



Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет

**Методичні вказівки до науково-дослідної практики
для студентів освітнього ступеня «магістр»
освітньо-наукової програми
«Інформаційні технології проектування»
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
всіх форм навчання**

Суми
Сумський державний університет
2023

Методичні вказівки до науково-дослідної практики для студентів освітнього ступеня «магістр» освітньо-наукової програми «Інформаційні технології проектування» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» всіх форм навчання / укладачі: Шендрик В.В., Бойко О.В., Парфененко Ю.В., Лавров Є.А. – Суми : Сумський державний університет, 2023. – 26 с.

Кафедра інформаційних технологій

ЗМІСТ

С.

ВСТУП	4
1 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ	5
1.1 Розподіл і направлення студентів на практику	5
1.2 Керівництво практикою і контроль за її проведенням	6
1.3 Права й обов'язки студента-практиканта	8
2 БАЗИ ПРАКТИКИ	9
3 ПРОГРАМА ПРАКТИКИ	10
3.1 Мета та завдання науково-дослідної практики	10
3.2 Зміст науково-дослідної практики.....	14
3.3 Календарний план виконання завдань науково-дослідної практики	17
3.3 Індивідуальне завдання на переддипломну практику	18
4 ВИМОГИ ДО НАПИСАННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ ПРО ПРАКТИКУ	19
4.1. Структура звіту з науково-дослідної практики	19
4.2 Вимоги до оформлення звіту з науково-дослідної практики	21
5 ОЦІНЮВАННЯ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ	22
5.1 Перелік звітних матеріалів	22
5.2 Критерії оцінювання звіту з практики.....	23
5.2. Політика щодо академічної доброчесності.....	24
5.3 Політика щодо перескладання	25
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	26

ВСТУП

Ці методичні вказівки розроблені для науково-дослідної практики студентів освітнього ступеня «магістр» освітньо-наукової програми «Інформаційні технології проектування» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» всіх форм навчання в Сумському державному університеті.

Методичні вказівки регламентують організаційно-методичне забезпечення науково-дослідної практики магістрів в Сумському державному університеті, спираючись на законодавчу та нормативну базу:

– Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту»;

– Наказ Міністерства освіти і науки України від 08.04.1993 № 93 «Про затвердження Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України»;

– Методичні рекомендації зі складання програм практики студентів вищих навчальних закладів України» (лист Міністерства освіти і науки України від 14.11.96 № 31-5/97);

– Положення про організацію та проведення практики здобувачів вищої освіти Сумського державного університету від 17 грудня 2021 р. № 1372-I.

Науково-дослідна практика є обов'язковою компонентою освітньо-наукової програми «Інформаційні технології проектування» рівня магістр, спрямована на закріплення студентом теоретичних знань, отриманих протягом навчання за освітньою програмою, а також здобуття студентом професійних навичок, початкової компетенції ведення самостійної наукової роботи, дослідження та експерименту.

Науково-дослідна практика магістрів освітньо-наукової програми «Інформаційні технології проектування» проводиться обсягом 10 кредитів ЄКТС у четвертому навчальному семестрі, що передуює написанню та захисту кваліфікаційної роботи магістра.

1 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ

1.1 Розподіл і направлення здобувачів на науково-дослідну практику

Розподіл здобувачів на практику здійснюється кафедрою інформаційних технологій за попереднім узгодженням зі здобувачами. Цьому сприяє попереднє призначення тем кваліфікаційної роботи магістра, розподіл здобувачів за керівниками кваліфікаційних робіт та попереднє обговорення індивідуальних завдань.

Здобувач може обрати базу практики самостійно або пройти практику за місцем кафедрального розподілу.

Здобувачі, які вже працевлаштовані в компанії за фахом, як правило проходять переддипломну практику за місцем роботи. Якщо компанія не може забезпечити якісне проведення практики відповідно до її програми, студент звертається на кафедру і проходить практику згідно із затвердженим розподілом.

Здобувачі, які не працевлаштовані за фахом, можуть самостійно обрати для себе місце практики або скористатися наданими пропозиціями від партнерів, з якими Сумський державний університет має укладені договори про співробітництво, що включає в себе практичну підготовку здобувачів. Можливим є проходження науково-дослідної практики на кафедрі інформаційних технологій та у структурних підрозділах університету.

