

література



Навчально-методична

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя
Кафедра комп'ютерних наук



ПРАКТИКА ЗА ТЕМОЮ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

**Методичні вказівки
для студентів спеціальності
122 – Комп'ютерні науки
освітнього ступеня Магістр
всіх форм навчання**

Тернопіль 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

Кафедра комп'ютерних наук

ПРАКТИКА ЗА ТЕМОЮ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

**Методичні вказівки
для студентів спеціальності
122 – Комп'ютерні науки
освітнього ступеня Магістр
всіх форм навчання**

Тернопіль 2024

Укладачі:

Боднарчук І. О., канд. техн. наук, доцент;
Никитюк В. В., канд. техн. наук, доцент;
Дуда О. М., канд. техн. наук, доцент;
Матійчук Л. П., докт. ек. наук, доцент;
Литвиненко Я. В., докт. техн. наук, проф;
Готович В.А., канд. техн. наук, доцент;
Дмитроца Л.П., канд. техн. наук, доцент.

Рецензент:

Пастух О.А., докт. техн. наук, проф. Каф. Програмної інженерії
Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.
Мельник Андрій миколайович, докт. техн. наук, проф. завідувач лабораторії розробки та
підтримки програмного забезпечення ННЦІТ
Західноукраїнський національний університет.

Методичні вказівки розглянуто й затверджено на засіданні
методичного семінару кафедри комп'ютерних наук
Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.
Протокол № 1 від 26 серпня 2024 р.

Схвалено та рекомендовано до друку на засіданні науково-методичної комісії
факультету комп'ютерних систем і програмної інженерії
Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.
Протокол № 1 від 01 вересня 2024 р.

М 54 Методичні вказівки для здобуття другого освітнього рівня всіх форм навчання
для здобувачів освітнього ступеня «магістр» спеціальності / укладачі : Боднарчук О. І.,
Никитюк В. В., Дуда О. М., Матійчук Л. П., Литвиненко Я. В., Готович В. А.,
Дмитроца Л.П. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя, 2024. – 25 с.

УДК 004+004.65

Методичні вказівки складено з урахуванням матеріалів літературних джерел,
наведених у переліку.

Відповідальний за випуск канд. техн. наук., доцент *Боднарчук І. О.*

© Боднарчук І.О., Никитюк В.В., Дуда О.М., Матійчук Л.П.,
Литвиненко Я.В., Готович В.А., Дмитроца Л.П.....2024
© Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя, 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. Мета та завдання практики	8
2. Організація проведення фахової практики.....	9
3. Місце проведення практики.....	11
4. Зміст практики	13
5. Підведення підсумків практики.....	15
6. Структура звіту.....	15
7. Захист звіту	20
8. Рекомендована література.....	25

ВСТУП

Практика, що проводиться за темою кваліфікаційної роботи, є невід'ємною складовою освітньої програми спеціальності «Комп'ютерні науки» на рівні підготовки магістра. Її проходження є обов'язковою умовою для здобуття відповідного освітнього ступеня, оскільки вона забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для виконання самостійного наукового дослідження.

Програма практики та методичні рекомендації розроблені відповідно до освітньо-професійної програми (ОПП) підготовки магістрів, з урахуванням вимог до формування професійних компетентностей, дослідницьких умінь та здатності до вирішення складних завдань у сфері комп'ютерних наук.

Предметом фахової практики є комплексна підготовка здобувача до виконання кваліфікаційної роботи, що включає такі ключові напрями:

- **Розширення наукового світогляду.** Студент ознайомлюється з сучасними тенденціями, методами та підходами у галузі комп'ютерних наук, вивчає актуальні наукові проблеми, що дозволяє сформувати глибше розуміння предметної області та її міждисциплінарних зв'язків.
- **Поглиблення навичок самостійної наукової роботи.** Практика сприяє розвитку здатності до самостійного планування, організації та реалізації дослідницького процесу, включаючи постановку мети, формулювання гіпотез, вибір методів дослідження, аналіз результатів та їх інтерпретацію.
- **Аналіз практичних проблем і їх зв'язок з теоретичними основами.** Студент вчиться виявляти реальні проблеми, що виникають у професійній діяльності, та співвідносити їх з теоретичними концепціями, які будуть покладені в основу магістерської роботи. Це дозволяє обґрунтувати актуальність дослідження та визначити його практичну значущість.
- **Формування структури та логіки майбутньої наукової роботи.** У процесі практики здобувач визначає основні розділи, логічну послідовність викладення матеріалу, методологічну основу та очікувані

результати кваліфікаційного дослідження. Це створює міцний фундамент для подальшої роботи над магістерською кваліфікаційною роботою.

