

література



Навчально-методична

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



ФАХОВА ПРАКТИКА

**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

ФАХОВА ПРАКТИКА

**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:

Михалик Д.М., канд. техн. наук, доцент. каф. програмної інженерії
Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.
Касянчук Михайло Миколайович, докт. техн. наук, доцент. проф. каф. кібербезпеки
Західноукраїнського національного університету.

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 здобувачів другого рівня вищої освіти всіх форм
навчання галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальність 122 Комп'ютерні
науки / 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. – 28 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.....	5
1. Мета та завдання фахової практики.....	8
2. Організація проведення фахової практики.....	9
2.1. Загальні положення.....	9
2.2. Обов'язки керівника практики від університету	11
2.3. Обов'язки керівника практики від установи (підприємства).....	12
2.4. Обов'язки магістрів-практикантів	13
3. Охорона праці під час проходження практики	14
4. Зміст практики	16
5. Індивідуальне завдання на практику.....	17
6. Правила ведення й оформлення щоденника.....	18
7. Структура звіту з практики та вимоги до його оформлення.....	19
8. Підсумки практики.....	22
8.1. Захист звіту з практики.....	22
8.2. Критерії оцінювання результатів практики.....	24
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	28
Додатки.....	29

ВСТУП

Вступна частина практики спрямована на формування у здобувачів вищої освіти здатності ефективно застосовувати сучасні методи, організаційні форми та інструменти праці у сфері майбутньої професійної діяльності. На основі теоретичних знань, отриманих під час навчання, та практичної підготовки, магістри мають здобути навички прийняття самостійних рішень у реальних виробничих і ринкових умовах, а також розвинути мотивацію до постійного оновлення знань і їх творчого використання. Фахова практика магістрів передбачає оволодіння основами наукових досліджень, закріплення досвіду самостійної роботи, ознайомлення з виробничими та дослідницькими аспектами обраної спеціальності, а також поглиблення професійних компетентностей відповідно до стандартів вищої освіти. Особливістю цієї практики є поєднання наукової та дослідницької складових, що відображається у змісті завдань і звітній документації. Практика сприяє розвитку здатності вирішувати інноваційні та дослідницькі завдання в галузі комп'ютерних наук, що є важливим для майбутньої роботи магістрів в ІТ-компаніях та на керівних посадах. Вона також забезпечує формування компетентностей, необхідних для самостійного проведення досліджень і експериментів, відповідно до вимог освітньої програми спеціальності 122 «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 проєкти 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 проєктом.

СК09. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань.

СК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проєктів, 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.

СК12. Здатність аналізувати, моделювати та проєктувати 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 нефахівців, 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.

PH14. Тестувати програмне забезпечення.

PH15. Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації.

PH16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук.

PH17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.

PH18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.

PH19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

PH20. Розробляти системи управління консолідованими інформаційними ресурсами та даними різних типів і походження для вирішення складних проблем цифрової трансформації та розвитку «розумних міст / громад».

Фахова практика має на меті розвиток і вдосконалення навичок, що дозволяють студентам закріпити та поглибити знання, здобуті під час навчання в університеті. Вона сприяє формуванню здатності приймати обґрунтовані проектні рішення, а також набуттю досвіду у виконанні передпроектного аналізу, досліджень і порівняння альтернативних варіантів. Здобувачі вчаться обирати оптимальні моделі, методи, протоколи, алгоритми та програмні засоби для реалізації поставлених завдань.

Практика також спрямована на засвоєння знань і вмінь, необхідних для проектування систем у цілому, з акцентом на практичне опрацювання базових компонентів — програмного, інформаційного та апаратного (технічного і системного) забезпечення. Це охоплює розробку рішень для автоматизованих проектних комплексів, інформаційних систем, комп'ютерних мереж, платформ дистанційного навчання тощо.

Окрему увагу приділено набуттю навичок оформлення проектної та графічної документації, підготовки матеріалів, що підтверджують авторські

права (зокрема, патенти, свідоцтва), складання пояснювальних записок, специфікацій, технічних описів програмного забезпечення та інших супровідних документів.

У методичних вказівках розглянуто загальні аспекти організації, проведення та оформлення результатів фахової практики для здобувачів освітнього ступеня «магістр».

