ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
ЛЬВІВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІЗНЕСУ ТА ПРАВА

Навчально-науковий інститут управління, адміністрування
та інформаційних технологій

Кафедра економіки підприємств та інформаційних технологій

ОК 14 МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ТА ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

код і назва навчальної дисципліни

Рівень вищої світи	другий (магістерський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології код та назва
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення код та назва
Вид дисципліни	обов'язкова обов'язкова/ за вибором
Мова викладення	українська

Львів 2024

Методичні рекомендації до виконання та захисту кваліфікаційної роботи магістра для студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»/ Розробник: Сопільник Любомир. Львів, 2024. 25с.

Розробники:

д.т.н., д.ю.н. професор _____ Любомир СОПІЛЬНИК

науковий ступінь, вчене звання Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Методичні рекомендації до виконання та захисту кваліфікаційної роботи розглянута на засіданні кафедри економіки підприємств та інформаційних технологій
Протокол № 10 від «30» травня 2024 р.

Методичні рекомендації до виконання та захисту кваліфікаційної роботи схвалені на засіданні Вченої ради університету
Протокол № 10 від «30» травня 2024 р.

ЗМІСТ

ВСТУП ……..…..….4
1. Мета та завдання кваліфікаційної роботи магістра ….....4
2. Організація виконання та захисту кваліфікаційної роботи ……..……..6
3. Структурні частини кваліфікаційної роботи ……...8
4. Вимоги щодо оформлення текстової частини кваліфікаційної роботи ……..11
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ……..…...…16
ДОДАТКИ ……18

ВСТУП

Кваліфікаційна робота є підсумковою роботою за ОПП «Інженерія програмного забезпечення». Вона виконується студентом-випускником магістратури та дає змогу виявити рівень засвоєння ним теоретичних знань та практичної підготовки, здатність до самостійної роботи за освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення» зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення.

Кваліфікаційна робота повинна свідчити про опанування магістром з інженерії програмного забезпечення системи загальнонаукових, спеціальних та професійних теорій і методик дослідження, володіння відповідними компетентностями, необхідними для аналізу фінансового ринку і діяльності суб'єктів фінансової індустрії. Це підсумок опанування методами дослідження, практичного застосування теоретичних знань для раціонального використання фінансових ресурсів.

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

Одним з важливих етапів усієї навчальної підготовки бакалавра є виконання і захист випускної кваліфікаційної роботи. Це творча, самостійна робота, під час якої ЗВО необхідно показати вміння користуватися науково-технічною літературою, математичними методами, володіти комп'ютерними інформаційними системами і технологіями, тобто фундаментальними вміннями і знаннями, достатнім для виконання завдань і обов'язків визначеного рівня професійної діяльності. Елементами випускної кваліфікаційної роботи, що визначаються поставленим завданням, є:

– вивчення і формалізація предметної області;

– аналіз і вибір програмних засобів;

– розробка технічних або програмних засобів.

Одночасно переслідується і навчальна мета, яка полягає у систематизації, закріпленні і розширенні теоретичних і практичних знань ЗВО. Підготовці і виконанню випускних кваліфікаційних проектів сприяє участі ЗВО у науково-дослідницькій роботі кафедри.

Магістерська робота повинна бути самостійним дослідженням, гідною присудження відповідної кваліфікації – магістра з фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку.

Написання кваліфікаційної роботи дасть можливість сформувати у здобувачів такі програмні компетентності:

інтегральну компетентність – здатність особи розв’язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог;

загальні компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.

ЗК03. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

ЗК04. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності).

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК01. Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення.

СК02. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проєкти у сфері інженерії програмного забезпечення.

СК03. Здатність проєктувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів.

СК04. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.

СК05. Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення.

СК07. Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв’язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.

СК08. Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення.

СК09. Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення.

Написання кваліфікаційної робот дасть можливість сформувати такі **програмні результати навчання**:

РН03 Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області.

РН04 Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проєктування програмного забезпечення.

РН08 Розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника.

РН13 Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу.

РН16 Планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення.

РН17 Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв’язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.

2. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ ТА ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Організаційний процес виконання кваліфікаційної роботи складається з трьох основних етапів:

- перший, підготовчий етап починається з вибору студентом теми та отримання індивідуального завдання від керівника кваліфікаційної роботи стосовно питань, які необхідно вирішити під час переддипломної практики за темою кваліфікаційної роботи. Цей етап включає ознайомлення зі станом проблеми, збирання фактичних матеріалів, проведення спостережень, експериментів, досліджень та інші необхідні кроки. Окрім цього, студент освоює програму переддипломної практики і завершує цей етап складанням та захистом звіту про її проходження;

- другий, основний, етап розпочинається після захисту звіту про переддипломну практику. На цьому етапі робота повинна бути повністю виконаною, перевіреною керівником та консультантами;

- третій, заключний, етап включає отримання відгуку керівника та рецензії на кваліфікаційну роботу, візи завідувача випускової кафедри про допуск до захисту, проведення (за необхідності) попереднього захисту на кафедрі, подання роботи на розгляд екзаменаційної комісії.

При виконанні кваліфікаційної роботи студент зобов'язаний:

- своєчасно вибрати тему кваліфікаційної роботи, отримати конкретні завдання від керівника роботи на підбирання та опрацювання матеріалів, необхідних для кваліфікаційної роботи під час проведення переддипломної практики;

- на переддипломній практиці, крім виконання її програми, ознайомитися з практичною реалізацією питань організації та управління виробництвом та наданням послуг (підприємством, фірмою), охороною праці, безпеки у надзвичайних ситуаціях, техніко-економічних і спеціальних питань за темою кваліфікаційної роботи;

- після складання та захисту звіту про переддипломну практику отримати у керівника кваліфікаційної роботи остаточне завдання за встановленою

формою та затверджене завідувачем випускової кафедри, з'ясувати зміст, особливості та вимоги до виконання окремих питань;

- скласти та узгодити з керівником роботи календарний план-графік виконання кваліфікаційної роботи з урахуванням трудомісткості розділів, необхідності перевірки матеріалів керівником та консультантами, отримання відгуку керівника та рецензії та своєчасного надання повністю підготовленого та перевіреного та допущеної до захисту роботи;

- регулярно, не менше одного разу на два тижні, інформувати керівника про стан виконання роботи відповідно до плану-графіка, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки;

- самостійно виконувати індивідуальну роботу або індивідуальну частину комплексної роботи;

- при розробленні питань враховувати сучасні досягнення науки та техніки, використовувати передові методики наукових та експериментальних досліджень, приймати оптимальні рішення із застосуванням системного підходу;

- відповідати за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення пояснювальної записки та графічного матеріалу, їх відповідність методичним рекомендаціям з кваліфікаційної роботи магістра випускової кафедри, існуючим нормативним документам та державним стандартам;

- у встановлений термін подати роботу для перевірки керівнику і після усунення його зауважень повернути керівнику для отримання відгуку;

- ознайомитися зі змістом відгуку керівника та рецензії та підготувати аргументовані відповіді на їх зауваження при захисті кваліфікаційної роботи.

Науковий керівник кваліфікаційної роботи:

- дає пропозиції до тем кваліфікаційної роботи, подає їх до затвердження на засідання кафедри, а після оприлюднення тематики дає студентам необхідні пояснення за запропонованими темами;

- готує та видає студенту завдання на виконання кваліфікаційної роботи;

- видає рекомендації здобувачу щодо опрацювання необхідної літератури, нормативних і довідкових матеріалів, наукових видань за темою роботи;

- допомагає студенту скласти, затверджує та контролює реалізацію календарного плану-графіка виконання проекту. У випадку суттєвих порушень, які можуть призвести до зриву встановлених термінів надання кваліфікаційної роботи, інформує керівництво кафедри для прийняття відповідних заходів, у тому числі, й рішення про недопущення до захисту такої роботи;

- здійснює загальне керівництво кваліфікаційною роботою та несе відповідальність за наявність у роботі помилок системного характеру. У

випадку невиконання студентом його рекомендацій щодо виправлення таких помилок, зазначає це у відгуку.

Відгук керівника кваліфікаційної роботи магістра складається у довільній формі із зазначенням:

- головної мети кваліфікаційної роботи;
- відповідності виконаного кваліфікаційної роботи поставленим завданням;
- ступеня самостійності при виконанні кваліфікаційної роботи;
- найбільш важливих теоретичних і практичних результатів, апробації їх (участь у конференціях, семінарах, публікація у наукових журналах тощо);
- загального оцінювання виконаного кваліфікаційної роботи, відповідності якості підготовки студента вимогам освітнього ступеня та можливості присвоєння йому відповідної кваліфікації;
- інші питання, які характеризують професійні якості студента.
- разом з студентом надає завідувачу випускової кафедри підготовлений студентом і перевірену ним та консультантами роботу для допуску її до захисту;
- готує студента до захисту кваліфікаційної роботи.