Таким чином, практика є не лише етапом професійного становлення, а й важливим інструментом формування дослідницької культури, що відповідає вимогам сучасної вищої освіти та стандартам підготовки фахівців у галузі комп'ютерних наук, відповідно до вимог освітньої програми спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» та F3 «Комп'ютерні науки».

Проходження практики передбачає набуття таких компетентностей згідно освітньої програми зі спеціальності:

Загальні:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК05. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК06. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Фахові:

СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.

СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі

СК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.

СК04. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття рішень.

СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення комп'ютерних систем різного призначення.

СК06. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук.

СК07. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.

СК08. Здатність розробляти і реалізовувати проекти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проектом.

СК09. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань.

СК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проектів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем.

СК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.

Спеціальні компетентності, визначені ЗВО.

СК12. Здатність аналізувати, моделювати та проектувати складні інформаційні системи "розумних міст / громад".

Програмні результати:

РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.

РН2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.

РН3. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефаківців, зокрема до осіб, які навчаються.

РН4. Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.

РН5. Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності.

РН6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.

РН7. Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей.

РН8. Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великими).

РН9. Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).

РН10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення

РН11. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування

РН12. Проектувати та супроводжувати бази даних та знань.

РН13. Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

РН14. Тестувати програмне забезпечення.

РН15. Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації.

РН16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук.

РН17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формувати завдання для його модифікації або реінжинірингу.

РН18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.

РН19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

Програмні результати навчання, визначені ЗВО

РН20. Розробляти системи управління консолідованими інформаційними ресурсами та даними різних типів і походження для вирішення складних проблем цифрової трансформації та розвитку «розумних міст / громад».

Практика за темою кваліфікаційної роботи має на меті розвиток і вдосконалення професійних навичок, що дозволяють студентам закріпити та поглибити знання, отримані в процесі навчання в університеті. Вона сприяє формуванню здатності приймати обґрунтовані проектні рішення, а також набуттю практичного досвіду у виконанні передпроектного аналізу, проведенні досліджень і порівнянні альтернативних підходів. У ході практики здобувачі вчаться самостійно обирати найбільш ефективні моделі, методи, протоколи, алгоритми та програмні засоби для реалізації поставлених завдань.

Цей вид практики також орієнтований на засвоєння знань і вмінь, необхідних для комплексного проектування систем, з особливим акцентом на практичну реалізацію основних складових — програмного, інформаційного та апаратного (технічного і системного) забезпечення. До сфери застосування належать автоматизовані проектні комплекси, інформаційні системи, комп'ютерні мережі, платформи дистанційного навчання та інші технологічні рішення.

Особлива увага приділяється формуванню навичок оформлення проектної та графічної документації, підготовці матеріалів, що підтверджують авторські права (зокрема, патенти, свідоцтва), складанню пояснювальних записок, технічних специфікацій, описів програмного забезпечення та інших супровідних документів.

У методичних рекомендаціях розглядаються загальні принципи організації, проведення та оформлення результатів практики за темою кваліфікаційної роботи для здобувачів освітнього ступеня «магістр».

1. Мета та завдання практики

Метою практики за темою кваліфікаційної роботи для здобувачів освітнього ступеня «магістр» є всебічне закріплення та поглиблення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання. Практика створює умови для застосування цих знань у реальних дослідницьких умовах, сприяє розвитку аналітичного мислення, формуванню навичок постановки наукових завдань і пошуку шляхів їх вирішення. Вона також є важливим етапом підготовки магістра до самостійної

наукової діяльності, що передбачає вміння організовувати дослідження, критично оцінювати інформацію та формувати обґрунтовані висновки.

Основним завданням практики є набуття практичного досвіду у вивченні актуальної наукової проблеми, яка лежить в основі майбутньої кваліфікаційної роботи. У процесі практики студент повинен зібрати, систематизувати та проаналізувати необхідні матеріали, що стануть базою для написання наукової роботи. Це включає як теоретичні джерела, так і емпіричні дані, отримані в результаті експериментів або спостережень.

У ході проходження практики здобувач вищої освіти повинен опанувати низку важливих напрямів:

- **Патентні та наукові джерела.** Студент має вивчити наукову літературу, публікації, патенти та інші джерела, що стосуються теми дослідження. Це дозволяє сформувати глибоке розуміння предметної області, виявити наукову новизну та обґрунтувати актуальність обраної теми. Зібрані матеріали використовуються як теоретична база для написання магістерської роботи.