1. Мета та завдання фахової практики

Фахова практика є ключовим етапом освітнього процесу для здобувачів ступеня «Магістр», що спрямована на поглиблення наукової підготовки. Її основна мета полягає у виконанні дослідницької роботи за темою магістерського роботи, формуванні навичок самостійного наукового пошуку, виборі актуальної тематики дослідження та підготовці звітних матеріалів, включаючи бібліографічний та патентний аналіз. Практика також сприяє розвитку базових умінь з пошуку та критичного опрацювання наукової інформації.

Під час проходження фахової практики здобувач вищої освіти має реалізувати такі завдання:

- ознайомитися з науковими проблемами та результатами досліджень, що проводяться в академічних і галузевих установах, а також з напрацюваннями провідних фахівців у відповідній сфері;
- опрацювати теоретичні джерела, що стосуються обраної наукової проблематики, яка відповідає спеціалізації кафедри та темі магістерського дослідження;
- дослідити рівень вирішення поставлених завдань у межах обраної теми на основі вітчизняної та зарубіжної наукової літератури;
- визначити структуру магістерської роботи та сформулювати її основні завдання;
- засвоїти методи збору, обробки та аналізу статистичних даних.

У результаті проходження фахової практики студент повинен:

- оволодіти принципами організації науково-дослідної діяльності;
- ознайомитися з методиками дослідження процесів і явищ, що стосуються теми магістерської роботи;
- навчитися працювати з дослідницьким обладнанням, здійснювати його монтаж і налаштування (за потреби);
- засвоїти методи аналізу та обробки результатів досліджень із застосуванням комп'ютерних технологій;
- вивчити правила оформлення наукових звітів, статей, патентної документації, свідоцтв авторського права, а також навички проведення бібліографічного та патентного пошуку;
- виконати експериментальні та теоретичні дослідження відповідно до обраної теми магістерської роботи;
- вміти застосовувати комп'ютерні засоби для обробки результатів досліджень;
- підготувати повний комплект матеріалів для звіту з практики.

2. Організація проведення фахової практики

2.1. Загальні положення

Розподіл студентів по базах проходження практики та призначення відповідальних керівників здійснюється за два місяці до її початку та оформлюється відповідним наказом ректора. Тривалість і строки практики визначаються згідно з навчальним планом та затвердженим графіком освітнього процесу.

За два тижні до початку практики організовуються інструктивні збори для студентів, які проходили практику. Під час цих зборів їм повідомляють зміст наказу ректора про направлення на практику, роз'яснюють вимоги до оформлення документації та умови допуску до проходження практики.

Практика здійснюється під керівництвом наукового наставника на базі інститутів НАН України, науково-дослідних установ, закладів вищої освіти,

промислових підприємств, бюджетних організацій тощо, які займаються науковими дослідженнями або проектними розробками та мають відповідні наукові досягнення у сфері обраної тематики. Умовою є наявність чинних договорів між університетом і зазначеними установами.

Основною базою для проходження фахової практики виступають кафедри університету, зокрема кафедри факультету комп'ютерно-інформаційних систем та програмної інженерії або Приватні підприємства та фірми.

Студенти мають право самостійно, за погодженням з випусковою кафедрою, обрати базу практики та подати її на розгляд для включення до проекту наказу, якщо обрана установа відповідає вимогам щодо збору матеріалів за темою дослідження. У такому випадку студент подає заяву на ім'я завідувача кафедри та додає лист-згоду від установи про готовність прийняти його на практику. За позитивного рішення оформлюється договір про проходження практики.

Зміна бази практики допускається лише з обґрунтованих причин і до моменту подання проекту наказу. Рішення щодо зміни приймає завідувач кафедри. Самостійно змінювати місце проходження практики студент не має права. У разі самовільної зміни або неявки без поважної причини студент вважається таким, що не виконав освітню програму, і може бути відрахований з університету.

Якщо студент не має змоги пройти практику у визначені строки з документально підтверджених поважних причин, у наказі зазначаються нові терміни проходження практики та підстава для перенесення, або видається окремий наказ. Для цього необхідно заздалегідь оформити відповідні документи.

Перенесення термінів проходження практики здійснюється на підставі письмової заяви студента на ім'я ректора, погодженої із завідувачем кафедри та деканом факультету.

До основних причин перенесення термінів практики належать медичні показання, особливі потреби, службові відрядження, сімейні обставини,

офіційне стажування за кордоном за направленням університету тощо. Перенесення термінів з причин, не узгоджених з університетом, не допускається.