Негативне оцінювання роботи, яка може бути висловлена у рецензії, не є підставою до недопущення її до захисту у екзаменаційній комісії.

3. СТРУКТУРНІ ЧАСТИНИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Кваліфікаційна робота реалізується шляхом глибокого вивчення та аналізу спеціальної літератури вітчизняних та зарубіжних авторів у відповідній галузі. Крім того, вона передбачає засвоєння передового досвіду щодо обраної проблеми та проведення власних науково-теоретичних та експериментальних досліджень реального об'єкта з метою вирішення поставлених професійних задач.

Кваліфікаційна робота складається із розрахунково-пояснювальної записки та графічних матеріалів. Крім того, під час захисту роботи може використовуватися додатковий демонстраційний матеріал у формі електронних (відеоматеріали, мультимедійні презентації і т. д.) чи матеріальних (моделі, макети, зразки виробів і т. д.) засобів. Рекомендований обсяг текстової частини кваліфікаційної роботи магістра становить 80 аркушів формату А4 без додатків, як було вказано вище.

Структурними частинами кваліфікаційної роботи є наступні:

- титульна сторінка (Додаток А);
- завдання на дипломний проект (Додаток Б);
- анотація (українською і англійською мовами);

- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (за необхідністю);
- вступ (2-3 сторінки);
- теоретичний розділ (15-20 сторінок);
- аналітичний розділ (20-25 сторінок);
- рекомендаційний розділ (15-20 сторінок);
- висновки (2-3 сторінки);
- список використаних джерел (40-50 джерел на 2-3 сторінках);
- додатки.

Вступ кваліфікаційної роботи.

У вступі кваліфікаційної роботи зазначаються: проблема, що потребує визначення, ступінь її дослідження; обґрунтовується актуальність обраної теми, мета та завдання; формулюється об’єкт і предмет дослідження, елементи наукової новизни, практична значущість, методи наукових досліджень, апробація результатів на підприємствах, організаціях, установах (у випадку наявності).

Потрібно чітко формулювати мету роботи, лаконічно зазначати завдання, що необхідно вирішити для її досягнення. Доцільно виділити нові наукові положення або практичні рекомендації, які запропоновані у дослідженні студентом особисто. Якщо за результатами дослідження студент виступав на студентських наукових конференціях, має публікації в наукових виданнях, це слід зазначити у вступі.

Актуальність теми подається у вигляді критичного аналізування та напрямів розв'язання проблеми, обґрунтування необхідності досліджень.

Об'єкт дослідження магістерської роботи – це процес або явище, що створює проблемну ситуацію, обрану для вивчення.

Предметом дослідження магістерської роботи є математична модель задачі або закономірності функціонування та розвитку об'єкта, його якості, властивості тощо. Предмет дослідження міститься в межах об'єкта.

Основна частина магістерської роботи складається з розділів (теоретико-методологічний, дослідницько-аналітичний, проектно-рекомендаційний) та підрозділів, які мають бути взаємопов'язані, а матеріал – викладеним послідовно та логічно, з критичним аналізом теоретичних положень, статистичних даних, інформації різноманітного характеру тощо. У першому розділі основної частини розглядаються теоретичні та методологічні аспекти досліджуваної задачі, аналітичний огляд літературних джерел з предмета наукового дослідження, критично аналізуються різні погляди, здійснюється їх наукова класифікація, основні фактори впливу на стан та розвиток

досліджуваного об'єкта тощо. Теоретичне обґрунтування, суть, значення, класифікаційні характеристики, історія та тенденції розвитку предмета дослідження, методологічні підходи повинні мати елементи полемічності, розкривати власну позицію щодо предмета дослідження, що створює передумови для проведення у наступному розділі власних наукових досліджень. Для констатації та обґрунтування загальнотеоретичних висновків та тенденцій доцільно використовувати дані, опубліковані у відповідних енциклопедіях, монографіях, довідниках, зарубіжних джерелах та виданнях. Якщо робота має теоретичний характер, то у першому розділі доцільно сформулювати математичну модель та провести огляд математичних методів, які використовуються для розв’язання задачі. Крім того, можна навести приклади підходів до вирішення подібних задач у минулому, почерпнуті з літературних джерел. Якщо ж робота прикладного характеру, то в першому розділі доцільно провести системний аналіз предметної області та детальний опис складових компонентів системи.