- **Методи дослідження та експериментальна діяльність.** Здобувач повинен ознайомитися з сучасними методами наукового дослідження, навчитися планувати та проводити експерименти, збирати та обробляти результати. Це формує практичні навички дослідницької роботи, необхідні для виконання кваліфікаційного проєкту.

- **Інформаційні технології та програмне забезпечення.** Важливою складовою є вивчення сучасних інформаційних технологій, інструментів моделювання, аналізу даних, а також спеціалізованих програмних продуктів, що використовуються в професійній сфері. Це дозволяє студенту ефективно застосовувати цифрові інструменти у науковій роботі.

- **Оформлення науково-технічної документації.** Студент повинен ознайомитися з вимогами до складання технічних умов (ТУ), технічних інструкцій (ТІ), патентної документації та інших нормативних матеріалів. Це забезпечує здатність правильно оформлювати результати досліджень відповідно до стандартів.

- **Техніко-економічні показники.** У процесі практики здобувач має навчитися оцінювати ефективність запропонованих технічних рішень, аналізувати їх економічну доцільність, конкурентоспроможність та потенціал впровадження.

- **Охорона праці та техніка безпеки.** Особливу увагу слід приділити вивченню нормативних вимог з охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії та екологічної безпеки. Здобуті знання мають бути застосовані при організації та проведенні досліджень, особливо в умовах лабораторій або виробничих підрозділів.

Таким чином, практика за темою кваліфікаційної роботи є важливим етапом професійного становлення магістра, що поєднує теоретичну підготовку з практичним досвідом наукової діяльності.

2. Місце проведення практики

Практика за темою кваліфікаційної роботи є завершальним етапом освітньої програми підготовки магістрів за спеціальністю «Комп'ютерні науки» і проводиться на шостому курсі. Її тривалість становить чотири тижня, що відповідає вимогам освітньо-професійної програми (ОПП) та навчальному плану. Цей період є критично важливим для формування дослідницьких компетентностей, поглиблення професійних знань і практичного опрацювання теми магістерської кваліфікаційної роботи.

Місцем проходження практики виступає випускова кафедра комп'ютерних наук, яка забезпечує науково-методичний супровід та організаційне керівництво. Практика може також проводитися у наукових лабораторіях кафедри або на провідних підприємствах, установах і організаціях, що спеціалізуються у відповідній галузі. Такі бази практики повинні мати належну матеріально-технічну базу, кадрове забезпечення та досвід у проведенні науково-дослідних або інноваційних проєктів.

Перед початком практики для здобувачів організовується консультаційне заняття, на якому надається вичерпна інформація щодо організації, змісту та вимог до проходження практики. Під час консультації студенти ознайомлюються з програмою практики, структурою звітної

документації, критеріями оцінювання, правилами охорони праці та техніки безпеки, а також отримують індивідуальні завдання.

Керівництво практикою здійснюють викладачі, які одночасно є науковими керівниками магістерських кваліфікаційних робіт. Вони відповідають за методичне супроводження, консультування, перевірку проміжних результатів та оцінювання рівня виконання завдань. Такий підхід забезпечує безперервність наукової роботи та дозволяє інтегрувати результати практики у структуру магістерської роботи.

Після завершення практики здобувачі вищої освіти зобов'язані оформити повний комплект документації відповідно до вимог програми практики. До нього входять: письмовий звіт, щоденник практики, індивідуальне завдання, додатки (за потреби), а також відгуки керівників. Уся документація має бути підготовлена згідно з установленими стандартами, оскільки вона є основою для допуску до захисту практики та подальшої атестації здобувача.

3. Організація практики

Практика за темою кваліфікаційної роботи магістрів є обов'язковим і невід'ємним елементом навчального процесу, що забезпечує практичну реалізацію здобутих теоретичних знань, розвиток дослідницьких навичок та підготовку до виконання магістерської кваліфікаційної роботи. Вона спрямована на формування у здобувачів здатності до самостійного наукового пошуку, критичного аналізу, обґрунтування рішень і формулювання висновків у межах обраної тематики дослідження.

Виконання дослідницького завдання здійснюється з урахуванням конкретної теми кваліфікаційної роботи, яку студент обрав заздалегідь. Практика проводиться у чітко визначені строки, встановлені програмою практики та навчальним планом. Усі результати, отримані в процесі дослідження, мають бути систематизовані та включені до звіту з практики відповідно до затвердженої структури та обсягу. Це дозволяє забезпечити логічну послідовність між етапами практики та подальшим написанням магістерської роботи.