Для організації та контролю за проходженням практики кожному студенту призначається керівник практики від університету — науково-педагогічний працівник зі ступенем доктора або кандидата наук, який зазвичай також є науковим керівником магістерської кваліфікаційної роботи.

На основі укладених договорів керівники установ, де студенти проходитимуть практику, видають наказ про призначення керівників практики від установи (підприємства) з числа провідних фахівців. Керівник практики від університету повинен заздалегідь зустрітися з представниками установи, ознайомити їх із завданнями практики, узгодити план-графік екскурсій і консультацій, визначити обсяг та характер робіт, які виконуватимуть студенти, а також домовитися про сприяння у зборі матеріалів, необхідних для реалізації програми практики та підготовки магістерської кваліфікаційної роботи.

2.2. Обов'язки керівника практики від університету

- перевірка наявності чинних договорів з установами, що виступають базами практики (не пізніше ніж за два тижні до її початку);
- передача на базу практики списку студентів, які направляються на проходження практики, та узгодження з керівником практики від установи змісту завдань для кожного студента або групи;
- організація всіх необхідних підготовчих заходів перед початком практики;
- проведення інструктажу щодо порядку проходження практики, правил техніки безпеки, охорони праці та запобігання нещасним випадкам;
- забезпечення студентів усіма необхідними документами: програмою практики, щоденником, методичними рекомендаціями тощо;
- контроль за своєчасним складанням студентами календарних графіків проходження практики та отриманням ними індивідуальних завдань від керівників на місцях (відповідальний — представник кафедри);

- перевірка факту прибуття студентів на базу практики та, за потреби, інформування деканату факультету;
- надання підтримки студентам у виборі напрямку та теми магістерської роботи;
- консультування щодо опрацювання наукової літератури та джерел;
- розробка та передача студентам індивідуальних завдань і рекомендацій з урахуванням специфіки обраної теми дослідження;
- роз'яснення ключових питань, що виникають у студентів у процесі організації наукової діяльності;
- контроль за відповідністю напрямку наукової роботи студента загальним вимогам;
- ознайомлення студентів із системою звітності, прийнятою в університеті, критеріями оцінювання результатів практики та процедурою захисту звіту перед комісією;
- підтримка постійного зв'язку з керівником практики від бази практики та забезпечення якісного виконання програми згідно з календарним планом;
- перевірка дотримання належних умов праці, побуту студентів, а також проведення обов'язкових інструктажів з охорони праці та техніки безпеки;
- моніторинг своєчасного складання та реалізації індивідуальних графіків проходження практики;
- надання консультацій щодо виконання індивідуальних завдань та оформлення звітної документації;
- оцінювання роботи студента як під час проходження практики, так і за результатами поданого звіту, виконаного завдання та супровідних документів;
- контроль за своєчасною подачею звітів з практики та інших матеріалів, необхідних для захисту, їх перевірка та візування;
- здійснення вибіркової перевірки ходу проходження практики студентами безпосередньо на місцях.

2.3. Обов'язки керівника практики від установи (підприємства)

Обов'язки керівника практики від бази проходження практики регламентуються договором, укладеним між університетом та відповідною установою. До основних обов'язків керівника практики від підприємства (установи) належить:

- у разі потреби, спільно з керівником практики від університету, здійснити розподіл студентів по структурних підрозділах бази практики;
- забезпечити методичний супровід та сприяти студентам у зборі матеріалів, необхідних для виконання завдань практики;
- здійснювати контроль за діяльністю студентів, веденням ними щоденників практики та дотриманням встановленої трудової дисципліни;
- повідомляти керівника практики від університету про випадки порушення дисципліни з боку студентів;
- перевіряти звіти студентів про проходження практики, надавати письмові характеристики з оцінкою їх професійної активності, дисциплінованості, рівня теоретичної підготовки та практичних навичок.

Керівник практики від установи також перевіряє звіт студента, оформлений згідно з вимогами, засвідчує його власним підписом і печаткою організації. У щоденнику практики він коротко описує діяльність студента протягом практики та виставляє попередню оцінку, яка є підставою для допуску до захисту звіту.

