

література



Навчально-методична

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



НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА ПРАКТИКА

Методичні вказівки для здобувачів
другого (магістерського) рівня вищої
освіти всіх форм навчання
галузі знань **12 Інформаційні технології**,
спеціальність **122 Комп'ютерні науки**

Тернопіль 2022

Укладачі:

Литвиненко Я.В., доктор. техн. наук, професор;
Дмитроца Л.П., канд. техн. наук, доцент;
Палка О.В., аспірант.

Рецензент:

Лупенко С.А., докт. техн. наук, проф. каф. комп'ютерних систем та мереж
Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

Методичні вказівки розглянуто й затверджено на засіданні
методичного семінару кафедри комп'ютерних наук
Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.
Протокол № 1 від 30 серпня 2022 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 2022 р.

М 54 Методичні вказівки для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої
освіти всіх форм навчання галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальність
122 Комп'ютерні науки / укладачі : Литвиненко Я.В., Дмитроца Л.П., Палка О.В. –
Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,
2022. – 29 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.*

ЗМІСТ

ВСТУП.....	2
1. Мета та завдання науково-дослідницької практики.....	6
2. Організація проведення науково-дослідницької практики	7
2.1. Загальні положення	7
2.2. Обов'язки керівника практики від університету	9
2.3. Обов'язки керівника практики від установи (підприємства)	11
2.4. Обов'язки студентів-практикантів	11
3. Охорона праці під час проходження практики	13
4. Зміст практики.....	14
5. Індивідуальне завдання на практику.....	14
6. Правила ведення й оформлення щоденника	15
7. Структура звіту з практики та вимоги до його оформлення	15
8. Підсумки практики	19
8.1. Захист звіту з практики.....	19
8.2. Критерії оцінювання результатів практики	20
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	23
ДОДАТКИ	25

ВСТУП

Загальна мета практики полягає у оволодінні здобувачами вищої освіти сучасними методами, формами організацій та знаряддями праці в галузі їх майбутнього фаху, формування у них, на базі одержаних під час навчання в університеті теоретичних знань та практичної підготовки, професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних виробничих і ринкових умовах, виховання потреби систематично поповнювати свої знання та творчо застосовувати їх у практичній діяльності.

Науково-дослідницька практика здобувачів освітнього ступеня «магістр» має на меті вивчення основ проведення наукових досліджень, закріплення досвіду самостійної дослідницької роботи та навичок наукової діяльності, ознайомлення студентів з їх можливою виробничою та науковою діяльністю до обраної ними спеціальності та поглиблення здобутих навичок і професійних умінь для самостійної практичної діяльності відповідно до вимог стандартів вищої освіти.

Особливість цього виду практики полягає в тому, що вона передбачає реалізацію наукової і дослідницької складових, кожна з яких знаходить відображення в змісті практики і звітних документах.

Майбутня професійна діяльність магістрів часто буде пов'язана з роботою в навчальних закладах, а також на управлінських посадах, а значить, з керівництвом та навчанням персоналу. Тому необхідно формування у майбутніх магістрів умінь та навичок, які повинні відповідати вимогам освітньої програми та передбачати здобуття студентом декількох компетентностей пов'язаних з самостійним дослідженням та проведенням експериментів.

Проходження практики передбачає набуття таких компетентностей згідно освітньої програми зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

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).

Спеціальні (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 інформаційних та 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.

Проходження практики передбачає отримання таких програмних результатів навчання:

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.

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.

Науково-дослідницька практика спрямована на формування і розвиток навичок які покликані закріпити і поглибити знання, отримані за попередній час навчання в університеті, і використовувати їх для обґрунтованого прийняття проектних рішень, набутти досвіду роботи виконання перед проектного пошуку, дослідження і порівняльного аналізу, при виборі найбільш прийнятих моделей, методів, протоколів, алгоритмів та програм, прищепити знання й уміння при проектуванні систем в цілому і практично закріпити навички розробки її базових елементів – програмного, інформаційного та апаратного (технічного, системного) забезпечення для комплексів автоматизованого проектування, інформаційних систем, комп'ютерних мереж, системи дистанційного навчання тощо, набутти досвіду в оформленні проектних і графічних матеріалів, матеріалів які засвідчують авторські права (патенти, свідоцтва тощо) складанні пояснювальних записок, специфікацій, відомостей на програмне забезпечення і таке інше.

В даних методичних вказівках розглядаються загальні питання організації, проведення і звітування за результатами науково-дослідницької практики здобувачів освітнього ступеня «магістр» спеціальності 122 “Комп'ютерні науки” всіх форм навчання.

1. Мета та завдання науково-дослідницької практики

Науково-дослідницька практика є одним з найважливіших компонентів і складових частин навчального процесу здобувачів освітнього ступеня «Магістр». **Метою** цього виду практики є виконання досліджень за темою магістерської роботи, набуття навичок самостійної дослідницької роботи, вибір наукової тематики та підготовка матеріалів з проведених досліджень за темою магістерської роботи у вигляді звіту з практики, бібліографічні та патентні дослідження, а також формування первинних навичок і вмінь пошуку та аналізу інформації в наукових джерелах.

Здобувач вищої освіти під час проходження науково-дослідницької практики повинні виконати такі **завдання практики**:

- ознайомитись із науковою проблематикою та результатами наукової роботи академічних і галузевих інститутів та їх провідних фахівців щодо обраного напрямку досліджень;
- опрацювати теоретичні джерела за обраною науковою проблематикою, пов'язаною зі спеціалізацією кафедри та відповідно до обраної теми дослідження майбутньої магістерської роботи;
- вивчити стан розв'язання завдань в межах обраної наукової теми у вітчизняній та іноземній літературі;
- визначити, сформувати структуру та основні завдання магістерського дослідження;
- оволодіти методикою обробки та аналізу статистичних даних;
- підготувати та здійснити (рекомендовано) апробацію основних теоретичних та практичних рекомендацій магістерської роботи (у формі виступів на конференціях, написанні наукових статей тощо);

У підсумку науково-дослідницької практики студент повинен:

- оволодіти основами організації науково-дослідної роботи;

- ознайомитись з методиками досліджень процесів та явищ за обраною темою магістерської роботи;
- навчитись працювати з обладнанням, необхідним для проведення досліджень, виконувати його монтаж та налагодження (за необхідності);
- вивчити методи аналізу та обробки результатів досліджень з використанням комп'ютерної техніки;
- вивчити правила оформлення наукових звітів, статей, матеріалів для патентування, формування свідоцтв авторського права, уміти виконувати бібліографічні дослідження та патентний пошук;
- виконати експериментальні та теоретичні дослідження за обраною темою магістерської роботи;
- уміти застосовувати методи обробки результатів досліджень з використанням комп'ютерної техніки;
- підготувати матеріали для звіту, тези, наукової статті чи авторського свідоцтва за матеріалами досліджень.

2. Організація проведення науково-дослідницької практики

2.1. Загальні положення

Розподіл студентів за базами практики, призначення їм керівників здійснюється за два місяці до початку практики і оформляється наказом ректора. Тривалість і терміни проходження практики встановлюються згідно з навчальним планом та графіком навчального процесу.

За два тижні до початку практики проводяться інструктивні збори з майбутніми практикантами, на яких до їх відома доводять наказ ректора про направлення на практику, вимоги до оформлення відповідних документів, умови допуску до практики.

Практика проводиться під керівництвом наукового керівника в інститутах НАН України, науково-дослідних інститутах, у закладах вищої освіти, на промислових підприємствах, бюджетних установах тощо, які проводять

© Литвиненко Я.В., Дмитроца Л.П., Палка О.В.

