з університету за невиконання індивідуального навчального плану.

**Перелік документів, які представляються до захисту.**

1. Магістерська кваліфікаційна робота .
2. Презентація доповіді на захист.
3. Відгук керівника магістерської кваліфікаційної роботи
4. Рецензія на магістерську кваліфікаційну роботу.
5. Протокол контролю оригінальності кваліфікаційної роботи (Додаток В) та перша сторінка звіту подібності.
6. Електронна копія магістерської кваліфікаційної роботи

## **4.2 Доповідь при захисті магістерської кваліфікаційної роботи**

Основним елементом процедури захисту магістерської кваліфікаційної роботи є доповідь здобувача вищої освіти за результатами виконаного дослідження, розроблення або проєктування, а також відповіді на запитання членів екзаменаційної комісії.

Підготовка до захисту передбачає розроблення доповіді та презентаційних матеріалів, які мають стисло й послідовно відображати основний зміст магістерської кваліфікаційної роботи, результати виконання поставлених завдань, наукову новизну та/або науково-практичний внесок здобувача, практичне значення отриманих результатів і основні висновки.

Презентаційні матеріали повинні відповідати змісту доповіді та забезпечувати наочне представлення основних положень і результатів кваліфікаційної роботи. Для їх підготовки можуть використовуватися сучасні програмні засоби створення презентацій.

Кількість і зміст слайдів визначаються структурою та особливостями кваліфікаційної роботи. Кожен слайд повинен мати короткий та інформативний заголовок. Доцільно використовувати такі назви слайдів, як: «Актуальність теми», «Мета та завдання роботи», «Об'єкт і предмет дослідження», «Методи дослідження», «Структура системи», «Результати моделювання», «Результати експериментальних досліджень», «Наукова новизна», «Практичне значення результатів», «Висновки» тощо.

На першому слайді зазначаються назва магістерської кваліфікаційної роботи, прізвище, ім'я та по батькові здобувача, шифр і назва академічної групи, освітня програма, спеціальність, а також відомості про наукового керівника відповідно до вимог університету. На наступних слайдах послідовно подаються основні положення роботи та результати дослідження. Завершальні слайди мають містити основні результати, висновки та, за необхідності, рекомендації щодо практичного використання отриманих результатів.

Інформаційне навантаження слайдів має бути оптимальним. Текст, схеми, графіки, таблиці, діаграми та інші ілюстративні матеріали повинні бути чіткими, інформативними та придатними для сприйняття під час публічного захисту. Не рекомендується перевантажувати слайди великими обсягами текстової інформації.

Регламент доповіді визначається вимогами університету та екзаменаційної комісії і, як правило, становить **7–10 хвилин**. Доповідь необхідно підготувати заздалегідь та узгодити з науковим керівником. Виступ має бути стислим, логічним і послідовним та не повинен зводитися до повного читання тексту з аркуша.

Під час доповіді доцільно послідовно висвітлити:

- актуальність теми та обґрунтування необхідності проведення дослідження;
- мету та завдання магістерської кваліфікаційної роботи;
- об'єкт і предмет дослідження;
- коротку характеристику методів та засобів, використаних для розв'язання поставлених завдань;
- основні результати теоретичних, розрахункових, експериментальних, модельних або проєктних досліджень;
- наукову новизну та/або науково-практичний внесок здобувача;
- практичне значення та можливості застосування або впровадження отриманих результатів;
- основні висновки за результатами виконаної роботи.

Під час доповіді здобувач повинен демонструвати розуміння проблеми, методів її дослідження та отриманих результатів, уміти обґрунтувати прийняті рішення, оцінити достовірність отриманих результатів і визначити перспективи їх подальшого використання або розвитку.

Після завершення доповіді члени екзаменаційної комісії можуть ставити здобувачу запитання за темою магістерської кваліфікаційної роботи, її змістом, методами дослідження, отриманими результатами та практичним значенням. Здобувач повинен надавати чіткі, змістовні та аргументовані відповіді, демонструючи належний рівень теоретичної та професійної підготовки, а також самостійність у виконанні роботи.

Під час підготовки до захисту доцільно передбачити можливі запитання членів екзаменаційної комісії та підготувати обґрунтовані відповіді на них, особливо щодо вибору методів дослідження, відмінностей запропонованого рішення від відомих аналогів, достовірності отриманих результатів, наукової новизни та практичного значення роботи.

#### **4.3 Вимоги до відгуку наукового керівника**

Відгук наукового керівника на магістерську кваліфікаційну роботу є офіційним документом, що містить оцінку якості виконаної роботи, рівня підготовки здобувача вищої освіти, ступеня його самостійності та здатності застосовувати набуті

знання й навички для розв'язання професійних і науково-дослідних завдань. Відгук оформлюється відповідно до встановленого зразка (Додаток Д) та подається разом із кваліфікаційною роботою до захисту.

У відгуку науковий керівник оцінює відповідність змісту кваліфікаційної роботи затвердженій темі та виданому завданню, ступінь досягнення поставленої мети й виконання визначених завдань, якість отриманих результатів, рівень самостійності здобувача, а також його професійні якості та готовність до подальшої професійної або наукової діяльності.