2.4. Обов'язки магістрів-практикантів

Під час проходження фахової практики магістри зобов'язані:

- обов'язково бути присутніми на організаційних зборах, що проводяться кафедрою у визначений час;
- до початку практики отримати від керівника індивідуальне завдання, щоденник, а також роз'яснення щодо правильного оформлення супровідних документів;
- прибути на базу практики вчасно, не пізніше дати, зазначеної в наказі;

- сумлінно та в повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики, а також дотримуватись вказівок керівників;
- ознайомитися з правилами охорони праці, техніки безпеки, санітарії, безпеки життєдіяльності та внутрішнього розпорядку на базі практики й неухильно їх дотримуватись;
- відповідально ставитися до виконання дорученої роботи, нести за неї відповідальність нарівні з працівниками установи;
- регулярно заповнювати щоденник практики, фіксуючи виконання етапів згідно з календарним планом-графіком;
- своєчасно подавати керівникам практики оформлені звіти про виконання завдань відповідно до вимог щодо структури та оформлення;
- підтримувати зв'язок із кафедрою та з'являтися на проміжний контроль у визначений керівником термін;
- надати звітну документацію на кафедру та в установлені строки пройти захист практики перед комісією.

У процесі проходження практики студент повинен розвинути та закріпити такі навички й уміння:

- здійснювати бібліографічний пошук із використанням сучасних інформаційних технологій;
- формулювати мету дослідження та реалізовувати її в практичній діяльності;
- обирати відповідні методи дослідження, адаптувати наявні або створювати нові методики відповідно до поставлених завдань;
- проводити наукові дослідження, обробляти отримані результати, здійснювати їх аналіз та інтерпретацію.

3. Охорона праці під час проходження практики

Перед початком фахової практики на організаційних зборах з практикантами проводиться вступний інструктаж з охорони праці. Його

здійснює викладач кафедри, відповідальний за організацію практики. Після проведення інструктажу заповнюється журнал з техніки безпеки, де ставлять підписи як студенти, що пройшли інструктаж, так і викладач, який його проводив.

На базі практики студенти проходять додатковий вступний інструктаж у спеціалізованих кабінетах з охорони праці та безпосередньо на робочих місцях. Основними завданнями цього інструктажу є:

- ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку та основами трудової дисципліни, що діють на підприємстві;
- ознайомлення з інструкціями, нормами та правилами з техніки безпеки, виробничої санітарії, електробезпеки та пожежної безпеки, з урахуванням специфіки конкретного підрозділу та підприємства загалом;
- ознайомлення з санітарно-гігієнічними заходами, впровадженими в установі.

Керівник практики від університету здійснює контроль за проведенням інструктажів на кожному новому робочому місці та перевіряє правильність їх документального оформлення відповідно до встановлених на підприємстві вимог.

Під час проходження практики студент зобов'язаний суворо дотримуватись правил внутрішнього розпорядку, інструкцій з охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії.

У разі виникнення нещасного випадку студент повинен негайно повідомити про це адміністрацію підприємства, кафедру та керівника практики від університету. У випадку травмування студента керівники практики беруть участь у розслідуванні обставин інциденту. Про результати розслідування вони оперативно інформують ректора університету, декана факультету та завідувача кафедри.

Категорично забороняється залучати студентів до виконання робіт, що не відповідають їхній спеціальності.

4. Зміст практики

Головною метою фахової практики є поглиблення професійної компетентності здобувача освіти шляхом здійснення теоретичних і експериментальних досліджень, що відповідають обраній темі кваліфікаційної роботи за спеціальністю «Комп'ютерні науки». Практика спрямована на закріплення фахових знань, умінь і навичок, набуття досвіду їх застосування у реальних умовах, а також формування здатності до самостійного вирішення прикладних завдань у сфері інформаційних технологій.

На початковому етапі проходження практики студент самостійно складає орієнтовний план її виконання, який погоджується з керівником практики. Відповідно до затвердженого плану та обраного напрямку дослідження студент проводить наукову роботу самостійно або під керівництвом керівника.

Для реалізації наукової та дослідницької складової практики можуть виконуватись такі види діяльності:

- Аналіз наукових джерел з теми кваліфікаційної роботи: огляд сучасних підходів, алгоритмів, технологій у сфері комп'ютерних наук.
- Формулювання та уточнення наукової проблеми, постановка дослідницьких завдань, визначення об'єкта та предмета дослідження.
- Розробка математичних моделей або алгоритмів для вирішення прикладних задач (наприклад, у сфері штучного інтелекту, обробки даних, кібербезпеки).
- Створення програмного прототипу або дослідного зразка: реалізація власного рішення у вигляді програмного продукту, скрипту, веб-застосунку тощо.
- Проведення експериментів з використанням програмних засобів, фреймворків, бібліотек (наприклад, TensorFlow, PyTorch, OpenCV).
- Збір, обробка та аналіз даних: робота з наборами даних, побудова аналітичних звітів, візуалізація результатів.