науково-дослідні роботи чи здійснюють проектні розробки та мають наукові здобутки у сфері наукової проблематики обраних напрямків робіт здобувачів та при наявності відповідних договорів між установами.

Основним базовим об'єктом науково-дослідницької практики є кафедри університету, зокрема кафедри факультету комп'ютерно-інформаційних систем та програмної інженерії.

Студенти можуть самостійно, за погодженням з випусковою кафедрою, підбирати для себе базу практики і пропонувати її для включення до проекту наказу, якщо зазначена база практики здатна слугувати об'єктом для збору необхідного матеріалу з обраного наукового напрямку роботи здобувача. У цьому випадку здобувач подає заяву на ім'я завідувача кафедри, до якої додається лист з відповідної установи зі згодою прийняти дану особу для проходження науково-дослідницької практики. У разі позитивного результату оформляється договір про проходження практики.

Зміна бази практики можлива лише з поважних причин і лише до подання проекту наказу про проходження практики. Рішення про можливість зміни бази практики приймає завідувач кафедри. Самостійно змінювати місце практики студент не має права. У разі самостійної зміни місця практики, неприбуття до місця практики без поважних причин означає, що студент не виконав освітньої програми і може бути відрахований з університету.

Якщо за певних, документально підтверджених поважних причин студент не в змозі пройти науково-дослідницьку практику у заплановані терміни, у наказі окремим пунктом вказуються терміни позапланової практики для такого студента та підстава перенесення термінів практики, або оформляється окремий наказ. Для перенесення термінів проходження практики завчасно повинні бути оформлені відповідні документи.

Зміна термінів практики здійснюється за письмовою заявою студента на ім'я ректора за погодженням із завідувачем кафедри та деканом факультету.

Основними причинами можливого перенесення термінів проходження практики є медичні протипоказання, особливі потреби, відрядження, сімейні

обставини, офіційно оформлене стажування за кордоном за направленням університету тощо. З будь-яких причин, не узгоджених з університетом, перенесення термінів практики не допускається.

Для безпосереднього керівництва практикою кожного студента призначається керівник практики від університету з числа науково-педагогічних працівників з науковим ступенем доктора або кандидата наук, який, як правило, поєднує ці обов'язки з обов'язками наукового керівника кваліфікаційної роботи здобувача.

На підставі укладених договорів, керівники установ, де будуть проходити практику студенти, своїм наказом призначають керівників практики від установи (підприємства) із числа провідних фахівців. З цими особами повинен завчасно зустрітися керівник практики від університету, щоб ознайомити їх із завданнями практики, скласти план-графік проведення екскурсій і консультацій, конкретизувати обсяг і найменування робіт, які будуть виконувати студенти на своїх робочих місцях, домовитися про надання допомоги студентам у підборі матеріалів, необхідних для виконання програми практики і матеріалів необхідних для підготовки кваліфікаційної роботи магістра.

2.2. Обов'язки керівника практики від університету

- перевірка наявності договорів з базами практики (не пізніше, як за два тижні до початку практики);
- подання на базу практики списку студентів, направлених на практику, та узгодження з керівником практики від бази практики змісту завдання для кожного студента або групи студентів;
- забезпечення проведення всіх організаційних заходів перед відправленням студентів на практику;
- проведення інструктажу про порядок проходження практики, з техніки безпеки, охорони праці і попередження нещасних випадків;
- надання студентам-практикантам необхідних документів (програми практики, щоденника, методичних рекомендацій тощо);

- контроль своєчасного формування студентами календарних графіків проходження практики (відповідальний за практику від кафедри) та отримання ними індивідуальних завдань від безпосередніх керівників;
- здійснення контролю прибуття студентів на базу практики та подання відомостей про їх прибуття декану факультету (за необхідністю);
- надання допомоги студентам у виборі напрямку, теми магістерських робіт;
- надання консультації студентам щодо опрацювання літературних джерел;
- розробка та надання студентам індивідуальних завдань та вказівок для проходження практики, враховуючи специфіку тематики обраної роботи;
- надання роз'яснення з принципових питань, які виникають у студента щодо організації процесу наукової творчості;
- забезпечення контролю за правильністю загального спрямування наукової роботи студента;
- інформування студентів про систему звітності за результатами практики, прийняту в університеті, критерії оцінювання знань, умінь, навичок, які студенти досягли за результатами практики, та процедуру захисту звіту з практики перед комісією;
- забезпечення тісного контакту з керівником практики від бази практики та забезпечення якості її проходження згідно з календарним графіком;
- контроль забезпечення нормальних умов праці, організації побуту студентів та проведення з ними обов'язкових інструктажів з охорони праці та техніки безпеки;
- контроль за своєчасністю формування та виконанням індивідуальних графіків проходження практики студентами;
- консультування студентів щодо виконання індивідуального завдання практики та оформлення необхідних документів;
- своєчасне оцінювання роботи студента під час проходження та за результатами звіту з практики, виконання індивідуального завдання та інших документів щодо практики;
- контроль своєчасності подання студентами звітів з науково-дослідницької

практики та інших документів, необхідних для захисту, їх перевірка та візування;

– здійснення вибіркового контролю стану проходження практики студентами безпосередньо на базі практики.

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

Обов'язки керівника практики від бази практики визначаються договором між університетом і базою практики. Керівник практики від установи (підприємства) зобов'язаний:

– разом із керівником практики від університету (у разі необхідності) розподілити студентів по підрозділах бази практики;

– здійснювати методичне керівництво і надавати допомогу студентам в одержанні необхідних матеріалів для виконання програми практики;

– контролювати роботу студентів, ведення ними щоденників практики і дотримання ними трудової дисципліни;

– інформувати керівника практики від університету про випадки порушення практикантом трудової дисципліни;

– перевіряти звіти про практику, давати письмові характеристики на студентів з оцінкою їх ставлення до роботи, дотримання ними трудової дисципліни, рівня теоретичної і практичної підготовки.

Керівник практики від установи (підприємства) перевіряє складений та оформлений відповідно до вимог звіт про практику, засвідчує його своїм підписом і печаткою установи (підприємства). У щоденнику коротко характеризує діяльність студента за час проходження практики. Виставляє попередню оцінку допуску до захисту звіту з практики.

2.4. Обов'язки студентів-практикантів

Студенти при проходженні науково-дослідницької практики зобов'язані:

– до початку практики на настановних зборах, а далі в індивідуальному порядку, одержати від керівника практики консультації щодо проходження практики і оформлення всіх необхідних документів;

– з’явитись на збори з питань організації та проведення практики у встановлений кафедрою час;

– одержати до початку практики від керівника практики програму практики, щоденник, отримати консультацію щодо оформлення всіх необхідних документів;

– своєчасно (не пізніше зазначеної у наказі дати) прибути на базу практики;

– якісно та у повному обсязі виконувати усі завдання, передбачені програмою практики та вказівки її керівників;

– вивчити та неухильно дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки, безпеки життєдіяльності, виробничої санітарії та правил внутрішнього розпорядку на базі практики;

– нести відповідальність за виконувану роботу і її результати на рівні із штатними працівниками;

– вести щоденник практики, в якому фіксувати виконання відповідних етапів календарного плану-графіку практики;

– своєчасно надати керівникам практики оформлені звіти про виконання всіх завдань, передбачених програмою практики, відповідно до встановлених і діючих вимог до структури та оформлення звіту;

– постійно підтримувати контакти з кафедрою та у призначений керівником практики від кафедри термін з’явитися на проміжний контроль;

– своєчасно надати на кафедру звітні документи та у належний термін захистити звіт з практики перед відповідною комісією.

Під час практики студент повинен розвинути та закріпити свої навички та вміння, зокрема:

– проводити бібліографічну роботу із залученням сучасних інформаційних технологій;

– формулювати та реалізувати в практичній площині мету дослідження;

– вибирати необхідні методи дослідження, модифікувати існуючі та розробляти нові методи, виходячи із задач конкретного дослідження;

– проводити наукові дослідження і обробляти отримані результати, аналізувати та осмислювати їх.

3. Охорона праці під час проходження практики

На організаційних зборах перед початком практики зі студентами проводиться вступний інструктаж з охорони праці. Його проводить викладач кафедри, який відповідає за організацію практики. При цьому заповнюється кафедральний журнал з техніки безпеки, в якому розписуються студенти, які пройшли інструктаж і викладач, що його проводив.

За місцем проходження практики (базою практики) студенти проходять вступний інструктаж у кабінетах з техніки безпеки і на робочих місцях, завданнями якого є:

- ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку і основами трудової дисципліни на підприємстві;
- ознайомлення з інструкціями, правилами й нормами з техніки безпеки і виробничої санітарії, електробезпеки і пожежної безпеки стосовно до умов конкретного структурного підрозділу і підприємства в цілому;
- ознайомлення із санітарно-гігієнічними заходами, проведеними на підприємстві.

Керівник практики від університету контролює проведення і оформлення посадовими особами інструктажу на кожному новому робочому місці за встановленою на підприємстві формою.

При проходженні практики студент зобов'язаний строго дотримуватися правил внутрішнього розпорядку: інструкцій, правил і норм техніки безпеки і виробничої санітарії.

Студент зобов'язаний негайно повідомити адміністрацію підприємства, кафедру і керівника практики від університету про нещасні випадки, які сталися під час проходженні практики. При нещасному випадку, який трапився зі студентом, керівники практики беруть безпосередню участь у розслідуванні його

причин. Про результати розслідування керівники практики негайно повідомляють ректора університету, декана факультету і завідувача кафедри.

Не допускається використовувати студентів на роботах, які не відповідають профілю спеціальності.

4. Зміст практики

Основним завданням науково-дослідницької практики є проведення теоретичних та експериментальних досліджень за обраною темою магістерської роботи відповідно до спеціальності 122 “Комп’ютерні науки”.

На початку проходження практики практикант самостійно розробляє орієнтований план проходження практики і затверджує його у керівника. Відповідно з обраним напрямком і узгодженим з керівником планом студент самостійно проводить наукове-дослідження. З метою реалізації наукової та дослідницької складової в процесі проходження практики можуть виконуватися такі роботи:

- бібліографічні дослідження і патентний пошук;
- підготовка лабораторного обладнання для виконання експериментів за темою магістерської роботи (за потреби);
- планування експериментів, їх виконання та обробка результатів;
- оформлення результатів досліджень у вигляді розділу звіту з практики;
- підготовка матеріалів для формування тез конференції або наукової статті за результатами проведеного огляду та аналізу літературних джерел;
- участь у роботі наукової конференції (за наявності такої в період практики).

5. Індивідуальне завдання на практику

Індивідуальне завдання видається кожному студенту перед початком практики. Зміст індивідуального завдання повинно враховувати конкретні умови та

можливості бази практики та враховувати обраний напрямок дослідження. Індивідуальне завдання на практику формує попередньо обраний студентом керівник кваліфікаційної роботи магістра з урахуванням вибраної тематики та розширеного змісту її основної частини. Індивідуальне завдання підписує керівник практики.

6. Правила ведення й оформлення щоденника

Щоденник - основний документ студента під час проходження практики.

Для студента, який проходить практику за межами міста, в якому знаходиться ВНЗ, щоденник є також посвідченням про відрядження, що підтверджує тривалість перебування його на практиці.

Під час практики студент повинен щодня коротко записувати у щоденник усе, що зробив за день для виконання календарного графіка проходження практики. Докладніші записи він веде в робочих зошитах, які є продовженням щоденника.

Раз на тиждень студент зобов'язаний подавати щоденник на перегляд керівникам практики від ВНЗ й підприємства, які перевіряють його, дають письмові зауваження, додаткові завдання й підписують записи, що їх зробив студент.

Після закінчення практики щоденник разом із звітом повинні переглянути керівники практики, які складають відгуки й підписують його.

Оформлений щоденник разом зі звітом студент повинен здати на кафедру.

Без заповненого та підписаного всіма відповідальними особами щоденника практика не зараховується.

7. Структура звіту з практики та вимоги до його оформлення

Основним документом, що свідчить про виконання студентом програми науково-дослідницької практики є письмовий звіт. Зміст звіту повинен розкривати компетентності здобувача вищої освіти, набуті ним у вирішенні питань, визначених метою і завданням практики. Звіт складається індивідуально кожним

студентом.

Звіт з практики повинен містити такі структурні елементи.

Титульний аркуш. Титульний аркуш виконується згідно встановлених вимог (Додаток Б). На титульному аркуші розміщуються підписи практиканта, керівників практики від ВНЗ та підприємства, членів комісії що прийли звіт та виставляються оцінки допуску до практики та оцінка за практику.

Перенесення слів на титульному аркуші і в заголовках тексту звіту не допускається. Крапки в кінці заголовків не ставляться.

Індивідуальне завдання на практику. Індивідуальне завдання на практику виконується згідно встановлених вимог (Додаток В).

Зміст. У змісті послідовно перераховують всі заголовки розділів, підрозділів і додатків із зазначенням номера сторінки, на якій вони розміщені. Зміст включають до загальної нумерації аркушів звіту.

Слово «ЗМІСТ» записують у вигляді заголовка (симетрично тексту), всі літери великі. Найменування, включені у зміст, записують малими літерами (крім першої великої) з абзацу.

Вступ, в якому зазначають: мету, місце, дату початку та тривалість практики, перелік виконаних в процесі практики робіт і завдань.

Основна частина, яка містить:

- загальне ознайомлення з роботою бази практики;
- напрями та характеристика наукової роботи установи в якій студенти проходять практику;
- розв'язок індивідуального завдання;
- обґрунтування актуальності дослідження, проведення аналізу літературних джерел (НАУКОВА СКЛАДОВА);
- огляд літератури, стислий аналіз науково-інформаційних джерел, проаналізованих та відібраних для виконання магістерської роботи (НАУКОВА СКЛАДОВА);
- аналіз та оцінка стану об'єкту дослідження на основі збору фактологічного, статистичного та фактичного матеріалу (ДОСЛІДНИЦЬКА СКЛАДОВА);

- опис практичних задач, що були вирішені в процесі проходження практики (ДОСЛІДНИЦЬКА СКЛАДОВА);

- сформовані матеріали, які планується опублікувати, наприклад стаття, тези конференції (ДОСЛІДНИЦЬКА СКЛАДОВА);

Висновок, що включає: опис компетентностей, які були отримані під час практики; пропозиції щодо вдосконалення організації науково-дослідної, навчальної, методичної та виховної роботи; індивідуальні висновки про практичну значимість проведеного наукового дослідження.

Перелік посилань повинен містити повний перелік усіх джерел, на які є посилання у тексті пояснювальної записки звіту з практики. Оформлені згідно діючих вимог ДСТУ 8302:2015.

Додатки включають допоміжний матеріал, необхідний для повноти викладення інформації звіту. Вони можуть містити:

- таблиці допоміжних цифрових даних;
- ілюстрації допоміжного характеру;
- тези (заготовка тез запланованої конференції);
- індивідуальний план науково-дослідницької практики.

Вимоги до оформлення тексту звіту відповідають загальним вимогам, що ставляться до текстових документів. При оформленні тексту за допомогою комп'ютера слід дотримуватися таких загальних рекомендацій щодо форматування:

- основний шрифт – Times New Roman, 14 пунктів, звичайний (без виділення жирним, курсивом і підкресленням), колір – чорний;
- основний міжрядковий інтервал – 1,5 (без застосування будь-яких інтервалів перед і після абзаців та пропусків рядків у тексті);
- в багаторядкових назвах пунктів/підпунктів, підрисункових написах і заголовках таблиць, всередині них – міжрядковий інтервал – 1,0;
- всередині таблиць міжрядковий інтервал – 1,0, шрифт – будь-якого розміру (але не менше 7 п.);

– всередині рисунків (ілюстрацій) міжрядковий інтервал – 1,0; шрифт – будь-якого розміру, але не менше 7 п.);

– абзацний відступ («новий рядок») – 1,25 см.

Рекомендований обсяг звіту – 35-45 сторінок тексту комп'ютерного набору. Додатки не враховуються у загальну кількість сторінок звіту.

Звіт повинен бути ілюстрований таблицями, графіками, схемами тощо.

Рисунки, ілюстрації (схеми, графіки) і таблиці необхідно подавати у роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Якщо вони містяться на окремих сторінках звіту, їх включають до загальної нумерації.

Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках.

Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Після номера йде назва ілюстрації. Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи (умовні позначки) розміщують безпосередньо під ілюстрацією.

Посилання на ілюстрації в тексті вказують порядковим номером в дужках, наприклад, (рис. 1.2), за винятком таблиць, поданих у додатках.

Таблиці нумерують послідовно, за винятком тих, що розміщуються в додатках. У правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номерів. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка. Назва таблиці міститься нижче, по центру сторінки.

В разі перенесення частини таблиці на наступну сторінку над перенесеною частиною пишуть слова «Продовж. табл.» і вказують номер таблиці.

На всі таблиці повинні бути посилання в тексті, при цьому слово «таблиця» в тексті пишуть скорочено, наприклад «табл. 1.2».

У таблицях обов'язково зазначається одиниця виміру. Якщо одиниці виміру є однаковими для всіх показників таблиці, вони наводяться у заголовку. Одиниці виміру мають наводитися відповідно до стандартів. Числові величини у таблиці повинні мати однакову кількість десяткових знаків. Заголовки колонок таблиць

починаються з великої літери.

Формули нумеруються в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу та порядкового номера формули в розділі, між якими ставиться крапка. Нумери формул пишуться біля правого поля сторінки на рівні відповідної формули в круглих дужках.

Пояснення значень символів, числових коефіцієнтів у формулах треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони у ній подані. Перший рядок пояснення починають зі слова «де» без двокрапки.

Рівняння та формули треба відокремлювати в тексті знизу і зверху інтервалами не менше ніж в один рядок. Якщо рівняння не вміщується в одному рядку, його слід перенести після знака рівності «=» або після знаків плюс, мінус, множення, ділення.

Посилання в тексті на формули оформлюють порядковим номером формули, наприклад: у формулі (3.1).

У звіті **додатки** мають важливе значення, тому їм необхідно приділити значну увагу. Їх кількість та якість свідчать про те, наскільки студент глибоко вивчив практичні матеріали діяльності підприємства (організації), сумлінно віднісся до збору інформації.

Всі додатки до звіту повинні бути пронумеровані. Посилання у текстовій частині звіту на додатки дається з вказівкою на номер додатку. Кожен із додатків нумерується у правому верхньому куті і на кожен є посилання у тексті. Додатки повинні позначатися літерами (крім Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї), мати заголовок, надрукований з великої літери по центру сторінки.

Виконаний звіт з науково-дослідної практики переплітають.

8. Підсумки практики

8.1. Захист звіту з практики

Після закінчення практики студент захищає звіт перед комісією, до складу якої входять викладачі випускової кафедри і, за можливості, фахівці баз

практики. Захист відбувається в терміни, встановлені графіком навчального процесу.

До захисту повинні бути представлені повністю оформлені звіт, щоденник та матеріали, додатки (за необхідності), необхідні для виконання магістерської роботи. Після успішного захисту звіт та щоденник практики здають в архів (термін збереження 7 років), а додатки повертають студентіві для подальшого використання в магістерській роботі.

Науково-дослідницька діяльність магістрантів оцінюється комплексно, з урахуванням всієї сукупності характеристик, що відображають готовність до самостійного дослідження та набутих компетенцій ведення самостійної наукової роботи, дослідження та експериментування. При цьому враховуються такі показники:

- 1) дослідницькі навички;
- 2) ступінь відповідальності і самостійності проведених досліджень;
- 3) якість проведеної науково-дослідної роботи;
- 4) навички самоаналізу і самооцінки.

Результати захисту оцінюють за 100-бальною (рейтинговою), чотирибальною (національною) і шкалою ECTS на підставі якості виконання індивідуального завдання, оформлення звіту, ведення щоденника, відповідей під час захисту та відгуку керівників практики.

8.2. Критерії оцінювання результатів практики

Оцінка проходження науково-дослідницької практики складається із суми балів, які виставляються комісією на основі розгляду змісту звіту про практику та за підсумком усного захисту. Підсумкова оцінка знань, умінь та навичок студента, набутих на практиці, встановлюється за 100-бальною шкалою із подальшим переведенням її у чотирибальну шкалу оцінок (з виставленням семестрової оцінки «відмінно», «добре», «задовільно» чи «незадовільно») та до шкали ECTS (A, B, C, D, E, FX, F) наведент у табл. 8.1.

Таблиця 8.1.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі завдання науково-дослідницької практики	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
1	2	3
90 – 100	A	відмінно
82 – 89	B	добре
75 – 81	C	
67 – 74	D	
60 – 66	E	задовільно
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	Кількість балів	Максимальна кількість балів
1	2	3	4
1.	Огляд та аналіз літературних джерел (дослідницька складова)	0-20	20

1	2	3	4
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 відмінно відповідає, тому випадку коли програма практики виконана у повному обсязі, зміст і оформлення звіту відповідають вимогам, а характеристика студента від керівника з підприємства є позитивна. На всі запитання під час захисту звіту з практики студент дає повні та кваліфіковані відповіді.

Оцінка добре відповідає, тому випадку коли наявні зауваження щодо змісту та оформлення звіту, які не є суттєвими та не вплинуть на подальше виконання магістерської роботи, а характеристика студента від керівника з підприємства є позитивною.

Оцінка задовільно відповідає, тому випадку коли не має повної відповідності вимогам щодо оформлення звіту. Переважна більшість питань програми у звіті висвітлена, однак мають місце окремі розрахункові та логічні помилки. Характеристика студента в цілому позитивна. Під час захисту звіту на запитання членів комісії з програми практики студент відповідає невпевнено, допускає помилки.

Оцінку незадовільно відповідає, тому випадку коли у звіті висвітлені не всі розділи програми практики у повному обсязі, оформлення звіту не відповідає вимогам. Характеристика студента стосовно ставлення до практики і трудової дисципліни негативна. На запитання членів комісії студент не може дати правильної відповіді.

Студент, який не виконав програму практики або отримав незадовільну оцінку при захисті звіту, направляється для повторного проходження практики у

вільний від навчання час.

Студент, який не виконав програму практики з поважних причин, направляється на практику у вільний від навчання час.

У випадку немотивованого невиконання студентом програми практики або одержання незадовільної оцінки за практику кафедра та деканат порушують питання перед ректором університету щодо його відрахування 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.

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

Додаток А

Приклад календарного графіка розподілу робочого часу для науково-дослідницької 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 науково-дослідницької 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 _____

від ВНЗ

(м.п., підпис)

(підпис)

Допущено до захисту:

„___” _____ 20__ р.

З оцінкою: _____

Тернопіль, 202__

Бланк індивідуального завдання
ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

на науково-дослідницьку 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.)