У відгуку доцільно висвітлити такі питання:

- актуальність теми магістерської кваліфікаційної роботи та її відповідність сучасним напрямкам розвитку відповідної галузі;
- мету та основні завдання роботи, а також, за наявності, відомості про виконання роботи за матеріалами підприємства, установи чи організації;
- відповідність змісту роботи затвердженій темі, виданому завданню та вимогам освітньої програми, а також повноту виконання поставлених завдань;
- рівень теоретичної та практичної підготовки здобувача, його здатність застосовувати сучасні методи, технології, програмні засоби та інструменти дослідження або проєктування;
- здатність здобувача здійснювати пошук, аналіз та узагальнення науково-технічної інформації, критично оцінювати отримані дані та використовувати їх для розв'язання поставлених завдань;
- ступінь самостійності виконання магістерської кваліфікаційної роботи, здатність здобувача приймати та обґрунтовувати рішення, а також використовувати результати консультацій наукового керівника;
- основні результати роботи, їх наукову новизну (за наявності), практичне значення та рівень обґрунтованості;
- ставлення здобувача до виконання роботи, дотримання календарного плану, своєчасність виконання окремих етапів та рівень відповідальності;
- якість оформлення кваліфікаційної роботи та відповідність установленим вимогам;
- **загальний висновок** щодо якості виконаної роботи, рівня підготовки здобувача, відповідності роботи вимогам до магістерських кваліфікаційних робіт та рекомендацію щодо її подальшого розгляду і захисту.

Відгук наукового керівника має бути об'єктивним, аргументованим і конкретним, містити оцінку як позитивних сторін роботи, так і виявлених недоліків, якщо вони є. У відгуку не допускається дублювання змісту кваліфікаційної роботи; його основне призначення — оцінити якість виконаної роботи, рівень самостійності здобувача та ступінь його підготовленості до професійної або наукової діяльності.

#### 4.4 Вимоги до рецензії на магістерську кваліфікаційну роботу

Рецензія на магістерську кваліфікаційну роботу є офіційним документом, що містить **незалежну оцінку** змісту та результатів роботи, рівня підготовки здобувача вищої освіти, наукової та практичної цінності отриманих результатів, а також відповідності виконаної роботи встановленим вимогам. Рецензія оформлюється відповідно до встановленої форми (Додаток Е) та подається разом із кваліфікаційною роботою до захисту.

Рецензія повинна бути **об'єктивною, аргументованою та змістовною**, відображати як позитивні сторони магістерської кваліфікаційної роботи, так і виявлені недоліки. Зауваження рецензента мають бути конкретними та стосуватися змісту, методів, результатів, оформлення або інших аспектів роботи. Необхідно уникати загальних оціночних формулювань, які не мають належного обґрунтування.

У рецензії доцільно висвітлити такі питання:

- актуальність теми магістерської кваліфікаційної роботи та її відповідність сучасному стану розвитку відповідної галузі;
- відповідність змісту роботи затвердженій темі, поставленій меті та визначеним завданням;
- загальну характеристику роботи, її структуру, логіку побудови та спрямованість;
- рівень теоретичного опрацювання проблеми, повноту та критичність аналізу науково-технічних джерел;
- оцінку використаних методів дослідження (проектування), обґрунтованість їх вибору та доцільність застосування;
- обґрунтованість отриманих результатів, коректність проведених розрахунків, моделювання, експериментальних досліджень або прийнятих проєктних рішень;
- наукову новизну отриманих результатів (за наявності), ступінь їх відмінності від відомих рішень та внесок у розв'язання поставленої проблеми;
- практичне значення отриманих результатів, можливість їх застосування або перспективи подальшого використання;
- повноту, логічність та обґрунтованість висновків, відповідність висновків поставленій меті та завданням;
- рівень самостійності та завершеності роботи, зокрема ступінь опрацювання здобувачем поставлених завдань;
- якість оформлення магістерської кваліфікаційної роботи та її відповідність установленим вимогам;
- зауваження та недоліки щодо змісту, структури, методики дослідження, отриманих результатів, оформлення або окремих рішень, прийнятих у роботі (за наявності);
- загальну оцінку роботи та її відповідність вимогам освітньої програми магістерського рівня за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»;

- рекомендовану оцінку за національною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та, за необхідності, відповідну оцінку за шкалою ЄКТС;
- висновок щодо відповідності магістерської кваліфікаційної роботи встановленим вимогам та рекомендацію щодо її захисту.

Рецензія має завершуватися обґрунтованим висновком щодо якості магістерської кваліфікаційної роботи та рівня підготовки здобувача вищої освіти. Загальна оцінка, наведена рецензентом, повинна логічно впливати з проведеного аналізу та відповідати наведеним у рецензії аргументам.

Обсяг рецензії нормативно може не регламентуватися, однак вона повинна бути достатньо змістовною для обґрунтованої оцінки роботи. Не рекомендується допускати як надмірної стислості, так і детального переказу змісту магістерської кваліфікаційної роботи.

#### **4.5 Організація захисту кваліфікаційних робіт**

Захист магістерських кваліфікаційних робіт проводиться на відкритому засіданні Екзаменаційної комісії за участю не менше половини її складу за обов'язкової присутності Голови Екзаменаційної комісії.

Тривалість засідання Екзаменаційної комісії не повинна перевищувати шести академічних годин на день. Тривалість відповіді здобувача при проведенні атестаційного екзамену в усній формі, а також захисту дипломної роботи (проекту) одного здобувача, як правило, не повинна перевищувати 30 хвилин. При проведенні письмового атестаційного екзамену на групу виділяється не більше трьох годин.

Проведення засідання Екзаменаційної комісії при захисті дипломної роботи (проекту) включає:

- оголошення секретарем Екзаменаційної комісії прізвища, імені та по батькові здобувача, теми його роботи;
- доповідь здобувача у довільній формі про сутність роботи, основні наукові (технічні) рішення, отримані результати та ступінь виконання завдання. При цьому можуть використовуватися різні форми візуалізації доповіді: обов'язковий графічний матеріал проекту, визначений завданням на дипломне проектування, слайди, мультимедійні проектори, аудіо-, відеоапаратура тощо; час, що відводиться здобувачу для доповіді, попередньо визначається Екзаменаційною комісією;
- відповіді на запитання членів Екзаменаційної комісії;
- оголошення секретарем Екзаменаційної комісії відгуку керівника або виступ керівника зі стислою характеристикою роботи випускника в процесі підготовки роботи (проекту);
- оголошення секретарем Екзаменаційної комісії рецензії на роботу;
- відповіді здобувача на зауваження керівника роботи та рецензента;
- оголошення здобутків здобувача (наукових, творчих, рекомендацій випускової кафедри);

- оголошення Голови Екзаменаційної комісії про закінчення захисту.