- Тестування та верифікація розроблених рішень, порівняння з існуючими аналогами, оцінка ефективності.
- Документування результатів дослідження: оформлення звіту, підготовка наукової статті, презентації або постеру.
- Участь у наукових семінарах, конференціях, хакатонах, обговорення результатів з фахівцями галузі.
- Підготовка матеріалів для написання тез доповіді на конференцію або наукової статті за результатами аналізу літературних джерел;
- Участь у науковій конференції, якщо вона відбувається в період проходження практики.

5. Індивідуальне завдання на практику

Індивідуальне завдання на фахову практику є обов'язковим елементом підготовки кожного студента до проходження практики та оформлюється до її початку. Це завдання має персоналізований характер і розробляється з урахуванням специфіки бази практики, напрямку дослідження, а також реальних умов і технічних можливостей бази практики, на якій студент буде виконувати наукову чи проектну діяльність.

Формування змісту індивідуального завдання здійснює керівник підприємства, якого студент обрав заздалегідь. Під час розробки завдання керівник враховує не лише загальну тематику дослідження, а й розширений зміст основних завдань на підприємстві, включаючи передбачувані методи дослідження, очікувані результати, можливості реалізації експериментальної частини, а також потенціал для підготовки наукових публікацій чи участі в конференціях.

Індивідуальне завдання має бути чітко структурованим, містити конкретні етапи роботи, терміни їх виконання, очікувані результати, а також перелік джерел, обладнання чи програмного забезпечення, необхідного для реалізації

поставлених завдань. Завдання повинно бути узгоджене з базою практики, щоб забезпечити його реальне виконання в межах доступних ресурсів.

Остаточне затвердження індивідуального завдання здійснюється керівником практики, який засвідчує його підписом. Це підтверджує відповідність завдання вимогам освітньої програми, можливостям бази практики та науковому рівню підготовки студента.

6. Правила ведення й оформлення щоденника

Щоденник практики є ключовим документом студента, який фіксує хід виконання завдань та відображає щоденну діяльність під час проходження фахової практики. Він виконує не лише функцію обліку виконаної роботи, а й слугує засобом комунікації між студентом і керівниками практики, дозволяючи здійснювати контроль за дотриманням календарного графіка та якістю виконання завдань.

Для студентів, які проходять практику за межами населеного пункту, де розташований заклад вищої освіти, щоденник набуває додаткового значення — він виконує роль посвідчення про відрядження, що підтверджує офіційний статус перебування студента на базі практики та тривалість його участі у практичній діяльності.

Протягом усього періоду практики студент зобов'язаний щоденно вносити до щоденника короткі записи про виконані роботи, дослідження, консультації, експерименти чи інші дії, що відповідають календарному плану проходження практики. Ці записи мають бути лаконічними, але змістовними, і відображати реальний прогрес у виконанні індивідуального завдання. Для більш детального опису процесу дослідження, обґрунтування рішень, аналізу результатів або фіксації технічних деталей студент веде окремі робочі зошити, які є логічним продовженням щоденника.

Щонайменше один раз на тиждень студент повинен надати щоденник на перевірку керівникам практики — як від університету, так і від підприємства чи

установи, де проходить практика. Керівники переглядають записи, надають письмові коментарі, зауваження, додаткові завдання, а також засвідчують достовірність записів своїми підписами. Така регулярна перевірка дозволяє своєчасно коригувати напрям роботи, надавати методичну допомогу та забезпечувати дотримання вимог програми практики.

Після завершення практики щоденник разом із звітом передається на остаточну перевірку керівникам практики. Вони складають письмові відгуки про роботу студента, оцінюють рівень його професійної активності, відповідальності, дотримання дисципліни та якість виконання завдань. Після цього щоденник підписується всіма відповідальними особами.

Оформлений щоденник, разом із звітом про проходження практики, студент зобов'язаний своєчасно подати на кафедру. Важливо зазначити, що без належним чином заповненого та підписаного щоденника практика вважається не виконаною, і студент не може бути допущений до її захисту або отримати позитивну оцінку.