Практика організовується для здобувачів усіх спеціальностей відповідно до освітньо-професійної програми (ОПП) як для денної, так і для заочної форм навчання. Незалежно від форми здобуття освіти, кожен студент повинен у процесі проходження практики досягти конкретних наукових результатів, які безпосередньо стосуються обраної наукової проблеми. Ці результати мають бути відображені у формулюванні теми магістерської роботи та слугувати основою для її подальшого розвитку.

Програма практики магістрів включає кілька ключових етапів:

Формування індивідуального графіка проходження практики. Студент разом із науковим керівником визначає послідовність виконання завдань, терміни їх реалізації та очікувані результати. Такий графік дозволяє ефективно планувати час і ресурси, а також забезпечує контроль за дотриманням програми.

Завершення опрацювання теоретичних джерел. На цьому етапі студент систематизує та аналізує наукову літературу, патентні матеріали, нормативну документацію, що стосується теми дослідження. Результати цього етапу оформлюються у вигляді аналітичного звіту, який є складовою частиною загального звіту з практики.

Апробація основних положень кваліфікаційної роботи. Рекомендується, щоб студент представив попередні результати дослідження у формі виступу на науковій конференції, семінарі або у вигляді публікації наукової статті. Це дозволяє отримати зворотний зв'язок, удосконалити підходи до дослідження та підтвердити актуальність обраної теми.

Оформлення та захист звіту з практики. Після завершення всіх етапів студент готує звіт про проходження практики, який включає опис виконаних завдань, отриманих результатів, аналізу джерел, висновків та пропозицій. Звіт підлягає захисту перед комісією, яка оцінює рівень підготовки студента, його дослідницькі навички та готовність до написання магістерської роботи.

Організаційне забезпечення практики покладається на випускову кафедру. Завідувач кафедри призначає відповідального за координацію практики, який здійснює загальний контроль за її проведенням. Для кожного студента кафедра закріплює наукового керівника практики — викладача з

науковим ступенем доктора або кандидата наук. Цей викладач одночасно виконує функції наукового керівника магістерської кваліфікаційної роботи, що забезпечує цілісність і послідовність наукового супроводу студента протягом усього періоду підготовки до захисту.

4. Зміст практики

Практика за темою кваліфікаційної роботи магістра реалізується у форматі самостійного дослідницького проєкту, який виконується здобувачем вищої освіти на основі обраної наукової проблематики. Зміст і характер дослідження визначаються з урахуванням наукових, технічних та організаційних можливостей підрозділу, де проходить практика — це може бути кафедра, наукова лабораторія або зовнішня установа, що відповідає профілю спеціальності.

Тема дослідницької роботи, яка лежить в основі практики, може виступати як окремий самостійний напрям у межах ширшої науково-дослідної діяльності магістранта. Її формулювання, змістове наповнення та очікувані результати узгоджуються з керівником підготовки магістрів, який забезпечує методичне супроводження та контроль за виконанням програми практики.

Організація роботи магістра протягом практики здійснюється відповідно до логіки наукового дослідження, що включає такі етапи:

- **Вибір теми дослідження.** Студент обґрунтовує актуальність обраної проблеми, визначає об'єкт і предмет дослідження, формулює наукову проблему, яка потребує вирішення.
- **Постановка мети та завдань.** Визначається загальна мета дослідження, а також конкретні завдання, які необхідно виконати для її досягнення.
- **Теоретичний аналіз джерел.** Здобувач проводить глибоке опрацювання наукової літератури, патентних матеріалів, дисертацій, авторефератів, що стосуються теми дослідження. Це дозволяє сформувати наукову базу та виявити прогалини у знаннях.

- **Складання бібліографії.** Формується систематизований список джерел, які були використані або плануються до використання в магістерській роботі.
- **Формулювання робочої гіпотези.** На основі аналізу джерел студент висуває гіпотезу, яка буде перевірятися в ході дослідження.
- **Вибір бази дослідження.** Визначається конкретне середовище або об'єкт, на якому буде здійснюватися експериментальна або аналітична частина роботи.
- **Вибір методів дослідження.** Студент обирає відповідні методологічні інструменти, які дозволять отримати достовірні результати — це можуть бути математичні, статистичні, програмні, моделювальні або інші методи.
- **Проведення дослідження.** Здійснюється практична частина роботи: експерименти, моделювання, аналіз даних, тестування гіпотез.
- **Інтерпретація результатів.** Отримані дані аналізуються, узагальнюються, порівнюються з теоретичними положеннями, формуються висновки.
- **Написання звіту.** На основі проведеної роботи студент готує звіт, у якому відображає всі етапи дослідження, отримані результати, висновки та рекомендації.