Захист комплексної роботи, як правило, планується і проводиться на одному засіданні Екзаменаційної комісії, причому здобувачу, який захищається першим, доручається доповісти як про загальну частину роботи, так і про індивідуальну частину зі збільшенням (за необхідності) часу на доповідь.

Усі здобувачі, які виконували комплексну роботу, повинні бути повною мірою обізнані із загальною частиною роботи і готові до запитань членів Екзаменаційної комісії не тільки з індивідуальної, а й із загальної частини роботи.

Оцінювання результатів захисту кваліфікаційних робіт здійснюється у порядку, передбаченому прийнятою в Університеті системою контролю знань за чотирирівневою та столальною шкалами.

При визначенні оцінки кваліфікаційної роботи береться до уваги рівень теоретичної, наукової та практичної підготовки здобувачів. Критерії оцінювання якості виконання та захисту магістерської кваліфікаційної роботи наведені в Додатку А.

Рішення Екзаменаційної комісії про оцінку знань, виявлених при захисті кваліфікаційної роботи, а також про присвоєння здобувачам кваліфікації та видання випускникам дипломів (дипломів з відзнакою) приймається на закритому засіданні комісії відкритим голосуванням більшістю голосів членів комісії, які брали участь в її засіданні. За однакової кількості голосів голос Голови є вирішальним.

Повторне складання (перескладання) атестаційних екзаменів і захисту дипломної роботи (проекту), з метою підвищення оцінки не дозволяється.

Здобувачам, які успішно склали атестацію, рішенням Екзаменаційної комісії присуджується ступінь вищої освіти (освітньо-кваліфікаційний рівень), присвоюється кваліфікація у відповідності до отриманої спеціальності і видається диплом встановленого зразка.

Рішення щодо видачі здобувачу диплому з відзнакою приймається Екзаменаційною комісією за результатами атестації і з урахуванням наданих до Екзаменаційної комісії матеріалів.

Здобувачу, який отримав за чотирирівневою шкалою підсумкові оцінки «відмінно» не менше як з 75 відсотків усіх навчальних дисциплін та практик, передбачених навчальним планом, а з інших навчальних дисциплін та практик – оцінки «добре», отримав з усіх навчальних дисциплін та практик за результатами семестрових підсумкових контролів оцінки не нижче ніж «добре», склав атестаційні екзамени з оцінками «відмінно» та захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою «відмінно», а також виявив себе в науковій (творчій) роботі, що підтверджується мотивованим поданням випускової кафедри, видається диплом з відзнакою.

Здобувач, який отримав незадовільну оцінку при складанні атестаційного екзамену допускається до захисту кваліфікаційної роботи, але відраховується з Університету. Йому видається академічна довідка встановленого зразка.

У випадках, коли захист кваліфікаційної роботи визнається незадовільним, Екзаменаційна комісія визначає, чи може здобувач під час повторної атестації подати до захисту роботу з доопрацюванням за тією ж самою темою, або він зо-

бов'язаний опрацювати нову тему, визначену відповідною кафедрою. Рішення Екзаменаційної комісії зазначається у протоколі.

У випадку, якщо здобувач не з'явився на засідання Екзаменаційної комісії для складання екзамену або захисту дипломної роботи (проекту), у протоколі зазначається, що він є не атестованим у зв'язку з неявкою на засідання.

Здобувачуу, який не з'явився на атестацію з поважної причини, що підтверджується відповідними документами, ректором може бути встановлена інша дата складання екзамену (захисту дипломної роботи (проекту)), але в межах строку повноважень діючої Екзаменаційної комісії.

Здобувачі, які не склали атестаційний екзамен та/або не захистили кваліфікаційну роботу у зв'язку з неявкою без поважних причин або отриманням незадовільної оцінки, мають право на повторну атестацію протягом трьох років після відрахування з університету. Тема кваліфікаційної роботи залишається або змінюється при повторному захисті відповідно до попереднього рішення Екзаменаційної комісії (у разі отримання незадовільної оцінки). Повторно захищається кваліфікаційна робота, з якої було виставлено незадовільну оцінку або здобувач не був атестований у зв'язку з неявкою на засідання.

#### **4.6 Критерії оцінювання якості виконання та захисту магістерських кваліфікаційних робіт**

Під час атестації здобувача вищої освіти та визначення підсумкової оцінки за виконання і захист магістерської кваліфікаційної роботи враховуються:

- відповідність змісту кваліфікаційної роботи затвердженій темі, меті та поставленим завданням;
- рівень теоретичної та професійної підготовки здобувача, здатність застосовувати набуті знання для розв'язання складних спеціалізованих задач у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій;
- ступінь самостійності виконання кваліфікаційної роботи, обґрунтованість прийнятих рішень та особистий внесок здобувача;
- рівень опрацювання наукових, науково-технічних, нормативних та інших інформаційних джерел;
- обґрунтованість вибору методів дослідження, моделювання, розрахунків, проєктування або експериментального дослідження;
- повнота та глибина аналізу отриманих результатів;
- достовірність та відтворюваність отриманих результатів, обґрунтованість їх оцінювання;
- наявність та обґрунтованість наукової новизни або науково-практичного внеску відповідно до характеру виконаної роботи;
- практична значущість отриманих результатів, можливість їх застосування або впровадження;

- якість формулювання висновків та відповідність їх меті й завданням кваліфікаційної роботи;
- якість оформлення кваліфікаційної роботи відповідно до встановлених вимог;
- результати перевірки роботи на дотримання принципів академічної доброчесності;
- оцінка роботи науковим керівником та рецензентом;
- якість доповіді, рівень володіння матеріалом, логічність і аргументованість викладення результатів;
- повнота, правильність та обґрунтованість відповідей здобувача на запитання під час захисту.