7. Структура звіту з практики та вимоги до його оформлення

Основним підтвердженням виконання студентом програми фахової практики є індивідуально складений письмовий звіт. Його зміст має демонструвати сформовані компетентності здобувача вищої освіти, набуті ним у процесі вирішення завдань, визначених метою практики.

Звіт з практики повинен включати такі структурні компоненти:

Титульний аркуш. Оформлюється відповідно до встановлених вимог (див. Додаток Б). На титульному аркуші розміщуються підписи студента, керівників практики від закладу вищої освіти та підприємства, а також членів комісії, що приймають звіт. Тут зазначаються оцінка за допуск до захисту та підсумкова оцінка за практику. Перенесення слів на титульному аркуші та в заголовках тексту не допускається. Крапки в кінці заголовків не ставляться.

Індивідуальне завдання на практику. Виконується згідно з вимогами, наведеними у Додатку В.

Зміст. Повинен містити послідовний перелік усіх заголовків розділів, підрозділів і додатків із зазначенням сторінок, на яких вони розміщені. Включається до загальної нумерації сторінок звіту. Слово «ЗМІСТ» оформлюється як заголовок великими літерами, вирівняний по центру. Найменування у змісті записуються з абзацу, малими літерами (крім першої великої).

Вступ. Містить інформацію про мету практики, місце її проходження, дату початку та тривалість, а також перелік виконаних завдань і робіт.

Основна частина. Включає:

- загальне ознайомлення з діяльністю бази практики;
- опис напрямів та характеристику наукової роботи установи, де проходила практика;
- виконання індивідуального завдання;
- обґрунтування актуальності теми дослідження, аналіз літературних джерел;
- огляд наукової літератури, стислий аналіз інформаційних джерел, відібраних для магістерської роботи (наукова складова);
- оцінка стану об'єкта дослідження на основі зібраних статистичних, фактологічних та емпіричних даних (дослідницька складова);
- опис практичних завдань, вирішених у процесі проходження практики (дослідницька складова).

Висновок. Містить перелік здобутих компетентностей, пропозиції щодо вдосконалення науково-дослідної, навчальної, методичної та виховної роботи, а також індивідуальні висновки щодо практичної значущості проведеного дослідження.

Перелік посилань. Повинен включати всі джерела, на які є посилання у тексті звіту. Оформлюється згідно з чинним стандартом ДСТУ 8302:2015.

Додатки. Містять допоміжні матеріали, що доповнюють основний текст звіту. До них можуть належати:

- таблиці з цифровими даними;
- ілюстрації пояснювального характеру;
- тези для запланованої конференції;
- індивідуальний план науково-дослідної практики.

Вимоги до оформлення тексту звіту. Відповідають загальним нормам оформлення текстових документів. При наборі тексту на комп'ютері слід дотримуватись таких правил:

- шрифт – Times New Roman, 14 пт, стандартний, чорного кольору, без виділення;
- міжрядковий інтервал – 1,5, без додаткових інтервалів перед/після абзаців та без порожніх рядків;
- для багаторядкових заголовків, підписів до рисунків і таблиць – інтервал 1,0;
- у таблицях та рисунках – інтервал 1,0, шрифт не менше 7 пт;
- абзацний відступ – 1,25 см.

Рекомендований обсяг звіту – 30–60 сторінок тексту, набраного на комп'ютері. Додатки не входять до загального обсягу.

Ілюстрації, таблиці, графіки, схеми. Повинні бути включені безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. Якщо вони розміщені на окремих сторінках, їх слід включити до загальної нумерації.

Оформлення ілюстрацій. Позначаються словом «Рисунок» та нумеруються в межах розділу. Номер складається з номера розділу і порядкового номера (через крапку), після чого йде назва. Усі пояснення розміщуються під ілюстрацією. Посилання в тексті оформлюються як (рис. 1.2).

Оформлення таблиць. Нумеруються послідовно, крім тих, що у додатках. У правому верхньому куті над заголовком розміщується напис «Таблиця» з номером. Назва таблиці подається нижче, по центру. Якщо таблиця

переноситься, над продовженням пишуть «Продовж. табл.» з номером. У тексті посилання оформлюються як «табл. 1.2». У таблицях обов'язково зазначаються одиниці виміру відповідно до стандартів, а числові значення мають бути уніфіковані за кількістю десяткових знаків. Заголовки колонок починаються з великої літери.