У другому розділі студент, використовуючи фактичний матеріал та зібрану інформацію, аналізує та розкриває зміст питань, які потребують вирішення. У даному розділі проектуються системні зв’язки та алгоритми вирішення локальних задач. Для цього використовують як власні дослідження автора (проведені раніше у кваліфікаційній роботі, науково-дослідних роботах тощо), так і ідеї, методики та алгоритми наведені в підручниках, посібниках, наукових статтях та монографіях. Якщо робота має теоретичний характер, то в цьому розділі доцільно навести найновіші наукові ідеї в даній науковій галузі та приклади відповідних розрахунків. Якщо робота має прикладний характер, (наприклад, інформаційно-довідкова чи контрольно-навчаюча системи), то доцільно навести алгоритм розв’язування, достатню кількість таблиць та діаграм, які ілюструють досліджувані проблеми та методику їх вирішення.

Третій розділ містить декілька взаємопов'язаних підрозділів, в яких надано конкретні науково обґрунтовані пропозиції, проекти інноваційного характеру. В даному розділі теоретичної роботи необхідно висвітлити суть оригінальних ідей та наукових розробок автора. Необхідно навести результати власних наукових досліджень, які ілюструють практичну цінність методики автора і дозволяють порівняти її з іншими методиками. Розрахунки бажано ілюструвати графіками та діаграмами. Якщо робота прикладного характеру, то в третьому розділі слід детально описати розроблену програму, навести інструкцію щодо її використання, привести результати проведених досліджень та чисельних експериментів.

Четвертий розділ присвячується оцінці економічної ефективності та містить інформацію про маркетингові дослідження ринку збуту результатів

роботи. Кожний розділ закінчується стисло викладеними висновками щодо наведених у ньому результатів наукових і прикладних досліджень. У висновках після першого розділу необхідно сформулювати основні завдання, вирішення яких пропонується в даній роботі. У висновках магістерської роботи наводяться підсумки проведеного дослідження, одержані наукові та практичні результати, рекомендації щодо їх науково-практичного використання.

Список використаних джерел. Наприкінці кваліфікаційної роботи наводиться бібліографія (перелік використаних джерел). Усі джерела вказуються мовою видання. Під час складання переліку використаних джерел необхідно дотримуватись державного стандарту ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання». Перелік використаних джерел слід розміщувати одним із таких способів: у порядку згадування в тексті (найбільш зручний у використанні); в алфавітному порядку прізвищ авторів наукових творів; у хронологічному порядку.

До бібліографії слід включати джерела, на які у тексті є посилання, а також ті, які використано при викладі конкретних наукових положень. Бібліографія складається із переліку законодавчих актів, нормативних матеріалів, вітчизняної та зарубіжної наукової, спеціальної літератури, фахових видань, інформаційних ресурсів Інтернету, а також підручники, навчальні посібники.

Додатки. *У* додатках наводяться допоміжні матеріали: копії документів, витяги із законодавчо-нормативних документів, звіти, інструкції, положення, правила, результати соціологічних та маркетингових досліджень, громіздкі таблиці, рисунки тощо.

4. ВИМОГИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТОВОЇ ЧАСТИНИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Текст основної частини кваліфікаційної роботи поділяється на розділи та підрозділи згідно з планом, затвердженим у завданні на виконання кваліфікаційної роботи.

Оформлення тексту. Оформлення тексту в машинописному вигляді виконують за допомогою текстового редактора Word *(кегель – 14, інтервал 1,5, шрифт Times New Roman).* Текст роботи має бути написаний на одній стороні стандартного білого аркуша формату А4 (210 х 297 мм). Поля: ліве 3 см, праве – 1,5 см, нижнє, верхнє – по 2 см. Абзацний відступ – 1,25 см.

Розділи нумерують арабськими цифрами. Після номера розділу ставлять крапку, після назви розділу крапку не ставлять. Параграфи (підрозділи) нумерують у межах кожного розділу, номер параграфа складається із номера

розділу і номера самого параграфа, розділених крапкою. За необхідності параграфи також можуть бути розбиті на пункти. У такому випадку номер пункту позначають додатковою цифрою, наприклад, 1.1.1, 1.1.2.