Оцінювання магістерської кваліфікаційної роботи та її захисту здійснюється за стобальною шкалою з подальшим переведенням результатів у національну шкалу та, за необхідності, шкалу оцінювання Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС) відповідно до чинних нормативних документів університету.

**Відмінно (90–100 балів).** Магістерська кваліфікаційна робота виконана самостійно, у повному обсязі та відповідає затвердженій темі. Мета роботи чітко сформульована, завдання логічно пов'язані з метою та повністю реалізовані. Зміст роботи характеризується логічністю, системністю та достатньою глибиною теоретичного й практичного опрацювання.

Здобувач продемонстрував високий рівень володіння сучасними науковими та професійними методами, обґрунтовано здійснив їх вибір і застосування. Проведено критичний аналіз науково-технічних джерел та існуючих підходів до розв'язання поставленої проблеми. Отримані результати мають належне теоретичне та/або практичне обґрунтування, є достовірними та підтверджені розрахунками, моделюванням, експериментальними дослідженнями або іншими відповідними методами.

У роботі чітко сформульовано наукову новизну та/або науково-практичний внесок здобувача, визначено відмінність запропонованих рішень від відомих підходів. Практичне значення результатів обґрунтовано, наведено рекомендації щодо їх застосування або впровадження.

Висновки відповідають поставленим завданням, містять конкретні наукові та практичні результати, а за необхідності – кількісні характеристики та рекомендації щодо подальшого використання результатів.

Кваліфікаційна робота оформлена відповідно до встановлених вимог, містить необхідний ілюстративний та демонстраційний матеріал. Відгук наукового керівника та рецензія є позитивними.

Доповідь здобувача логічна, структурована та змістовна. Здобувач вільно володіє матеріалом роботи, демонструє розуміння методології проведеного дослідження, обґрунтовує прийняті рішення та надає повні, аргументовані відповіді на запитання членів екзаменаційної комісії.

**Добре (70–89 балів).** Магістерська кваліфікаційна робота в цілому відповідає затвердженій темі, мета та основні завдання визначені правильно та переважно реалізовані. Робота має логічну структуру та достатній рівень теоретичного й практичного опрацювання, однак містить окремі недоліки або недостатньо глибоко розкриті питання.

Застосовані методи дослідження, розрахунків, моделювання, проектування або експериментального дослідження загалом є обґрунтованими. Отримані результати мають достатній рівень достовірності, однак їх аналіз, порівняння з відомими результатами або обґрунтування окремих положень можуть бути недостатньо повними.

Наукова новизна та/або науково-практичний внесок сформульовані, проте їх обґрунтування може бути недостатньо чітким або переконливим. Практичне значення результатів визначене, але рекомендації щодо їх застосування або впровадження можуть бути недостатньо деталізованими.

Висновки загалом відповідають меті та завданням роботи, проте окремі з них мають переважно описовий характер або недостатньо пов'язують отримані результати з поставленими завданнями.

Оформлення роботи в цілому відповідає встановленим вимогам, але містить окремі недоліки. Відгук наукового керівника та рецензія позитивні, хоча можуть містити обґрунтовані зауваження.

Доповідь здобувача логічна та послідовна. Здобувач демонструє достатній рівень володіння матеріалом, відповіді на запитання переважно правильні та аргументовані, хоча окремі відповіді можуть бути неповними.

**Задовільно (50–69 балів).** Магістерська кваліфікаційна робота відповідає затвердженій темі лише частково та має істотні недоліки змістового, методичного або структурного характеру.

Мета та завдання сформульовані недостатньо чітко або реалізовані не в повному обсязі. Аналіз наукових та інформаційних джерел має переважно описовий характер. Обґрунтування вибору методів, технічних рішень або підходів є недостатнім.

Результати дослідження, розрахунків, моделювання чи експерименту подані обмежено, недостатньо проаналізовані або містять окремі помилки. Достовірність отриманих результатів обґрунтована недостатньо. Наукова новизна та/або науково-практичний внесок сформульовані нечітко або фактично зводяться до використання відомих підходів без належного обґрунтування їх удосконалення чи застосування.

Практичне значення роботи визначене недостатньо, рекомендації щодо використання результатів мають загальний характер.

Висновки не повною мірою відповідають поставленим завданням або містять переважно опис виконаних робіт замість конкретних результатів.

Оформлення роботи має помітні недоліки, хоча в цілому робота може бути оцінена як така, що відповідає мінімальним встановленим вимогам.

Доповідь недостатньо структурована, здобувач демонструє неповне володіння матеріалом. Відповіді на запитання членів екзаменаційної комісії неповні, недостатньо аргументовані або містять суттєві неточності.

**Незадовільно (0–49 балів).** Магістерська кваліфікаційна робота не відповідає встановленим вимогам та/або затвердженій темі. Мета і завдання роботи сформульовані неправильно або відсутні, структура роботи не забезпечує логічного розкриття теми.

У роботі відсутній належний самостійний аналіз, недостатньо опрацьовано наукові джерела, не обґрунтовано методи та підходи до розв'язання поставлених завдань. Отримані результати є недостатніми, недостовірними або не підтверджені відповідними розрахунками, моделюванням чи експериментальними дослідженнями.

Наукова новизна та науково-практичний внесок не визначені або не підтверджені змістом роботи. Практичне значення результатів не обґрунтоване.

Висновки не відповідають меті та завданням роботи або не містять конкретних результатів дослідження.

Робота має суттєві недоліки в оформленні та/або не відповідає встановленим вимогам. Відгук наукового керівника та/або рецензія можуть містити суттєві зауваження або бути негативними.

Доповідь не розкриває основного змісту роботи. Здобувач не демонструє належного рівня володіння матеріалом, не може пояснити методи та результати дослідження і не надає обґрунтованих відповідей на запитання членів екзаменаційної комісії.