Оформлення формул. Формули нумеруються в межах розділу. Номер складається з номера розділу та порядкового номера, записується праворуч у круглих дужках. Пояснення символів і коефіцієнтів подаються під формулою у порядку їх появи, починаючи зі слова «де» без двокрапки. Формули відокремлюються від тексту інтервалами не менше одного рядка зверху і знизу. Якщо формула не вміщується в рядку, її переносять після знаків «=», «+», «-», «×», «÷». Посилання в тексті оформлюються як: у формулі (3.1).

Оформлення додатків. Додатки мають велике значення, оскільки свідчать про глибину опрацювання студентом практичного матеріалу. Всі додатки повинні бути пронумеровані, на кожен має бути посилання в тексті. Нумерація – у правому верхньому куті. Позначаються літерами (крім Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї), мають заголовок, надрукований великими літерами по центру сторінки.

8. Підсумки практики

8.1. Захист звіту з практики

Після завершення фахової практики студент проходить процедуру захисту звіту перед комісією, до складу якої входять викладачі випускової кафедри, а також, за можливості, представники бази практики. Захист проводиться у визначені терміни згідно з графіком навчального процесу.

Для допуску до захисту студент повинен надати повністю оформлений звіт, щоденник практики, а також додаткові матеріали та додатки (за потреби), що мають безпосереднє відношення до виконання магістерської роботи. Після успішного проходження захисту звіт і щоденник передаються до архіву університету, де зберігаються протягом семи років. Додатки повертаються

студенту для подальшого використання у підготовці магістерської кваліфікаційної роботи.

Оцінювання результатів діяльності магістра проводиться всебічно, з урахуванням різних складових, які демонструють його здатність до самостійного виконання професійних завдань, наукових досліджень та експериментальної роботи. При цьому враховуються такі показники:

- Рівень фахової підготовки: здатність застосовувати знання з алгоритмів, структур даних, програмування, баз даних, комп'ютерної логіки тощо.
- Самостійність у виконанні завдань: ініціативність у розв'язанні прикладних задач, здатність працювати без постійного супроводу.
- Якість проведеного дослідження: обґрунтованість вибору методів, коректність постановки задачі, логічність побудови дослідницького процесу.
- Розробка та реалізація програмних рішень: ефективність, оптимальність, інноваційність створених програмних продуктів, скриптів, моделей.
- Використання сучасних технологій та інструментів: застосування актуальних мов програмування, фреймворків, бібліотек, середовищ розробки (наприклад, Python, Java, Docker, Git, VS Code).
- Здатність до аналізу та інтерпретації результатів: вміння обробляти дані, будувати висновки, порівнювати з аналогами, оцінювати ефективність.
- Оформлення результатів діяльності: структурованість звіту, грамотність, відповідність вимогам до оформлення документації (технічної, наукової, пояснювальної).
- Комунікаційні навички: здатність презентувати результати, аргументувати вибір рішень, вести професійний діалог з керівником практики.
- Дотримання академічної доброчесності: унікальність виконаних матеріалів, коректне цитування джерел, відсутність плагіату.
- Інтеграція результатів практики у кваліфікаційну роботу: логічна узгодженість між практикою та темою магістерської роботи.

Підсумкова оцінка за практику виставляється за трьома шкалами: 100-бальною рейтинговою, національною чотирибальною та шкалою ECTS. Вона базується на якості виконання індивідуального завдання, рівні оформлення звіту, веденні щоденника, відповідях під час захисту та відгуках керівників практики.

8.2. Критерії оцінювання результатів практики

Оцінювання результатів проходження фахової практики здійснюється на основі сумарної кількості балів, яку виставляє комісія після аналізу змісту звіту та проведення усного захисту. Підсумкова оцінка рівня знань, умінь і навичок, здобутих студентом у процесі практики, визначається за 100-бальною шкалою. Після цього вона трансформується у національну чотирибальну систему оцінювання з виставленням семестрової оцінки («відмінно», «добре», «задовільно» або «незадовільно»), а також у відповідну оцінку за шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F), як зазначено в таблиці 8.1.

Під час захисту звіту комісія ретельно аналізує його зміст, оцінює кожен розділ окремо, після чого проводить усне опитування студента. Це дозволяє визначити рівень його розуміння викладених у звіті положень та здатність аргументовано пояснити результати своєї роботи. Загальна кількість набраних балів конвертується у відповідну оцінку, яка фіксується в офіційних документах як остаточний результат проходження практики.