Заголовки розділів розміщують симетрично до тексту, не підкреслюють і пишуть без крапки в кінці. Кожний розділ, у тому числі вступ, висновки, бібліографію, додатки, слід розпочинати з нової сторінки. Не допускається розміщувати назву параграфа або пункту у нижній частині сторінки, якщо після неї поміщається лише один рядок тексту.

Титульний аркуш входить до загальної нумерації та вважається першою сторінкою, але номер сторінки на ньому не ставлять. Нумерації підлягають не лише сторінки основного тексту, а й списку використаних джерел. Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, малюнків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без знаку №. Нумерація сторінок кваліфікаційної роботи має бути наскрізною (включаючи ілюстрації) і проставлятися у правому верхньому куті аркуша без крапки. Першою сторінкою кваліфікаційної роботи є титульна сторінка, яка включається до загальної нумерації сторінок і на якій номер сторінки не ставиться. На титульному аркуші, аркушах завдання та аркуші змісту номер не ставиться. Нумерація сторінок проставляється, починаючи зі «ВСТУПУ».

Номер розділу ставиться після слова «РОЗДІЛ» без крапки, а потім з нового рядка друкують заголовок розділу великими літерами (наприклад, РОЗДІЛ 1).

Підрозділи як складові частини розділу нумерують у межах кожного розділу окремо. Номер підрозділу складається з номера відповідного розділу та номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 тощо. Далі наводять заголовок підрозділу, який друкують маленькими літерами (крім першої великої) жирним шрифтом з абзацного відступу. Наприкінці заголовка крапки не ставлять. Наприклад, «2.3. Дослідження основних аспектів організаційної діяльності ресторанного підприємства» (третій підрозділ другого розділу).

Не допускається розміщувати найменування розділу та підрозділу в нижній частині сторінки, якщо після нього розташовано тільки один рядок тексту.

Структурні елементи ЗМІСТ, ВСТУП, ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, ДОДАТКИ не нумерують як розділи та друкуються великими літерами жирним шрифтом симетрично до тексту по центру сторінки (без крапки). Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх поділяють крапкою. Перенесення слів у заголовку розділу не

допускається. Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше, ніж 2 рядки.

Ілюстрації. Зміст ілюстрацій повинен доповнювати текст кваліфікаційної роботи магістра, поглиблювати розкриття суті явища, наочно ілюструвати думки автора, і тому в тексті на кожну з них повинно бути посилання з коментарем. Ілюструвати магістерську роботу необхідно, враховуючи загальний задум, не використовуючи ілюстрації, які стосуються другорядних деталей тексту. Кожна ілюстрація має відповідати текстові, а текст – ілюстрації. У тексті робиться посилання, що містить порядковий номер ілюстрації. Кожній ілюстрації дають назву, яку розміщують після її номера.

Ілюстрації (схеми, графіки тощо) слід подавати у роботі безпосередньо після тексту, де їх згадано вперше, або на наступній сторінці. Якщо вони містяться на окремих сторінках роботи, їх включають до загальної нумерації сторінок. Ілюстративні або табличні матеріали, розміри яких є більші за формат А4, враховують як одну сторінку і розміщують у відповідних місцях після згадування у тексті або в додатках.

Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують під ілюстрацією. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Ілюстрація позначається словом «Рис.», яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних по центру сторінки.

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією у межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу та порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, рис. 3.1 − перший рисунок третього розділу. Вище і нижче кожного рисунка потрібно залишати один вільний рядок.

Оформлення таблиць. Цифровий матеріал, як правило, має бути оформленим у вигляді таблиці. Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці. Таблиці нумерують арабськими цифрами у межах розділу і обов'язково мають назву. Над правим верхнім кутом таблиці перед заголовком розмішують надпис «Таблиця» і вказують номер, що складається з номера розділу та порядкового номера таблиці. Таблиці наводять безпосередньо після тексту, де про них згадується вперше, або на наступній сторінці; на них має бути посилання у тексті. Громіздкі таблиці краще розмістити у додатках. У випадку переносу на наступну сторінку не повторюють повністю макет таблиці, а замінюють назви граф цифрами і вказують «Продовження табл. ….» без повторення її повної назви. Заголовки граф пишуть з великої літери, підзаголовки – з малої, якщо вони утворюють одне речення з заголовком. У кінці заголовків граф крапку не ставлять.