**До захисту не допускається кваліфікаційна робота, якщо:**

- робота не відповідає затвердженій темі та/або виданому завданню;
- робота не подана у встановлені університетом строки без документально підтверджених поважних причин;
- не виконано встановлені вимоги щодо структури, змісту або оформлення роботи;
- відсутні обов'язкові документи, передбачені встановленим порядком допуску до захисту;
- за результатами перевірки виявлено порушення академічної доброчесності, які відповідно до чинних нормативних документів є підставою для недопуску до захисту;
- науковий керівник не рекомендує роботу до захисту з причин невідповідності встановленим вимогам;
- здобувач не виконав установлені вимоги щодо проходження передзахисту або інших процедур, передбачених університетом;
- робота не має ознак самостійного виконання або містить результати, достовірність яких не може бути підтверджена.

Рішення про недопуск до захисту приймається у порядку, встановленому нормативними документами університету.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Положення про організацію освітнього процесу в Харківському національному університеті імені В.Н. Каразіна. URL: [https://karazin.ua/storage/documents/2041\\_8dAbSlQKpbpjWh27yiv6XrsWo.pdf](https://karazin.ua/storage/documents/2041_8dAbSlQKpbpjWh27yiv6XrsWo.pdf)
2. Положення про порядок створення та організацію роботи Екзаменаційної комісії для атестації здобувачів вищої освіти, які отримують ступінь бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавра, спеціаліста, магістра) в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна. URL: [https://karazin.ua/storage/documents/241\\_SaxEpFKLMy7Emtnxnr0eb3Z0A.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://karazin.ua/storage/documents/241_SaxEpFKLMy7Emtnxnr0eb3Z0A.pdf?utm_source=chatgpt.com)
3. Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових та навчальних працях працівників і здобувачів вищої освіти Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. URL: [https://karazin.ua/storage/documents/242\\_WY00XnyGRCKKoqZbPweutjx2D.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://karazin.ua/storage/documents/242_WY00XnyGRCKKoqZbPweutjx2D.pdf?utm_source=chatgpt.com)
4. Порядок проведення перевірки кваліфікаційних робіт, наукових праць та навчальних видань щодо наявності запозичень з інших документів URL: [https://karazin.ua/storage/documents/552\\_N7Fu8UFiFvAjGBQhM08p5U5ww.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://karazin.ua/storage/documents/552_N7Fu8UFiFvAjGBQhM08p5U5ww.pdf?utm_source=chatgpt.com)
5. Стандарт вищої освіти бакалавра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування», затверджений і введений в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 р. № 1071.
6. Кваліфікаційна робота : методичні вказівки з написання та оформлення для здобувачів вищої освіти [Електронне видання] / уклад. Б. В. Самородов, О. М. Головки, І. К. Журавльова, С. В. Єльцов. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2026. – (Pdf.12 с.)
7. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення / Нац. стандарт України. Вид. офіц. [Уведено вперше ; чинний від 2017-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с. (Інформація та документація).
8. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. Вид. офіц. [Уведено вперше ; чинний від 2016-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с. (Інформація та документація).

**ДОДАТОК А**  
**Форма титульного аркуша магістерської роботи**

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна  
Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія»  
Кафедра Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій

*До захисту допущено*  
*кафедрою* \_\_\_\_\_ *протокол №* \_\_\_\_\_ *від* \_\_\_\_\_

*завідувач кафедри* \_\_\_\_\_  
(підпис) \_\_\_\_\_ (ім'я, прізвище)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

здобувача \_\_\_\_\_ рівня вищої освіти  
(першого (бакалаврського) / другого (магістерського))

\_\_\_\_\_ (тема роботи)

Спеціальність \_\_\_\_\_  
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма \_\_\_\_\_  
(назва освітньої програми)

Здобувач \_\_\_\_\_  
(підпис) \_\_\_\_\_ (ім'я, прізвище)

Науковий курівник \_\_\_\_\_  
(підпис) \_\_\_\_\_ (ім'я, прізвище)

Харків – 20\_\_

**ДОДАТОК Б**  
**Форма бланку завдання на магістерську роботу**

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна  
Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія»  
Кафедра \_\_\_\_\_ Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій \_\_\_\_\_

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_  
(ім'я, прізвище)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

здобувача \_\_\_\_\_ рівня вищої освіти  
(першого (бакалаврського) / другого (магістерського))

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові здобувача)

Спеціальність \_\_\_\_\_  
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма \_\_\_\_\_  
(назва освітньої програми)

1. Тема роботи \_\_\_\_\_

керівник роботи \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по Університету від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ року  
№ \_\_\_\_\_

2. Строк подання здобувачем роботи « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ року

3. Вихідні дані до роботи \_\_\_\_\_

4. Перелік питань, які потрібно розробити:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_

## 5. План роботи

| № з/П | Назва етапів роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|---------------------|-------------------------------|----------|
| 1     |                     |                               |          |
| 2     |                     |                               |          |
| 3     |                     |                               |          |
| 4     |                     |                               |          |
| 5     |                     |                               |          |
| 6     |                     |                               |          |
| 7     |                     |                               |          |

6. Дата видачі завдання «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ року

Здобувач вищої освіти

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(ім'я, прізвище)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(ім'я, прізвище)

**ДОДАТОК В**  
**Форма акта перевірки на плагіат**

**ПРОТОКОЛ**  
**контролю оригінальності кваліфікаційної роботи**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (назва роботи)

студента \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я, по батькові)

науковий керівник \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я, по батькові)

В результаті перевірки роботи в антиплатіатній інтернет-системі Strikeplagiarism.com встановлено наступні значення Коефіцієнтів Подібності

Коефіцієнт Подібності 1: \_\_\_\_\_;

Коефіцієнт Подібності 2: \_\_\_\_\_;

Сигнал «Тривога»: ☐ - немає; ☐ - є; кількість разів у тексті \_\_\_\_\_;

**Вченою радою навчально-науковою інституту «Українська інженерно-педагогічна академія» затверджено наступні показники оригінальності (за значенням коефіцієнту KI):**

не більше \_\_\_\_% - оригінальна робота,

від \_\_\_\_% до \_\_\_\_% - задовільно оригінальна робота,

від \_\_\_\_% до \_\_\_\_% - умовно оригінальна робота,

більше \_\_\_\_% - неоригінальна робота.