Для проходження практики у партнерів та на базах практики здобувачі беруть лист про згоду компанії, підприємства, установи на проходження ними науково-дослідної практики та подають його на кафедру інформаційних технологій за 10 робочих днів до початку науково-дослідної практики. Після закінчення процедури розподілу студентів за місцями практики кафедра інформаційних технологій передає службову записку із розподілом у Навчальний відділ практики та інтеграційних зв'язків із замовниками кадрів, після чого видається відповідний наказ по ЗВО.

Форми проходження науково-дослідної практики

Форми проходження практики здобувачами вищої освіти згідно з Положенням про організацію та проведення практики здобувачів вищої освіти Сумського державного університету (наказ № 1372-І від 17 грудня 2021 р.) є:

- очна форма – основна форма проходження практики, що передбачає безпосереднє перебування здобувачів на термін, визначений у відповідному наказі, на базі практики, розташованої в Україні чи за кордоном.
- онлайн форма – форма проходження практики, що може бути застосована для здобувачів у вмотивованих випадках (карантинні обмеження, участь здобувачів у міжнародних програмах обміну, спортивних заходах тощо) за умови виконання повного обсягу програми практики.

1.2 Керівництво науково-дослідною практикою і контроль за її проведенням

Безпосереднє навчально-методичне керівництво практикою студентів забезпечує кафедра інформаційних технологій, що здійснює такі заходи:

- розробляє програму практики та вносить в неї зміни з урахуванням потреб роботодавців;
- визначає бази практики, які відповідають спеціальності, узгоджує з ними кількість студентів, що беруться на практику, та орієнтовну тематику практики, складає відповідну заявку, що подають до відділу практики та інтеграційних зв'язків із замовниками кадрів для укладання договорів;
- складає розподіл студентів за базами практики, що до початку практики подаються до відділу практики та інтеграційних зв'язків із замовниками кадрів;
- призначається керівник практики від кафедри, який, як правило, є керівником кваліфікаційної роботи магістра;

- розробляє тематику індивідуальних завдань на період проведення практики (індивідуальне завдання розробляють керівники практики від підприємства та керівники практики від кафедри – викладачі, закріплені за студентами (керівники магістерських робіт) і видають кожному студенту. Крім того, індивідуальне завдання повинне відповідати здібностям і теоретичній підготовці здобувачів та тематиці кваліфікаційної роботи магістра);
- перед початком практики проводить організаційні збори, на яких доводить до відома здобувачів програму практики, їх права та обов'язки.
- здійснює керівництво і контроль за проведенням практики та оцінювання звіту з практики.

Обов'язками керівника практики від кафедри є:

- проведення інструктажу з охорони праці, протипожежної безпеки у випадку проходження практики на кафедрі або у структурному підрозділі університету;
- забезпечення кожного здобувача індивідуальним завданням, що враховує можливості бази практики, відповідає цілям та завданням програми практики, а також тематиці кваліфікаційної роботи магістра;
- здійснення контролю за тим, що здобувач розпочав проходження практики на базу практики та періодичного контролю за виконанням програми практики;
- надання консультаційної та методичної допомоги здобувачам під час виконання індивідуального завдання та складання звіту;
- перевірка звіту з практики та надання відгуку у вигляді рекомендованої оцінки;
- участь у захисті звітів про практику у складі комісії, в яку входять як правило окрім нього завідувач кафедрою та гарант освітньої програми.

Не пізніше, ніж за день до початку науково-дослідної практики, гарантом освітньої програми разом із завідувачем

кафедрою проводяться організаційні збори, на яких студентам доводяться до відома:

- розподіл студентів для проходження науково-дослідної практики;
- порядок проходження практики;
- контакти керівників баз практик від підприємства;
- програма й особливості проходження практики;
- перелік документів, необхідних для проходження практики;
- вимоги до оформлення звітів і порядок організації захисту звітів з практики.

1.3 Права й обов'язки здобувача під час проходження науково-дослідної практики

Здобувач, який проходить переддиплому практику, має право на вільний вибір бази практики, якщо вона відповідає спеціальності та напрямку дипломного проектування, але остаточне рішення про можливість направлення студента на практику залишається за кафедрою. Здобувач має право на організаційну, консультативну підтримку від керівника практики від кафедри, до початку практики одержує від кафедри методичні матеріали щодо проходження практики (методичні вказівки, програму практики) та супроводження підготовки звіту з практики на платформі електронного навчання;

Здобувач-практикант під час підготовки та при проходженні науково-дослідної практики зобов'язаний:

- своєчасно у встановлений кафедрою термін висловити свої пропозиції щодо бази практики, які будуть враховані при розподілі;
- прибути на базу практики та проіформувати керівника практики від кафедри про початок проходження практики;
- пройти інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки;
- відвідувати базу практики та виконувати усі завдання згідно з індивідуальним планом та програмою практики;

- у випадку проведення практики онлайн, підтримувати періодичність онлайн контактів з базою практики та виконувати усі завдання згідно з індивідуальним планом та програмою практики;
- періодично, не рідше, ніж один раз на тиждень інформувати керівника практики від кафедри про хід виконання індивідуального завдання практики;
- дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки на базі практики;
- дотримуватися норм академічної доброчесності при виконанні індивідуального завдання практики та підготовці звіту;
- своєчасно підготувати звіт з науково-дослідної практики та здати його на перевірку керівнику;
- доповісти результати виконання науково-дослідної практики на захисті звітів;
- врахувати зауваження до виконаного індивідуального завдання практики при виконанні кваліфікаційної роботи магістра.

2 БАЗИ ПРАКТИКИ

Базами практики можуть бути державні, приватні, виробничі та невиробничі підприємства, ІТ компанії, навчальні заклади, наукові установи чи будь-які підприємства, що мають у своєму складі дослідницькі ІТ відділи. Основними базами науково-дослідної практики здобувачів освітньої програми «Інформаційні технології проектування» є: компанія «АМС Bridge» (Сумська філія), компанія «MindK» (м. Суми), компанія «Apptimized Operations» (Сумська філія), компанія «ЕРАМ Ukraine» та ін., державні заклади, громадські організації, наукові установи, як, наприклад, Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.С.Пухова НАН України. Перелік баз практики розширюється шляхом укладання та реалізації угод про співпрацю між ІТ-компаніями, науковими установами, державними закладами, громадськими організаціями

та Сумським державним університетом, якими у тому числі передбачено проходження практик на їх базі.

Передбачена можливість проходження практики на кафедрі інформаційних технологій або в структурних ІТ-підрозділах університету.

Перелік структурних підрозділів університету, в яких здобувачі освітньо-наукової програми рівня магістр можуть проходити переддипломну практику, визначений Наказом СумДУ Про проходження практики в структурних підрозділах університету №0772-І від 25 вересня 2020 року:

- Група з організації відкритих освітніх електронно-дистанційних програм ДДО;
- Сектор програмного забезпечення регулювання теплоспоживання будівель;
- Сектор інформаційно-аналітичної роботи та електронних ресурсів;
- Відділ інформаційних технологій та комп'ютерного забезпечення;
- Медіа-центр;
- Група інформаційного менеджменту веб-ресурсів;
- Центр комп'ютерних технологій;
- Центр технічного обслуговування інформаційних систем;
- Центр інформаційних систем (ЦІС);
- Центр веб-розроблення (ЦВР);
- Організаційно-методичний центр технологій електронного навчання;
- Група веб-орієнтованих інформаційних систем та комп'ютерних технологій дизайну.

Форми проведення, порядок проходження 7 практики і програма практики не залежать від обраної бази практики.

3 ПРОГРАМА НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ

3.1 Мета та завдання науково-дослідної практики

Метою науково-дослідної практики є формування у здобувачів здатності до самостійного вирішення завдань комп'ютерних наук шляхом з розробки та впровадження інформаційних технологій на базі одержаних знань та умінь, виявлення проблем та пошуку рішень при вирішенні задач наукової діяльності в галузі комп'ютерних наук. Проходження науково-дослідної практики орієнтоване на:

- ознайомлення із роботою дослідницьких ІТ відділів бази практики;
- поглиблення та закріплення теоретичних знань з фахових дисциплін галузі комп'ютерних наук;
- застосування отриманих у процесі навчання теоретичних знань у професійній діяльності під час виконання індивідуального завдання;
- збір та оброблення даних, необхідних для проведення дослідження за тематикою кваліфікаційної роботи магістра;
- проведення літературного огляду за тематикою кваліфікаційної роботи для аналізу сучасного стану наявних інформаційних технологій та програмних засобів вирішення поставленої задачі;
- набуття навичок самостійної роботи за спеціальністю;
- формування навичок приймати рішення в реальних умовах наукової діяльності;
- оволодіння навичками наукового аналізу, прогнозування та моделювання інформаційних процесів, а також здатністю аналізувати, оцінювати та об'єктивно інтерпретувати інформацію, робити обґрунтовані судження та вирішувати складні проблеми;
- набуття навичок проведення науково-дослідної роботи, написання тез наукових доповідей і статей, участі у наукових семінарах і конференціях;
- набуття навичок управління ІТ проектами, визначення вимог до ІТ проектів, змісту робіт із застосуванням сучасних методик та інструментів;

- набуття навичок організації командної роботи в ІТ галузі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення.

Освітній компонент «Науково-дослідна практика» освітньо-наукової програми «Інформаційні технології проектування» рівня магістр забезпечує досягнення здобувачами таких програмних результатів:

ПР 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ПР 2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ПР 3. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ПР 4. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі.

ПР 5. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проєктних рішень.

ПР 6. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.

ПР 7. 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.

ПР 8. 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.

ПР 9. 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.

ПР 10. Здатність застосовувати новітні інструментальні засоби, методи і технології аналізу збирання, обробки та зберігання розрізаних та неупорядкованих даних, розробляти інтерфейси для їх візуалізації в різних сферах професійної діяльності.

ПР 11. Здатність застосовувати новітні інструментальні засоби, математичні методи і технології аналізу різнорідних даних з метою виявлення раніше невідомих знань, необхідних для прийняття рішень в різних сферах професійної діяльності.

Очікувані результати навчання з науково-дослідної практики магістрів:

ПРН 2. 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.

ПРН 6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.

ПРН 10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

ПРН 18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується

ПРН 20. Вміти використовувати сучасні підходи, методи та технології при проектуванні, та використанні інформаційних технологій при створенні інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

ПРН 21. Будувати багатовимірні моделі конкретних предметних областей для потреб бізнесу та організувати сховища даних відповідно до загальноприйнятих концепцій та з урахуванням особливостей архітектур сховищ даних.

ПРН 24. Знати види даних, методи їх збору, очищення, інтеграції та перетворення. Вміти обирати алгоритми, структури і моделі даних, інструменти їх використання та обробки з метою автоматизації пошуку закономірностей, раніше невідомих знань, необхідних для прийняття рішень в різних сферах професійної діяльності.

ПРН 25. Знати види, методи, засоби та інструменти проведення наукових досліджень у сфері комп'ютерних наук.

3.2 Зміст науково-дослідної практики

Науково-дослідна практика здійснюється у формі проведення реального дослідницького проекту, виконуваного здобувачем у рамках затвердженої теми наукового дослідження з напрямку навчання й теми кваліфікаційної магістерської роботи з урахуванням інтересів і можливостей баз практик, у яких вона проводиться. Складається з трьох етапів.

Етап 1. Організаційний. Закріплення здобувачів за базами практики та науковими керівниками практики від підприємства/компанії/закладу/установи та кафедри. Підписання угод про проходження науково-дослідної практики на підприємстві компанії/закладі/установі. Складання календарного плану виконання завдань науково-дослідної практики з урахуванням графіку навчального процесу. Складання та затвердження індивідуального завдання на проходження практики. Проведення організаційних заходів щодо проходження науково-дослідної практики.

Етап 2. Основний. Виконання завдань науково-дослідної практики. Завдання науково-дослідної практики виконуються під керівництвом представника бази практики та викладача кафедри інформаційних технологій згідно із затвердженим календарним планом. Основні види робіт наведено нижче.

1. Характеристика бази практики. Проводиться вивчення технологій вирішення завдання практики, які застосовуються на базі практики, виконується збір матеріалів для виконання кваліфікаційної роботи магістра.

2. Аналіз предметної області. У рамках аналізу предметної області проводиться ґрунтовний літературний огляд за тематикою кваліфікаційної роботи. Цей огляд дозволяє визначити стан наукової розробки проблеми, ознайомитися з існуючими підходами до її вирішення та виділити основні проблеми та недоліки.

Аналіз предметної області включає кілька етапів. Початково, необхідно здійснити відбір відповідної літератури, що стосується тематики кваліфікаційної роботи. Ця література може включати наукові статті, монографії, навчальні посібники та публікації в наукових періодичних виданнях.

Після збору літератури важливо ознайомитися з її змістом. При цьому слід приділити увагу основним визначенням та поняттям предметної області і визначити актуальні проблеми та напрямки досліджень.

Далі необхідно провести аналіз літератури з метою відповіді на ряд питань: який стан наукового дослідження проблеми, чи є ця проблема актуальною, які головні проблеми та недоліки існуючих підходів, які підходи є найбільш перспективними і, нарешті, що буде вивчатися в рамках проведеного дослідження.

Останнім етапом є складання бібліографії на тему кваліфікаційної роботи.

3. Постановка задачі та вибір методів дослідження. Виконується детальна постановка задачі проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності, розробки інформаційної технології, опис задачі, моделей та методів наукової складової, формулювання об'єкта і предмета дослідження, а також методів практичної реалізації.

4. Моделювання. На цьому етапі здобувач створює комп'ютерну модель або математичну модель, яка використовується для дослідження поведінки явища, процесу або системи.

5. Планування робіт. Виконується деталізація мети за методом SMART, проводиться планування структури робіт WBS та структури організації OBS, будується діаграма Ганта, проводиться аналіз ризиків.

6. Проектування. Виконується проектування розроблюваного програмного додатку, інформаційної системи, будуються відповідні IDEF, UML діаграми.

7. Публікація результатів. На цьому етапі здобувач готує результати своєї роботи у вигляді тез для апробації на конференціях.

Здобувач звітує про виконання завдань практики керівнику з періодичністю не менше, ніж один раз на тиждень, у спосіб, узгоджений з керівником – особисте спілкування, листування, відеоконференція.

Етап 3.Заключний. Передбачає оформлення звіту з практики за результатами виконання завдань основного етапу та презентації для захисту звіту з практики. Включає в себе оцінювання результатів практики керівником від бази практики та кафедри, обговорення результатів практики та їх використання при написанні кваліфікаційної роботи магістра. Захист звітів з практики є обов'язковим і проводиться на звітній конференції, яка може поєднуватися із попереднім захистом кваліфікаційної роботи магістра, якщо на час проведення звітної конференції переважна більшість завдань кваліфікаційної роботи виконані, і здобувач може їх представити на конференції разом із результатами виконання завдань практики.

3.3 Календарний план виконання завдань науково-дослідної практики

Таблиця 1. Календарний план проходження практики

№	Вид робіт ¹⁾	Термін виконання
1	Характеристика бази практики	Перший тиждень практики
2	Визначення мети роботи, об'єкту і предмету дослідження	Перший тиждень практики
3	Складання індивідуального плану проходження практики	Перший тиждень практики
4	Збір, систематизація й узагальнення матеріалу для використання у кваліфікаційній роботі	Протягом усього періоду проходження практики
5	Постановка задачі й аналіз методів дослідження	Другий тиждень практики
6	Виконання планування робіт з розроблення програмного продукту, що є практичним результатом виконання кваліфікаційної роботи магістра	Третій тиждень практики
7	Проектування, моделювання об'єкту дослідження	Четвертий-передостанній тиждень практики
8	Оформлення комплексу звітних матеріалів про проходження практики	Останній тиждень практики
9	Здача звіту на перевірку	Протягом трьох робочих днів після завершення практики

3.3 Індивідуальне завдання на науково-дослідну практику

Виконання завдання науково-дослідної практики є однією з форм набуття фахових компетентностей, яка має на меті поглиблення, узагальнення та закріплення знань, які здобувачі отримали у процесі теоретичного навчання, та застосування цих знань в практичній діяльності дослідника та IT- фахівця.

Тематика індивідуальних завдань для здобувачів освітньо-наукової програми «Інформаційні технології проектування» рівня магістр розробляються на кафедрі інформаційних технологій за участю представників роботодавців, виходячи з теми кваліфікаційної роботи магістра, тенденцій розвитку комп'ютерних наук та IT галузі, запитів на формування вмінь від роботодавців.

Індивідуальне завдання визначається для кожного здобувача особисто керівником практики від кафедри спільно з керівником практики від бази практики. Тематика індивідуального завдання має відповідати темі кваліфікаційної роботи магістра. Незалежно від тематики, індивідуальне завдання на науково-дослідну практику включає в себе аналіз предметної області за тематикою дослідження, виконання планування робіт, проектування та моделювання об'єкту дослідження – інформаційної технології, бази даних тощо.

Орієнтовна тематика індивідуального завдання на науково-дослідну практику наведена нижче.

1. Інтелектуальна інформаційна технологія обробки даних.
2. Інтелектуальна інформаційна технологія аналізу даних.
3. Інформаційна система підтримки надання послуг.
4. Мобільний додаток на платформі Android.
5. Інформаційна система підтримки обслуговування клієнтів.
6. Інформаційна технологія підтримки прийняття рішень.
7. Моделі та інформаційна технологія прогнозування процесів або явищ.
8. Інформаційна технологія надання рекомендацій з використанням штучного інтелекту.
9. Інформаційна технологія обробки тривимірних зображень.

10. Інформаційна технологія інтеграції даних в інформаційних системах.
11. Імітаційне моделювання процесів.
12. Інформаційна технологія аналізу надійності використання програмного забезпечення.
13. Інтелектуальна система розпізнавання зображень в різних предметних областях.
14. Інформаційна технологія моніторингу даних.
15. Інформаційна технологія аналізу та розподілу задач для компанії.
16. Інформаційна система ведення обліку робіт.
17. Інтерактивний додаток віртуальної квест-екскурсії.
18. Ігровий додаток з елементами штучного інтелекту.
19. Інформаційна технологія автоматизації тестування API та web-сервісів.
20. Інформаційна технологія моніторингу психофізіологічного стану операторів інформаційних систем.

4 ВИМОГИ ДО НАПИСАННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ ПРО ПРАКТИКУ

4.1. Структура звіту з науково-дослідної практики

Звіт з науково-дослідної практики освітньо-наукової програми «Інформаційні технології проектування» рівня магістр повинен відповідати орієнтовній структурі, наведеній нижче.

Титульний аркуш

Зміст

Вступ

1 Аналіз предметної області

2 Постановка задачі та методи дослідження

2.1 Мета та задачі дослідження

3 Моделювання/проектування об'єкта дослідження.

Висновки

Список використаних джерел.

У вступі наводиться мета науково-дослідної практики, формулювання індивідуального завдання, а також наводиться коротка характеристика бази практики. Орієнтовний обсяг – 1-2 повні сторінки.

В першому розділі досліджується актуальність проблеми. Проводиться огляд літературних джерел, присвячених вирішенню питань, близьких до поставленої мети дипломного проектування. Приводиться аналіз існуючих методів, технологій, пов'язаних з темою роботи, зазначаються посилання на відповідні літературні джерела, визначаються наявні проблеми. Проводиться огляд існуючих методів, підходів та рішень, наукових розробок, які можуть бути використані для вирішення поставлених задач. В огляді літератури здобувач окреслює основні етапи розвитку наукової думки за своєю проблемою. Стишло, критично висвітлюючи роботи попередників, здобувач повинен назвати ті питання, що залишились невирішеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми. Бажано закінчити цей розділ коротким резюме стосовно необхідності проведення досліджень у даній галузі та формулюванням питань дослідження.

У другому розділі, спираючись на проведений аналіз предметної області, здобувач формулює мету дослідження, яке має відповідати тематиці кваліфікаційної роботи магістра, та надає деталізований опис задач, які необхідно вирішити для досягнення мети. Наводиться опис функціональних вимог до програмного продукту, який буде практичним результатом впровадження розроблюваної інформаційної технології.

У третьому розділі виконується моделювання (проектування) об'єкту дослідження. Наводяться математичні моделі, інформаційні моделі, відповідні IDEF0 діаграми структурно-функціонального моделювання, UML діаграми варіантів використання, послідовності, активності, компонентів тощо. Розробляються відповідні моделі зберігання даних – бази даних, сховища даних.

У додатку А наводиться планування робіт, а саме ідентифікація мети ІТ-проекту методом SMART, опис фази розробки ІТ-проекту (планування змісту структури робіт ІТ-проекту –

будується WBS діаграма, планування структури організації, для впровадження готового проекту – будується OBS діаграма, побудова матриці відповідальності), побудова календарного графіку виконання ІТ – проекту.

Звіт може бути доповнений іншими розділами, підрозділами, якщо цього потребує тематика практики.

За необхідності звіт з науково-дослідної практики може містити й інші додатки, в які виносяться окремі схеми, лістинги програмного коду.

4.2 Вимоги до оформлення звіту з науково-дослідної практики

Звіт з науково-дослідної практики оформлюється за вимогами, які висуваються й до оформлення кваліфікаційної роботи магістра.

Звіт з практики готується засобами текстового редактора Word на аркушах формату А4. Розміри полів: верхнє, ліве та нижнє – 2,0 см, праве – 1,0 см. Вирівнювання тексту окрім заголовків – по ширині. Абзацний відступ повинен бути однаковими по усьому тексту і дорівнювати п'яти знакам або 1,25 см. Інтервал між рядками тексту повинен бути 0.

Основний текст звіту набирають шрифтом Times New Roman, розмір – 14 pt із міжрядковим інтервалом 1,5.

При написанні звіту з науково-дослідної практики здобувач повинен давати посилання на джерела, матеріали або окремі результати, на які спирається його дослідження. Посилатися слід на останні видання публікацій, не старше 10 років. На більш ранні видання можна посилатися лише в тих випадках, коли в них наявний матеріал, який не включено до останнього видання. Якщо використовують відомості, матеріали з монографій, оглядових статей, інших джерел із великою кількістю сторінок, тоді в посиланні треба точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул із джерела, на яке дано посилання.

Посилання в тексті звіту на літературні джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним квадратними дужками, наприклад, «У роботі [1] зазначається...».

Посилання на рисунки у тексті звіту вказують порядковим номером рисунку, наприклад, "рис. 1.2".

Посилання на формули вказують порядковим номером формули в дужках, наприклад, "... у формулі (2.1)".

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

Бібліографічний опис оформлюється згідно з ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання».

5 ОЦІНЮВАННЯ ЗВІТУ З НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ

5.1 Перелік звітних матеріалів

Для захисту звіту про проходження науково-дослідної практики студент повинен надати наступні матеріали:

- Індивідуальне завдання;
- Звіт з науково-дослідної практики;
- Відгук керівника практики від бази практики, в якому надається характеристика практиканта та здобутих ним навичок, а також вказується рекомендована оцінка;
- Вихідні файли програмних кодів, моделей, які були розроблені під час проходження практики;
- Презентація на захист звіту з практики.

5.2 Критерії оцінювання звіту з практики

Оцінювання науково-дослідної практики проводиться за кредитно-модульною системою і зазначається в силабусі, з яким здобувачі ознайомлюються на організаційних зборах з науково-дослідної практики. Критерії оцінювання наведені у табл. 1.

Таблиця 1. Критерії оцінювання звіту з науково-дослідної практики

№	Критерій	Кількість балів
1	Оцінювання огляду бази практики, аналізу предметної області	20
2	Оцінювання постановки задачі на практику, підбору матеріалів та методів дослідження	25
3	Оцінювання планування робіт та формулювання вимог	15
4	Оцінювання аналізу та проектування процесів, що реалізуються розробленими моделями, інформаційною технологією, проектування моделі бази даних, архітектури інформаційної системи, моделі бази даних за наявності	25
5	Оцінювання якості оформлення звіту з науково-дослідної практики	15
Підсумок		100

Підсумкове оцінювання переддипломної практики здійснюється за результатами захисту звіту з урахуванням рекомендованої оцінки у відгуку керівника. Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач за переддипломну практику, дорівнює 100. Підсумкове оцінювання науково-дослідної практики

здійснюється за шкалою ECTS (табл.2).

Таблиця 2. Шкала оцінювання науково-дослідної практики

Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
5 (відмінно)	$90 \leq RD \leq 100$
4 (добре)	$82 \leq RD < 89$
4 (добре)	$74 \leq RD < 81$
3 (задовільно)	$64 \leq RD < 73$
3 (задовільно)	$60 \leq RD < 63$
2 (незадовільно)	$35 \leq RD < 59$
2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 34$

До захисту звіту з науково-дослідної практики допускаються здобувачі що вчасно виконали усі навчальні елементи практики не менш, ніж на 60%, та подали на кафедру звіт з науково-дослідної практики разом з іншими документами, що зазанчені в п.5.1 через систему електронного навчання або в інший спосіб, узгоджений із завідувачем кафедри.

5.2. Політика щодо академічної доброчесності

Усі роботи, визначені програмою практики, у тому числі написання звіту, повинні бути виконані здобувачем самостійно. Звіт не повинен містити плагіату, фактів фабрикації та фальсифікації, списування. Звіт з науково-дослідної практики проходить перевірку унікальності з наступним аналізом викладачем результатів перевірки з метою визначення коректності посилань на текстові та ілюстративні запозичення.

Під час виконання практики неприпустимими також є інші прояви академічної недоброчесності, перелік яких визначено Кодексом академічної доброчесності університету. У разі, якщо керівником практики виявлено порушення академічної доброчесності з боку здобувача вищої освіти під час виконання практики, керівник практики має право вчинити одну з наступних дій:

- знизити на величину до 40% включно кількість балів, отриманих при виконанні завдання;
- надати рекомендації щодо доопрацювання обов'язкового завдання із зниженням підсумкової кількості отриманих балів на величину 25% включно;
- не зараховувати завдання без надання права його перероблення;
- призначити перескладання письмового контролю із зниженням підсумкової кількості отриманих балів на величину до 15% включно;
- відмовити в перескладанні письмового контролю.

5.3 Політика щодо перескладання

Здобувач, який одержав незадовільну оцінку або не подав звіт з науково-дослідної практики для захисту в установленій термін, не допускається до наступних етапів виконання та захисту кваліфікаційної роботи магістра. Здобувача, який не виконав програму практики без поважної причини, отримав незадовільний відгук на базі практики або незадовільну оцінку під час складання заліку з науково-дослідної практики (0–34 бали), підлягає відрахуванню з університету.

Перескладання заліку з практики (не складеного через відсутність з поважної причини) відбувається з дозволу завідувача кафедри до початку атестаційного тижня, на якому проводиться захист кваліфікаційних робіт магістра.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Положення про організацію та проведення практики здобувачів вищої освіти Сумського державного університету [Електронний ресурс], введено в дію наказом від 17 грудня 2021 р. № 1372-І–Режим доступу : <https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=5c1efd23-0bb8-e011-9adc-001a4be6d04a&kind=1&version=1697004163285>
2. Наказ Про проходження практики в структурних підрозділах університету від 25 вересня 2020 р. № 0772-І–Режим доступу : <https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=98642b38-6101-eb11-b0bb-d4856459ca35&kind=1&version=1697004163285>
3. ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти усфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання [Електронний ресурс]. [Чинний від 2017-01-07].–(Національні стандарти України).–Режим доступу: https://science.kname.edu.ua/images/dok/derzhstandart_3008_2015.pdf
4. ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання [Електронний ресурс]. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017. – Режим доступу : <http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2018/ДСТУ%208302%20повний.pdf>
5. Положення про організацію освітнього процесу в Сумському державному університеті [Електронний ресурс], введено в дію наказом від 15.11.2021 №1061-І. Режим доступу : <https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=d8ae04b7-0a39-e611-b47a-001a4be6d04a&kind=1&version=1697004434138>

6. Староста В.І. Методологія наукових досліджень: навчально-методичний посібник для самостійної роботи здобувачів освіти. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2021. 64 с.

7. Методологія та організація наукових досліджень [Текст] : навч. посіб. / І. С. Добронравова, О. В. Руденко, Л. І. Сидоренко та ін. – Київ : Київський університет, 2018. – 607 с.

8. Сучасні інформаційні технології в науці та освіті : навчальний посібник [Електронний ресурс] / С. М. Злепко, С. В. Тимчик, І. В. Федосова та ін. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – Режим доступу: https://ecopy.posibnyky.vntu.edu.ua/txt/2018/Zlepko_tymchik_suchasn_inform_tech_nol_np_p031.pdf

9. Основи управління ІТ проектами [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. О. Кузьмініх, Р. А. Тараненко. – Електронні текстові дані (1 файл:1,998 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 75 с. Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/34480/1/2019_Osnovy_upravlinnia.pdf.

10. Проектування інформаційних систем: Загальні питання теорії проектування ІС (конспект лекцій) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. С. Коваленко, Л. М. Добровська. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,02 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 192 с. Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/33651/1/PIS_KL.pdf.

11. Seidl, Martina UML @ Classroom [Електронний ресурс] : An Introduction to Object-Oriented Modeling / by Martina Seidl, Marion Scholz, Christian Huemer, Gerti Kappel. – 1st ed. 2015. – Cham : Springer International Publishing, 2015. – (Undergraduate Topics in Computer Science).

Методичні вказівки до науково-дослідної практики

**для студентів освітнього ступеня «магістр»
освітньо-наукової програми
«Інформаційні технології проектування»
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
всіх форм навчання**

**Відповідальний за випуск С. М. Вашенко
Редактор
Комп'ютерне верстання Ю. В. Парфененко**

Підписано до друку _____, поз.
Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. _____. Обл.-вид. арк. _____. Тираж _____ 5 пр. Зам. № _____

Видавець і виготовлювач
Сумський державний університет,
вул. Р.-Корсакова, 2, м. Суми, 40007
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.