Таблиця 8.1 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі завдання науково-дослідницької 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

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	Кількість балів	Максимальна кількість балів
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

Оцінювання результатів проходження фахової практики здійснюється відповідно до рівня виконання програми, якості звіту та захисту, а також відгуку керівника з бази практики.

Оцінка «відмінно» присвоюється у випадку, коли студент повністю виконав програму практики, звіт складено якісно та оформлено згідно з установленими вимогами, а характеристика від керівника підприємства є позитивною. Під час захисту студент демонструє глибоке розуміння матеріалу, дає повні, аргументовані та професійні відповіді на всі запитання комісії.

Оцінка «добре» виставляється, якщо звіт містить незначні зауваження щодо змісту або оформлення, які не впливають на можливість подальшого виконання магістерської роботи. Характеристика студента з бази практики залишається позитивною.

Оцінка «задовільно» відповідає ситуації, коли звіт не повністю відповідає вимогам оформлення, хоча більшість питань програми практики висвітлено. У звіті можуть бути окремі розрахункові або логічні помилки. Характеристика студента загалом позитивна, однак під час захисту він демонструє невпевненість, допускає неточності у відповідях на запитання комісії.

Оцінка «незадовільно» присвоюється, якщо звіт не охоплює всі розділи програми практики, має суттєві недоліки в оформленні, а характеристика студента щодо ставлення до практики та трудової дисципліни є негативною. Під час захисту студент не здатен надати правильні відповіді на запитання комісії.

Студент, який не виконав програму практики або отримав незадовільну оцінку за її результатами, направляється на повторне проходження практики у період, вільний від навчання.

Якщо невиконання програми практики обумовлене поважними причинами, студент також проходить практику повторно у вільний від занять час.

У випадку безпідставного невиконання програми практики або отримання незадовільної оцінки без об'єктивних причин, кафедра та деканат мають право

звернутися до ректора університету з поданням про відрахування студента як такого, що має академічну заборгованість.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. 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.
2. 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.
3. ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ: 2010. 14 с.
4. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник. Київ: Кондор, 2006. 206 с.
5. 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.
6. Шишкіна Є.К., Носирєв О.О. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. Харків: Вид-во «Діса плюс», 2014. 200 с.
7. Малюта Л.Я., Стойко І.І. Науково-дослідницька практика магістрів. Програма і методичні рекомендації. Для студентів спеціальності 073 «Менеджмент», спеціалізації «Управління інноваційною діяльністю». – Тернопіль: ТНТУ імені Івана Пулюя, 2017. – 22 с.
8. Положення про практичну підготовку здобувачів вищої освіти у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя. 2022. – 12 с.
9. <https://dl.tntu.edu.ua/index.php> Дисципліна «Практика», ID: 2003.

Додаток А

Приклад календарного графіка розподілу робочого часу для фахової практики

№	Найменування робіт	Кількість робочих днів
1.	Прибуття студента на практику та ознайомлення з базою практики	1
2.	Проведення інструктажу з охорони праці та техніки безпеки. Ознайомлення з програмою практики та індивідуальним завданням.	1
3.	Виконання програми практики і завдань з відповідної спеціальності	Протягом всієї практики
4.	Виконання індивідуального завдання/завдань	Протягом всієї практики
5.	Оформлення звіту з практики та щоденника	1
6.	Захист звіту з практики в університеті	Протягом 10 днів після завершення практики

Титульна сторінка звіту

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

Кафедра комп'ютерних наук

ЗВІТ

Про проходження фахової практики

На тему: _____

(тема практики відповідає напрямку МР, узгоджується з обраним керівником МР)

На базі: _____

(згідно договору про науково-дослідницьку практику)

Дата захисту:

„___” _____ 20__ р.

Виконав:

студент групи _____

Оцінка: _____

(підпис)

Залікова книжка: _____

Прийняв (члени комісії):

Керівники практики:

від підприємства _____

(м.п., підпис)

від ВНЗ

(підпис)

Допущено до захисту:

„___” _____ 20__ р.

З оцінкою: _____

Тернопіль, 202__

Бланк індивідуального завдання
ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

на фахову практику
(вид практики)

1. Суть завдання _____

2. Дата видачі завдання _____

3. Дата здачі звіту _____

4. Перелік графічного матеріалу (за необхідності) _____

Керівник від ВНЗ

(підпис)

(посада, П.І.Б.)

Керівник МР

(підпис)

(посада, П.І.Б.)

Студент

(підпис)

(П.І.Б.)