**Відповідно до цього, робота може бути класифікована як:**

- ☐ оригінальна,
- ☐ задовільно оригінальна,
- ☐ умовно оригінальна,
- ☐ неоригінальна.

**Висновок:**

☐ робота може бути допущена до захисту,

☐ необхідно провести розгляд Повного Звіту Подібності із залученням фахівців із тематики кваліфікаційної роботи.

**Коментар Системного Оператора про виявлені запозичення:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Системний Оператор

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (дата)

**ДОДАТОК Д**  
**Форма відгуку наукового керівника на магістерську роботу**

**ВІДГУК**  
**Наукового керівника кваліфікаційної роботи**  
**другого «магістерського» рівня вищої освіти**

виконану на тему: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

здобувачем \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

*(складається у довільній формі із зазначенням: відповідності змісту кваліфікаційної роботи поставленому завданню; ступеня самостійності здобувача під час виконання роботи; рівня теоретичної та практичної підготовки здобувача вищої освіти; здатності застосовувати набуті знання для розв'язання інженерних задач; загальної оцінки якості виконаної роботи та можливості допуску її до захисту; інших відомостей, що характеризують професійні якості здобувача вищої освіти)*

Керівник  
магістерської кваліфікаційної роботи

\_\_\_\_\_  
(посада, вчені звання, ступінь)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(ім'я, прізвище)

**ДОДАТОК Е**  
**Форма рецензії на магістерську роботу**

**РЕЦЕНЗІЯ**  
**на магістерську кваліфікаційну роботу**

виконану на тему: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

здобувачем \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

*(складається у довільній формі із зазначенням: відповідності кваліфікаційної роботи затвердженій темі та завданню; актуальності теми; рівня практичної спрямованості роботи; обґрунтованості прийнятих рішень та отриманих результатів; використання сучасних методів і засобів під час виконання роботи; зауважень до змісту, структури та оформлення кваліфікаційної роботи (за наявності); відповідності висновків поставленим завданням; загальної оцінки роботи та висновку щодо можливості допуску її до захисту).*

Рецензент

\_\_\_\_\_  
(посада, вчені звання, ступінь)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(ім'я, прізвище)

## ДОДАТОК Ж

### Приклади оформлення бібліографічних посилань у списку використаних джерел згідно з ДСТУ 8302:2015

#### Книга

##### *Книга одного автора*

Іванова В. Д. Технологія виробництва продуктів бджільництва : курс лекцій. Миколаїв : МДАУ, 2009. 245 с.

Пономарів О. Д. Культура слова: мовностилістичні поради. 2-ге вид., стер. Київ : Либідь, 2001. 240 с.

Браун Д. Код да Вінчі. Харків : КСД, 2006. 478 с.

Пономарьов А. П. Українська етнографія : курс лекцій. Київ : Либідь, 1994. 315 с.

Прищенко С. В. Кольорознавство : навч. посіб. 3-тє вид., випр. і допов. Київ : Кондор, 2018. 436 с.

Parker J. Principles of scientific research. 7th ed. London : Editorial, 2017. 301 p.

##### *Книга двох або трьох авторів*

Боярин М. В., Нетробчук І. М. Основи гідроекології: теорія й практика : навч. посіб. Луцьк : Вежа-Друк, 2016. 365 с.

Вихованець І. Р., Городенська К. Г. Теоретична морфологія української мови. Київ : Пульсари, 2004. 398 с.

Марисова І. В., Кедров Б. Ю. Систематика хордових тварин. Ніжин : НДПУ ім. М. Гоголя, 2003. 132 с.

Артеменко А. П., Бобловський О. Ю. Від глобалізації до індивідуалізації: топологія міжкультурної взаємодії : монографія. Харків : Щедра садиба плюс, 2014. 215 с.

Клименко Н. Ф., Карпіловська Є. А., Кислюк Л. П. Динамічні процеси в сучасному українському лексиконі. Київ : Вид. дім Дмитра Бураго, 2008. 336 с.

Коваленко А. Д., Герасимчук О. П., Данилюк А. С. Міжнародне кредитування. 2-ге вид. Київ : Наука, 2018. 155 с.

Wilson D., Lister P., Andrews A. Modern surgery. Manchester : MAN, 2011. 240 p.

##### *Книга чотирьох і більше авторів*

Астрономія : навч. посіб. / І. А. Климишин та ін. Одеса : Астропринт, 2012. 352 с.

Міжнародна торгівля / Ю. Г. Козак та ін. 5-те вид., перероб. та допов. Київ : Центр учб. літ., 2015. 272 с.

Сучасна українська мова / О. М. Григор'єв та ін. 3-тє вид., перероб. Київ : Либідь, 2005. 488 с.

Referencing styles / G. R. Edwards et al. Los Angeles : International Publishing, 2010. 280 p.

##### *Книга без зазначення автора (з редактором тощо)*

Економічна енциклопедія / за ред. В. В. Шевченка. Київ : Альманах, 2016. 304 с.

Атлас зоології / уклад.: Х. Тола, Є. Інф'єста. Харків : Ранок, 2005. 96 с.

Мінералогічний словник / уклад.: В. С. Білецький, В. Г. Омельченко, Г. Д. Горванко. Маріуполь : Сх. вид. дім, 2016. 488 с.

Routledge handbook of international statebuilding / ed. by D. Chandler, T. D. Sisk. London : Routledge, 2013. 448 p.