Назву таблиці друкують звичайним шрифтом малими літерами (крім першої великої) і розміщують над таблицею. Заголовки граф починаються з великих літер, підзаголовки − з малих, якщо складають одне речення із заголовком, і з великих − якщо вони є самостійними. Таблицю розміщують після першого згадування про неї у тексті таким чином, щоб її можна було читати без обертання тексту або з обертанням за годинниковою стрілкою. Таблиці нумерують послідовно (за винятком тих, що розміщені в додатку) у межах розділу. Перед назвою розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера, який складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка: наприклад, «Таблиця 3.3» (третя таблиця третього розділу), далі розміщується назва таблиці. У випадку перенесення таблиці на іншу сторінку над подальшими частинами пишеться: Продовження табл. 3.3.

У таблицях слід обов'язково зазначати одиниці вимірювання. Якщо всі одиниці вимірювання є однакові для всіх показників таблиці, вони наводяться у заголовку. Одиниці вимірювання мають наводитися у відповідності до стандартів. Числові величини у таблиці повинні мати однакову кількість десяткових знаків. Заголовки колонок таблиць починаються з великої літери. Вище і нижче кожної таблиці потрібно залишати один вільний рядок.

До списку використаних джерел включають лише ті видання, які дійсно були використані при написанні роботи. Традиційно не включають у списки літературних джерел енциклопедії, довідники, словники. У переліку літератури застосовують суцільну нумерацію джерел. Назву джерела треба навести мовою оригіналу, за алфавітом.

Оформлення додатків. Додатки оформлюють як продовження основного тексту і розміщують у тому ж порядку, у якому їх згадують у тексті. Кожен додаток має починатися з нової сторінки і мати заголовок. У правому верхньому куті малими літерами з першої прописної пишуть слово «Додаток». Додатки позначають послідовно прописними буквами алфавіту (наприклад, «Додаток А», «Додаток Б» тощо).

Додатки оформлюються як продовження кваліфікаційної роботи на наступних її сторінках та розміщуються у порядку появи посилань на них у тексті. Кожний додаток друкується з нової сторінки.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Ґ,Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, додаток А, додаток Б тощо. Єдиний додаток позначається як додаток А.

Додаток повинен мати заголовок, написаний або надрукований малими літерами з першої великої літери симетрично до тексту сторінки.

Текст кожного додатку за необхідності може бути поділений на розділи й підрозділи, які нумерують у межах кожного додатку. У цьому разі перед

кожним номером ставлять позначення додатку (літеру) і крапку, наприклад: «А.2» – другий розділ додатку А; «В. 3.1» – перший підрозділ третього розділу додатку В.

Ілюстрації, таблиці та формули, розміщені у додатках, нумерують у межах кожного додатку, наприклад: «Рис. − Д. 1.2» – другий рисунок першого розділу додатку Д.

Якщо зміст додатку не вміщується на одну сторінку, то на наступній сторінці у верхньому правому куті зазначається «Продовження додатку…».

Захист кваліфікаційної роботи

Відповідно до календарного плану підготовки кваліфікаційної роботи студент (слухач) повинен подавати її текст частинами на перегляд науковому керівнику, а в установлений графіком кінцевий термін подати завершену магістерську роботу для отримання письмового відгуку.

До проведення попереднього захисту на кафедрі випускник повинен додати до магістерської роботи рецензію. В ній має бути засвідчено достовірність наведеної інформації, правдивість фактичних даних, самостійність дослідження, практична значущість і перспективи впровадження рекомендацій. На попередньому захисті кафедрою обов’язково перевіряється самостійність виконання роботи її автором.

До роботи додаються:

- графічна частина дипломної роботи (слайди у роздрукованому варіанті - 10-15 од.);
- відгук наукового керівника;
- рецензія.

Захист кваліфікаційної роботи має підтвердити необхідний рівень знань випускника, його вміння репрезентувати результати дослідження. Дата захисту визначається графіком засідань екзаменаційної комісії, що затверджується ректором і доводиться до відома голови та членів ДЕК і випускників.