Протягом практики магістрант активно працює з науковими джерелами, консультується з науковим керівником, залучає викладачів кафедри до обговорення проміжних результатів, що сприяє глибшому розумінню теми та підвищенню якості дослідження.

На завершальному етапі практики студент узагальнює зібраний матеріал, оцінює його достатність, достовірність та відповідність поставленим завданням. Це дозволяє сформулювати основу для подальшого написання магістерської кваліфікаційної роботи.

Очікувані результати практики включають:

- ґрунтовне знання методології наукового дослідження та вміння застосовувати її до обраної теми;
- навички збору, аналізу та критичного відбору наукової інформації;

- здатність оформлювати результати дослідження у вигляді звітів, доповідей, тез;
- вміння організувати експеримент, інтерпретувати його результати та формулювати висновки.

За результатами проходження практики магістр подає на кафедру наступні документи:

- щоденник із записами про щоденну діяльність та результати досліджень;
- письмовий звіт, оформлений у вигляді наукової роботи;
- бібліографічний список джерел, опрацьованих у межах теми кваліфікаційної роботи;
- текст підготовленої тези, яка може бути використана для апробації результатів на конференції або в публікації.

Після реєстрації та перевірки звіту магістрант звітує науковому керівнику про виконану роботу, що є завершальним етапом практики та підготовки до захисту магістерської кваліфікаційної роботи.

5. Підведення підсумків практики

Атестація за результатами проходження практики за темою кваліфікаційної роботи магістрів є завершальним етапом практичного компонента освітнього процесу і проводиться на основі комплексної оцінки виконаної студентом роботи. Основою для атестації слугує захист письмового звіту про практику, а також офіційний відгук керівника практики, який оцінює рівень професійної активності, відповідальності та наукової підготовки здобувача.

Захист звіту здійснюється перед атестаційною комісією, до складу якої входять науковий керівник магістерської роботи, а також викладачі — керівники практики, що представляють відповідний напрям підготовки. Комісія аналізує зміст звіту, оцінює якість його оформлення, логіку викладення матеріалу, наукову обґрунтованість висновків, а також здатність студента аргументовано відповідати на запитання, що стосуються теми дослідження.

У разі успішного проходження атестації студенту виставляється диференційована оцінка за трьома рівнями:

- **«Відмінно»** — якщо звіт виконано на високому рівні, відповіді на запитання комісії були повними та обґрунтованими, а відгук керівника практики — позитивний;
- **«Добре»** — якщо звіт має незначні недоліки, які не впливають на загальну якість роботи, а студент демонструє достатній рівень підготовки;
- **«Задовільно»** — якщо звіт містить окремі помилки або недопрацювання, але студент виконав основні завдання практики та продемонстрував базові компетентності.

Оцінка, отримана за практику, **прирівнюється до оцінок з теоретичних дисциплін** і включається до загального рейтингу студента. Вона враховується при підбитті підсумків проміжної (сесійної) атестації, що впливає на академічну успішність здобувача та його допуск до наступних етапів освітньої програми.

За результатами проходження практики магістри готують тези за темою кваліфікаційної роботи, які подаються до друку у збірниках конференцій або наукових виданнях. Крім того, студенти готують виступи для участі у наукових та науково-практичних конференціях, семінарах, круглих столах, де презентують результати власних досліджень, апробують теоретичні положення та отримують фаховий зворотний зв'язок.

Таким чином, атестація з практики не лише завершує практичну частину освітнього процесу, а й слугує важливим етапом інтеграції здобутих знань у наукову діяльність, формує навички публічного представлення результатів дослідження та сприяє професійному становленню магістра.

6. Структура звіту

Звіт з практики за темою кваліфікаційної роботи магістра є індивідуальним документом, який відображає результати науково-дослідницької діяльності здобувача вищої освіти під час проходження практики. Його зміст має демонструвати сформовані компетентності, здобуті навички, рівень самостійності та здатність до наукового аналізу, що відповідає вимогам освітньо-професійної програми підготовки магістрів.

Структура звіту

Звіт повинен містити такі обов'язкові структурні елементи:

- **Титульний аркуш.** Оформлюється згідно з установленими нормативними вимогами. На титульному аркуші розміщуються підписи студента, керівника практики від закладу вищої освіти, керівника від бази практики, а також членів комісії, що приймають звіт. Тут зазначаються оцінка за допуск до захисту та підсумкова оцінка за практику.
- **Індивідуальне завдання.** Включається як окремий елемент звіту. Воно має бути оформлене відповідно до затверджених вимог і містити конкретні завдання, які студент виконував у межах практики.
- **Зміст.** Повинен містити послідовний перелік усіх розділів, підрозділів та додатків із зазначенням сторінок, на яких вони розміщені. Зміст включається до загальної нумерації сторінок звіту. Заголовок «ЗМІСТ» оформлюється великими літерами, вирівнюється по центру сторінки, а назви розділів записуються з абзацу, з великої літери лише на початку.
- **Вступ.** У вступі зазначаються мета практики, місце її проходження, дати початку та завершення, а також перелік основних завдань і робіт, виконаних студентом. Цей розділ формує загальне уявлення про зміст і логіку практики.
- **Основна частина.** Складається з кількох розділів:
 - **Розділ 1. Обґрунтування теми дослідження.** Містить огляд літератури, аналіз наукових джерел, патентних матеріалів, нормативної документації, що стосується обраної теми. Включає аналітичний огляд актуальності проблеми.
 - **Розділ 2. Об'єкти, предмети і методи дослідження.** Визначаються об'єкт і предмет дослідження, формулюється робоча гіпотеза, обґрунтовується вибір методів дослідження, описується база практики.
 - **Розділ 3. Результати досліджень.** Представляються отримані результати, їх аналіз, інтерпретація, порівняння з теоретичними положеннями. Описуються практичні задачі, які були вирішені в процесі проходження практики.

- **Загальні висновки.** Узагальнюють результати практики, описують набуті компетентності, формулюються пропозиції щодо подальшого розвитку теми дослідження, а також оцінюється практична значущість виконаної роботи.
- **Список використаних джерел.** Містить повний перелік усіх джерел, на які є посилання у тексті звіту. Оформлюється згідно з вимогами ДСТУ 8302:2015.
- **Додатки.** Включають допоміжні матеріали, які доповнюють основний текст звіту: таблиці з цифровими даними, графіки, схеми, фрагменти програмного коду, тези доповідей, індивідуальний план практики тощо. Додатки нумеруються літерами (крім Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї), мають заголовки, вирівняні по центру сторінки, і включаються до загальної нумерації сторінок.

Вимоги до оформлення

Оформлення звіту має відповідати загальним стандартам текстових документів:

- **Шрифт:** Times New Roman, розмір 14 пт, звичайний стиль, чорний колір. Не допускається використання жирного, курсивного чи підкресленого тексту.
- **Міжрядковий інтервал:** основний — 1,5; у багаторядкових заголовках, підписах до рисунків і таблиць — 1,0.
- **Таблиці та рисунки:** шрифт не менше 7 пт, міжрядковий інтервал — 1,0.
- **Абзацний відступ:** 1,25 см.
- **Обсяг звіту:** рекомендовано 30–60 сторінок основного тексту.

Додатки не враховуються у загальну кількість сторінок.

Ілюстративне наповнення

Звіт має бути доповнений таблицями, графіками, схемами, які розміщуються безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації позначаються як «Рис.», таблиці — «Таблиця», з нумерацією в межах розділу (наприклад, Рис. 2.1, Табл. 3.2). Формули нумеруються аналогічно, з поясненням символів під формулою.

Завершення оформлення

Готовий звіт після перевірки та підписання усіма відповідальними особами підлягає переплетенню. Це забезпечує збереження документа, його презентабельність та відповідність вимогам архівного зберігання.

7 Захист звіту

Захист результатів практики за темою кваліфікаційної роботи магістра є завершальним етапом практичного компонента освітнього процесу і має важливе значення для оцінювання рівня професійної та дослідницької підготовки здобувача. Він проводиться у визначені терміни згідно з графіком навчального процесу, що забезпечує організованість і узгодженість з іншими етапами магістерської підготовки.

Атестаційна комісія, перед якою студент захищає звіт, формується з викладачів випускової кафедри, які володіють фаховою компетентністю у відповідному напрямі підготовки. За можливості до складу комісії також залучаються представники баз практики — фахівці підприємств, установ або організацій, де студент проходив практику. Їх участь дозволяє забезпечити об'єктивність оцінювання та врахувати практичну значущість виконаної роботи.

Для допуску до захисту студент повинен надати повний комплект оформленої документації, що включає:

- письмовий звіт про проходження практики, складений відповідно до затвердженої структури та вимог;
- щоденник практики з щоденними записами про виконані завдання та етапи дослідження;
- додаткові матеріали та додатки (за потреби), які підтверджують результати дослідження та можуть бути використані у подальшій роботі над магістерською кваліфікаційною роботою.

Після успішного захисту звіт і щоденник практики передаються до архіву університету, де вони зберігаються згідно з нормативними вимогами. Додатки, що містять аналітичні матеріали, графіки, таблиці, програмні розробки, тези тощо, повертаються студенту для подальшого використання у процесі написання та оформлення магістерської роботи.

Оцінювання науково-дослідницької діяльності магістранта здійснюється комплексно, з урахуванням усієї сукупності характеристик, які свідчать про його готовність до самостійної наукової роботи. Комісія враховує такі ключові показники:

1. **Дослідницькі навички** — здатність до постановки наукової проблеми, вибору методів дослідження, проведення експериментів, аналізу результатів та формулювання висновків.

2. **Ступінь відповідальності та самостійності** — рівень самостійного виконання завдань, ініціативність, здатність до організації власної роботи.

3. **Якість проведеної науково-дослідної роботи** — глибина опрацювання теми, логічність викладення матеріалу, наукова новизна та практична значущість результатів.

4. **Навички самоаналізу і самооцінки** — здатність критично оцінювати власну діяльність, визначати сильні та слабкі сторони дослідження, формулювати пропозиції щодо його вдосконалення.

Підсумкова оцінка за практику виставляється за трьома шкалами:

- **100-бальна рейтингово-бальна шкала**, яка дозволяє деталізовано оцінити рівень виконання кожного компонента;
- **Національна чотирибальна шкала**, що включає оцінки «відмінно», «добре», «задовільно» або «незадовільно»;
- **Шкала ECTS**, яка відповідає європейським стандартам оцінювання (A, B, C, D, E, FX, F).

Оцінювання здійснюється на основі таких критеріїв:

- якість виконання індивідуального завдання;
- рівень оформлення звіту;
- змістовність та регулярність ведення щоденника;
- повнота і аргументованість відповідей під час захисту;
- характеристика та відгуки керівників практики.

Таким чином, захист практики є не лише формальною процедурою, а й важливим етапом перевірки готовності магістранта до виконання кваліфікаційної роботи, участі в наукових дослідженнях та подальшої професійної діяльності.

Критерії оцінювання результатів практики

Оцінювання результатів проходження практики за темою кваліфікаційної роботи магістра здійснюється на основі комплексного аналізу якості виконаної студентом роботи. Основними критеріями для виставлення оцінки є змістовне наповнення письмового звіту, рівень його оформлення відповідно до встановлених вимог, а також результати усного захисту перед атестаційною комісією.

Комісія, до складу якої входять викладачі випускової кафедри та, за можливості, представники бази практики, проводить детальний розгляд звіту, оцінює логіку викладення матеріалу, наукову обґрунтованість висновків, відповідність поставленим завданням, а також здатність студента аргументовано відповідати на запитання, що стосуються теми дослідження. Кожен із зазначених компонентів оцінюється у балах, які сумуються для формування загального результату.

Підсумкова оцінка знань, умінь і навичок, здобутих студентом у процесі проходження практики, визначається за **100-бальною рейтинговою шкалою**, яка дозволяє деталізовано оцінити рівень підготовки здобувача. Ця шкала охоплює всі аспекти практичної діяльності: від якості виконання індивідуального завдання до глибини наукового аналізу та рівня самостійності.

Після виставлення рейтингової оцінки вона **переводиться у національну чотирибальну систему**, яка включає такі рівні:

- **«Відмінно»** — високий рівень виконання всіх завдань, глибоке розуміння теми, бездоганне оформлення звіту, впевнені відповіді на запитання;
- **«Добре»** — якісне виконання основних завдань, незначні недоліки в оформленні або змісті, достатній рівень підготовки;
- **«Задовільно»** — виконання більшості завдань, наявність окремих помилок або неточностей, базовий рівень знань;
- **«Незадовільно»** — невиконання ключових завдань, суттєві недоліки у звіті, слабка аргументація під час захисту.

Крім того, підсумкова оцінка **трансформується у систему ECTS**, яка є загальноєвропейським стандартом академічного оцінювання. Вона включає такі градації:

- **A** — відмінний результат з незначними похибками;
- **B** — вище середнього рівня з деякими недоліками;
- **C** — середній рівень з помітними недоліками;
- **D** — прийнятний рівень, але з численними недоліками;
- **E** — мінімально прийнятний рівень;
- **FX/F** — незадовільний рівень, потребує повторного проходження практики.

Оцінка за практику прирівнюється до оцінок з теоретичних дисциплін і враховується при підбитті підсумків семестрової атестації. Вона впливає на загальний академічний рейтинг студента, його допуск до захисту магістерської роботи та формування підсумкової оцінки за освітню програму.

Таким чином, система оцінювання практики є багаторівневою, прозорою та комплексною, що дозволяє об'єктивно визначити рівень професійної та наукової готовності магістранта до самостійної діяльності.

Таблиця 8.1. – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі завдання практики	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82 – 89	B	добре
75 – 81	C	
67 – 74	D	задовільно
60 – 66	E	
35 – 59	FX	Незадовільно з можливістю повторного проходження практики
1 – 34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним проходженням практики

Під час захисту звіту про практику комісія уважно розглядає зміст звіту, виставляє бали за звіт оцінюючи кожен розділ, після чого задає студентові усні запитання, які дозволяють оцінити розуміння студентом викладених у звіті про практику положень. Виставлена загальна сума балів переводиться у традиційну оцінку і заноситься у відповідні документи як підсумкова оцінка з проходження практики.

Складовою загальної суми балів захисту звіту про практику є:

- 1) сума балів за зміст звіту про практику окремо за кожен структурний розділ передбачений програмою практики;
- 2) бали безпосередньо за захист звіту про практику. Шкала балів, які враховуються при виставленні підсумкової оцінки за практику, наведена нижче в табл. 8.2.

Таблиця 8.2 – Шкала розподілу балів за результатами аналізу звіту з практики

№ п/п	Зміст завдання	К-ть балів	Макс. кіль.бал.
1.	Огляд та аналіз літературних джерел (дослідницька складова)	0-20	20
2.	Отримані результати наукових досліджень (наукова складова)	0-40	40
3.	Якісно оформлений звіт та щоденник з практики	0-15	15
4.	Захист звіту з практики	0-25	25
Підсумкова максимальна кількість балів			100

Оцінка за практику визначається за результатами захисту звіту та відгуку керівника.

- **«Відмінно»** — програма виконана повністю, звіт якісний, характеристика позитивна, відповіді на захисті — повні й обґрунтовані.
- **«Добре»** — незначні зауваження до звіту, які не впливають на якість роботи, характеристика позитивна.
- **«Задовільно»** — звіт частково не відповідає вимогам, є помилки, відповіді на захисті неповні, але характеристика загалом позитивна.

- **«Незадовільно»** — звіт неповний, оформлений з порушеннями, характеристика негативна, студент не відповідає на запитання.

Студенти з незадовільною оцінкою або ті, хто не виконав програму, проходять практику повторно у вільний від навчання час. У разі немотивованого невиконання — можливе відрахування за академічну заборгованість.

8 Рекомендована література

1. Білуха М.Т. Основи наукових досліджень. — К.: Вища школа, 1997.— 271с.

2. Законодавство України про науку та науково-технічну діяльність — Закон України “Про наукову і науково-технічну діяльність”, Закон України “Про науковотехнічну інформацію”, Закон України “Про наукову і науково-технічну експертизу” тощо.

3. Ковальчук В.В., Моїсєєв Л.М. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. — К.: 2004.

4. Крушельницька О.В. Методологія і організація наукових досліджень. — К.: 2003.

5. Митко А.М. Інформаційно-аналітична діяльність у міжнародних відносинах. — Луцьк, 2012.

6. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності. Підручник. - К.: Знання-прес, 2002. — 295 с.

7. 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.

8. ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання» [Чинний від 2017-07-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017. 26 с.

9. ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ: 2010. 14 с.

10. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник. Київ: Кондор, 2006. 206 с.

11. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А. Є. Конверського. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 352 с.

12. Шишкіна Є.К., Носирев О.О. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. Харків: Вид-во «Діса плюс», 2014. 200 с.

13. Положення про практичну підготовку здобувачів вищої освіти у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя. 2022. – 12 с.

14. <https://dl.tntu.edu.ua/index.php> Дисципліна «Практика», ID: 2003.