**Книга – окремий том (частина) багатотомного видання**

Антологія української юридичної думки / Ін-т держави і права ім. В. М. Корецького НАНУ ; за заг. ред. Ю. С. Шемшученка. Київ : Юрид. кн., 2002. Т. 1 : Загальна теорія держави і права, філософія та енциклопедія права. 568 с.

Етимологічний словник української мови : у 7 т. / уклад.: Р. В. Болдирєв та ін. Київ : Наук. думка, 1989. Т. 3 : Кора—М. 552 с.

Шишкін В. І. Судові системи країн світу : навч. посіб. : у 3 кн. Київ : Юрінком Інтер, 2001. Кн. 2. 336 с.

Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. Донецьк : Донбас, 2007. Т. 2 : Л—Р. 652 с.

**Частина книги (розділ тощо)**

Шевченко Р. О. Особливості селекції яблунь. *Практикум з ботаніки* / ред. О. С. Самійленко. Херсон, 2018. С. 22—36.

Ярошевич Н. Б., Чубка О. М., Якимів А. І. Інструменти боргового фінансування суб'єктів підприємництва в Україні: правовий статус, структурна динаміка, податкові наслідки. *Теорія та методологія формування інвестиційно-фінансової стратегії розвитку національного господарства* : монографія / за ред. Л. М. Савчук, А. В. Череп. Дніпро, 2019. С. 55—89.

Goehr L. The concept of opera. *The Oxford handbook of opera* / ed. by H. M. Greenwald. Oxford, 2014. P. 92—136.

**Стаття (публікація) в періодичному виданні**

**Стаття в журналі**

Зайцева О. М. Варіантність у родовій категоризації іменників: (на матеріалі мовлення сучас. укр. телебачення). *Вісник Київського національного лінгвістичного університету. Серія «Філологія»*. 2018. Т. 21, № 1. С. 121—130.

Кольцова Я. І., Нікітін С. В. Одержання пористих склокристалічних матеріалів з використанням паливного шлаку. *Питання хімії та хімічної технології*. 2020. № 1. С. 33—38. DOI: 10.32434/0321-4095-2020-128-1-33-38 (дата звернення: 11.06.2020).

Капируля М. Ядерний тероризм в сучасній міжнародній системі. *Актуальні проблеми міжнародних відносин*. 2008. Вип. 73, ч. 2. С. 66—68.

Chua N. Y., Lundbye J. Endovascular catheter as a rewarming method for accidental hypothermia. *Therapeutic hypothermia and temperature management*. 2012. Vol. 2, no. 2. P. 89—91. URL: <https://doi.org/10.1089/ther.2012.0001> (date of access: 06.05.2020).

**Стаття в газеті**

Андрущенко В. Академічна недоброчесність як виклик інтелектуальній спроможності нації. *Голос України*. 2018. 20 лип. С. 10.

Монаєнко А. Поза чергою не рахується? Особливості звільнення суддів за порушення присяги. *Юридична газета*. 2017. 17 січ. С. 28—29.

Величко О. Р., Лисенко Д. П. Відшкодування матеріальних витрат. *Газета про бухгалтерський облік*. 2019. Квітень. С. 16

**Електронний ресурс**

**Сайт**

«Файлу» чи «файла»: який родовий відмінок слова «файл»? *Kyiv Dictionary*. URL: <https://www.kyivdictionary.com/uk/grammar/uk/consulenza-linguistica/vypusk3/failu-faila/> (дата звернення: 20.05.2020).

Офіційний курс гривні щодо іноземних валют на дату 11.06.2020. *Національний банк України*. URL: <https://bank.gov.ua/ua/markets/exchangerates?date=11.06.2020&period=daily> (дата звернення: 11.06.2020).

Приймак Д. М., Томіленко О. В., Ковальчук З. Ю. «Підодіяльник»: як правильно сказати українською?. *Kyiv Dictionary*. URL: <https://www.kyivdictionary.com/uk/grammar/uk/how-to-say/pidodiialnyk/> (дата звернення: 09.06.2020).

Київський національний університет імені Тараса Шевченка. URL: <http://www.univ.kiev.ua/> (дата звернення: 05.11.2019).

APA Style Introduction. *Purdue University*. URL: [https://owl.purdue.edu/owl/research\\_and\\_citation/apa\\_style/apa\\_style\\_introduction.html](https://owl.purdue.edu/owl/research_and_citation/apa_style/apa_style_introduction.html) (date of access: 09.06.2020).

### **Диск**

Тараненко Ю. А. Енциклопедія українського козацтва. Запоріжжя, 2006. 2 електрон.-опт. диски (DVD-R).

Тартак. Сімка. Наш формат, 2012. 1 електрон.-опт. диск (CD).

### **Кваліфікаційна робота**

Герасименко Ю. А. Рецепція української історії в західноєвропейській прозі кінця XX – початку XXI століття : дис. ... канд. філол. наук : 10.01.05. Бердянськ, 2018. 259 с.

Наконечний А. Б. Примусове відчуження земельних ділянок за законодавством України : дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.06. Одеса, 2015. 225 с.

Урба С. І. Пріоритети та інструменти розвитку аграрного сектора в системі забезпечення економічної безпеки України : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.03. Львів, 2019. 562 с.

### **Автореферат кваліфікаційної роботи**

Скарга О. О. Транснаціоналізація туристичних послуг в умовах глобалізації : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.02. Маріуполь, 2019. 22 с.

Єргієва К. І. Фортепіанна гра як жанрово-комунікативний та інтерпретативно-стильовий феномен : автореф. дис. ... канд. мистецтвознавства : 17.00.03. Одеса, 2019. 17 с.

Заяць А. Є. Міське суспільство Волині XVI – першої половини XVII ст. : автореф. дис. ... д-ра іст. наук : 07.00.01. Львів, 2019. 39 с.