Процедура захисту кваліфікаційної роботи складається з:

• короткого (до 15 хв.) повідомлення автора (доповідається мета дослідження, його основні положення, наукова і практична цінність, основні результати, висновки та пропозиції);

• відповідей на запитання членів ДЕК;

• відповідей на зауваження наукового керівника та рецензентів;

• підведення підсумків захисту магістерської роботи.

За необхідності студент (слухач) готує та подає кожному члену екзаменаційної комісії роздатковий матеріал, в якому наводяться цифрові дані, графічні ілюстрації тощо, на котрі він посилається у виступі.

За результатами захисту кваліфікаційної роботи екзаменаційної комісії ухвалює рішення щодо оцінки роботи та її захисту, про присвоєння кваліфікації магістра з відповідної спеціальності і видачу диплома.

Результати захисту кваліфікаційних робіт оголошують у день засідання екзаменаційної комісії після оформлення протоколу.

Випускники, котрі мають не менше 75 відсотків відмінних оцінок з усіх навчальних дисциплін і практичної підготовки за умови оцінок «добре» з інших дисциплін і відмінних оцінок за результатами державної атестації, згідно з рішенням екзаменаційної комісії отримують диплом з відзнакою та можуть бути рекомендовані до навчання в аспірантурі.

Студенти (слухачі), що не захистили кваліфікаційні роботи, мають право на її захист протягом наступних трьох років. Таким студентам (слухачам) не видається диплом магістра, а лише довідка про проходження навчання за ОПП підготовки магістра.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. James Shore, Shane Warden. The Art of Agile Development. O’Reilly. 2007. 440 p.
2. Torgeir Dingsoyr, Tore Dyba, Nils Brede Moe. Agile Software Development: Current Research and Future Directions. Springer. 2010. 240 p.
3. Банін Д. Б., Банін М. Д., Гнатовський А. В. Алгоритмізація та програмування електроенергетичних задач. Моделі, методи, алгоритми і програми для промислових комп'ютерних комплексів : навчальний посібник. Київ : НТУУ «КПІ», 2016. 104 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/16044/1/APEZ_navch_posib.pdf
4. Глибовець М.М. Моделі обчислень у програмній інженерії. Київ: Києво-Могилянська академія, 2019. 209 с.
5. Горбулін В.П., Додонов О.Г., Ланде Д.В.. Інформаційні операції та безпека суспільства: загрози, протидія, моделювання: монографія. Київ : Інтертехнологія, 2009. 164 с.
6. Девід Дж. Андерсон: Канбан. Харків. 2021. 288с.
7. Калініна І. О., Гожий О.П. Моделювання складних систем на основі кольорових мереж Петрі : навчальний посібник. Херсон : Книжкове видавництво ФОП Вишемерський В.С., 2021. 59 с.
8. Ланде Д.В., Субач І.Ю., Бояринова Ю.Є. Основи теорії і практики інтелектуального аналізу даних у сфері кібербезпеки: навчальний посібник. Київ : ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікрорського, 2018. 300 с.
9. Ланде Д.В., Фурашев В.М. Основи інформаційного і соціально-правового моделювання: монографія. Київ : ТОВ "ПанТот", 2012. 144 с.

10. Ланде Д.В., Фурашев В.М., Юдкова К.В. Основи інформаційного та соціально- правового моделювання: навчальний посібник. Київ : НТУУ "КПІ", 2014. 220 с.

11. Обчислювальні аспекти аналізу даних на основі карт Кохонена. / Годич О. В та ін. Національний університет “Львівська політехніка”, 2011. 63-72 с.

12. Олійник А.О., Субботін С.О., Олійник О.О. Інтелектуальний аналіз даних : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНТУ, 2012. 277 с.

13. Основи програмної інженерії :навчальний посібник /за ред. В.М. Юрчишин. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 202. 180 с.

14. Сазерленд Д.: Scrum. Навчись робити вдвічі більше за менший час Харків. 2016. 280с.

15. Шаповаленко В. А., Буката Л. М., Трофименко О. Г. Чисельні методи та моделювання на ЕОМ. Одеса, 2011. 72 с. URL: https://metod.suitt.edu.ua/download/124.

ДОДАТКИ

Додаток А

Зразок титульного листа кваліфікаційної роботи

ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ЛЬВІВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІЗНЕСУ ТА ПРАВА»

Навчально-науковий інститут управління, адміністрування
та інформаційних технологій

Кафедра економіки підприємств та інформаційних технологій

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему
«_____»

Виконав здобувач вищої освіти:
_____
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
Науковий керівник:
_____
(науковий ступінь вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
Рецензент:
_____
(науковий ступінь вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

кваліфікаційна робота допущена до захисту
протокол №___ від ___ _____ 2024 р.
_____ _____
(Підпис, науковий ступінь вчене звання завідувача кафедри, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Львів – 2024

Додаток Б

ЗАКЛАД ВІИЩОЇ ОСВІТИ
«ЛЬВІВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІЗНЕСУ ТА ПРАВА»

Інститут *Навчально-науковий інститут управління, адміністрування та інформаційних технологій*
Кафедра *економіки підприємства та інформаційних технологій*
Освітній ступінь «*магістр»*
Галузь знань *12 Інформаційні технології*
Спеціальність *121 «Інженерія програмного забезпечення»*
Назва освітньої програми «*Інженерія програмного забезпечення»*

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри економіки підприємства та інформаційних технологій
_____
«___» _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ
ПЕТРЕНКО Марії Іванівни

1. Тема роботи **«_____».**
керівник роботи **СІДІКІ Олег, доктор філософії**
2. Термін подання здобувачем вищої освіти роботи **«___» _____202_ р.**
3. Вихідні дані до роботи _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)**:**
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
5. Перелік графічного матеріалу (додатків). _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	ПРІЗВИЩЕ, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1			
2			
3			

7. Дата видачі завдання «_____» _____ 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	**Назва етапів кваліфікаційної роботи**	**Строк виконання етапів роботи**	**Примітка**
1	Опрацювання літератури за темою роботи та складання плану		
2	Написання першого розділу		
3	Написання другого розділу		
4	Написання третього розділу		
5	Підведення підсумків та формулювання висновків		
6	Оформлення роботи		

Здобувач вищої освіти _____ ПЕТРЕНКО М.І.
(підпис) (ПРІЗВИЩЕ та ініціали)

Науковий керівник _____ _____
(підпис) (ПРІЗВИЩЕ та ініціали)

Додаток В

ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

1 Реалізація системи природномовних запитів для баз даних з використанням технологій перенесення навчання у моделях штучного інтелекту
2 Соціальна мережа організації подій
3 Ігровий продукт з нейронною мережею для аналітики ефективності проходження гри
4 Прогнозування популярності новинних статей за допомогою аналізу тексту
5 Мобільний застосунок для автовизначення страв, пошуку рецепта та генерації списку покупок
6 Інформаційна система управління закладом освіти
7 Система мультимодальних вантажних перевезень із модулем “розумного” помічника на основі велико-мовної моделі
8 Інтелектуальний асистент “WordGuess Pro” для гри в загадки та використання штучного інтелекту для прогнозування правильних відповідей.
9 Інформаційна система аналізу ринкового кошика покупців мереж роздрібної торгівлі
10 Аналіз мовних особливостей літературних героїв на основі аналізу тексту для розробки стилізованих чат-ботів з веб-інтеграцією (на прикладі додатку «Potter’s Patrol»)
11 Додаток для неінвазивної діагностики COVID-19 за звуком кашлю пацієнта
12 Система для управління медичним закладом та надання медичних послуг онлайн.
13 Торговельний бот для біржі Binance з використанням рекурентної нейронної мережі
14 Інтелектуальна інформаційна система новин з використанням фреймворку Nuxt.js
15 Інтелектуальна система підтримки прийняття рішень на основі рекурентних нейронних мереж та генетичного алгоритму для електронної торгівлі
16 Система інтелектуальної ідентифікації військових повітряних засобів на основі глибинного навчання
17 Мобільний додаток соціальної мережі “CityGather”
18 Веб-сервіс аналізу громадського настрою в соціальних мережах методами машинного навчання
19 Використання технік transfer learning для поліпшення навчання нейронних мереж у веб-розробці.
20 Розробка системи аналізу та управління конфігурацією великих веб-проектів.

21 Вивчення впливу використання CDN на завантаження веб-сайтів та користувацький досвід.
22 Аналіз ефективності використання WebSocket для реального часу у веб-додатках.
23 Розробка механізму для виявлення та усунення Cross-Site Scripting (XSS) у веб-додатках.
24 Використання машинного навчання для прогнозування вартості розробки веб-проектів.
25 Аналіз впливу використання асинхронного програмування на продуктивність веб-серверів.