### **Матеріали конференції**

#### **Тези доповіді**

Святецька А. В. Діалектизми у повісті М. Коцюбинського «Тіні забутих предків» : семантико-стилістичний аспект. *Стратегії розвитку та пріоритетні завдання філологічних наук* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 19—20 жовт. 2018 р. / Класич. приват. ун-т. Запоріжжя, 2018. С. 19—23.

Киридон А., Троян С. М. Грушевський і основні етапи українського державотворення. *Міжнародна наукова конференція до 150-річчя М. С. Грушевського* : тези доп., 17 верес. 2016 р., Острого / редкол.: Винар Л.-Р. та ін. Острого, 2016. С. 44—47.

Івченко В. О. Проблема правового регулювання імпідменту в Україні. *Актуальні проблеми сучасної науки і правоохоронної діяльності* : тези доп. учасників XXV Наук.-практ. конф. курсантів та студентів, м. Харків, 17 трав. 2018 р. / Харків. нац. ун-т внутр. справ. Харків, 2018. С. 35—36.

### **Закон, нормативний акт**

Про забезпечення функціонування української мови як державної : Закон України від 25.04.2019 № 2704-VIII : станом на 19 квіт. 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2704-19> (дата звернення: 11.06.2020).

Митний кодекс України : Закон України від 13.03.2012 № 4495-VI : станом на 02 квіт. 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4495-17> (дата звернення: 09.06.2020).

Про грошове забезпечення військовослужбовців, осіб рядового і начальницького складу та деяких інших осіб : Постанова Каб. Міністрів України від 30.08.2017 № 704 : станом на 29 січ. 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/704-2017-%D0%BF> (дата звернення: 05.05.2020).

Про відзначення державними нагородами України працівників Національного університету «Чернігівська політехніка»: Указ Президента України від 09.06.2020 № 215/2020. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/2152020-34077> (дата звернення: 11.06.2020).

Про іменні стипендії Верховної Ради України для молодих учених — докторів наук : Постанова Верховної Ради України від 05.02.2019 № 2676-VIII. *Голос України*. 2019. 19 лют. С. 4.

Про затвердження Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань : Постанова Каб. Міністрів України від 28.06.1997 № 644. *Офіційний вісник України*. 1997. № 27. С. 105.

Конституція України : від 28.06.1996 : станом на 01 січ. 2006 р. Київ : Ін Юре, 2006. 144 с.

### **Препринт**

Головач Ю., Пляцко Р., Сварник Г. Петер Пулуй і архів Івана Пулюя. Львів : Ін-т фізики конденс. систем НАН України, 2020. 24 с. (Препринт. Ін-т фізики конденс. систем НАН України ; ISMP-20-01).

Протидія агресивному податковому плануванню в Україні / С. С. Брехов та ін. Ірпінь : Ун-т ДФС України, 2017. 108 с. (Препринт. Наук.-дослід. ін-т фіскал. політики Ун-ту ДФС України).

Simon J. Physics of oscillations. Poznań : University of Poznań, 2019. 121 p. (Preprint. University of Poznań ; UP-02).

### **Патент**

Верстат для поздовжнього розпилювання круглих колод : пат. 123197 Україна : B27B 7/00. № у 2017 10306 ; заявл. 25.10.2017 ; опубл. 12.02.2018, Бюл. № 3. 4 с.

Рентгенодіагностичний препарат на основі конусно-променевого комп'ютерного томографа для обстеження кінцівок : пат. 140662 Україна : A61B 6/03, A61B 8/13, H05G 1/02, G03B 42/02, G01N 23/04. № у 2019 07999 ; заявл. 12.07.2019 ; опубл. 10.03.2020, Бюл. № 5 (кн. 1). 1 с.

Розбірний візок для транспортування надувного човна : пат. 121790 Україна : B60Q 5/00. № у 2017 09803 ; заявл. 24.07.2017 ; опубл. 11.12.2017, Бюл. № 23. 5 с.

### **Стандарт**

ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 2016-07-01. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2016. 16 с.

ДСТУ 8746:2017. Автомобільні дороги. Методи вимірювання зчпних властивостей поверхні дорожнього покриття. На заміну ДСТУ Б В.2.3-2-97 (ГОСТ 30413-96), ДСТУ Б В.2.3-8-2003, СОУ 45.2-00018112-042:2009 ; чинний від 2019-01-01. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2019. 20 с.

ДСТУ ISO 14024:2018. Екологічні маркування та декларації. Екологічне маркування типу І. Принципи та процедури. На заміну ДСТУ ISO 14024:2002 ; чинний від 2020-01-01. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2019. 18 с.

### **Архівні матеріали**

Закон про громадянство Української Народної Республіки. 15 листопада 1921 р. *ЦДАВО України* (Центр. держ. архів вищ. органів влади та упр. України). Ф. 1065. Оп. 4. Спр. 96. Арк. 48—50. Оригінал. Машинопис.

Листування [Грушевського М. С.] з друкарнями в Празі, Відні та інших містах про видання і продаж книг. 4 лютого 1922 р. – грудень 1923 р. *ЦДІАК України* (Центр. держ. іст. архів України). Ф. 1235. Оп. 1. Спр. 95.

Шевченко Т. Г. [Лист Щепкіну М. С.]. 1858 р. *ЦДАМЛМ* (Центр. держ. архів-музей літ. і мистецтва України). Ф. 506. Оп. 1. Спр. 33.

Електронне навчальне видання комбінованого використання  
Можна використовувати в локальному мережному режимі

**Канюк Геннадій Іванович**  
**Василець Тетяна Юхимівна**

# **МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

Методичні вказівки  
до виконання

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»  
спеціальності G7 Автоматизація, комп'ютерно-  
інтегровані технології та робототехніка

В авторській редакції

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,  
61022, м. Харків, майдан Свободи, 4.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3367 від 13.01.2009  
Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна