

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**Навчально-науковий інститут економіки, управління,
права та інформаційних технологій**



МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

**щодо виконання кваліфікаційної роботи
для здобувачів вищої освіти
за освітньою програмою**

**Інформаційні управляючі системи та технології
спеціальності F6 Інформаційні системи і технології
галузі знань F Інформаційні технології
другого (магістерського) рівня вищої освіти
(2025 рік набору)**

ПОЛТАВА – 2025

Методичні рекомендації щодо виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів вищої освіти за освітньою програмою Інформаційні управляючі системи та технології спеціальності F6 Інформаційні системи і технології галузі знань F Інформаційні технології другого (магістерського) рівня вищої освіти (2025 рік набору) / уклад. О. П. Копішинська, Ю. В. Уткін, Ю. Л. Поночовний. Полтава: ПДАУ, 2025. 68 с.

Укладачі: к.ф.-м.н., доцент, професор кафедри інформаційних систем та технологій О. П. Копішинська; к. т. н., доцент, завідувач кафедри інформаційних систем та технологій Ю. В. Уткін; д. т. н., професор, професор кафедри інформаційних систем та технологій Ю. Л. Поночовний

Теми кваліфікаційних робіт підготували: д. т. н., професор Слюсар В.І.; д. т. н., професор Поночовний Ю. Л.; д. т. н., професор Одарущенко О. М.; к. т. н., доцент Слюсарь І. І., к. ф.-м. н., доцент Копішинська О. П. ; к. т. н., доцент Уткін Ю. В., к. ф.-м. н., доцент Флегантов Л. О.

Рецензент: Воронько-Невіднича Т. В., завідувачка кафедри менеджменту ім. Маркіної І. А. Полтавського державного аграрного університету, доктор економічних наук, професор

Методичні рекомендації щодо виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів вищої освіти за освітньою програмою Інформаційні управляючі системи та технології спеціальності F6 Інформаційні системи і технології галузі знань F Інформаційні технології другого (магістерського) рівня вищої освіти розглянуто та схвалено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій, протокол від 01 вересня 2025 р. № 2.

Методичні рекомендації щодо виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Інформаційні управляючі системи та технології спеціальності F6 Інформаційні системи і технології галузі знань F Інформаційні технології другого (магістерського) рівня вищої освіти розглянуті, схвалені та рекомендовані до друку на засіданні ради з якості вищої освіти спеціальності «Інформаційні системи та технології», протокол від 01 вересня 2025 р. № 1.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	6
1.1 Загальні положення.....	6
1.2 Вимоги до виконання кваліфікаційної роботи	9
РОЗДІЛ 2 РЕКОМЕНДОВАНА ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ...	14
РОЗДІЛ 3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	17
3.1 Загальні вимоги.....	17
3.2 Нумерація в кваліфікаційній роботі.....	19
3.3 Правила оформлення окремих елементів у тексті роботи.....	23
3.4 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела.....	27
РОЗДІЛ 4 РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЕКОНОМІЧНОГО ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	34
4.1 Загальні відомості про види економічної ефективності та методи її оцінки.....	34
4.2 Основні етапи здійснення економічної оцінки ІТ-проектів.....	37
РОЗДІЛ 5. ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	43
5.1 Підготовка кваліфікаційної роботи до захисту та його організація	43
5.2 Загальні критерії оцінювання кваліфікаційної роботи.....	45
ДОДАТКИ.....	48
Додаток А. Зразок заяви про затвердження теми кваліфікаційної роботи.....	49
Додаток Б. Титульна сторінка кваліфікаційної роботи	50
Додаток В. Зразок завдання на кваліфікаційну роботу	51
Додаток Г. Зразок титульної сторінки пояснювальної записки кваліфікаційної роботи.....	53
Додаток Д. Зразок подання голові екзаменаційної комісії щодо захисту кваліфікаційної роботи.....	54
Додаток Е. Зразок рецензії на кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти.....	56
Додаток Ж. Зразок характеристики здобувача вищої освіти.....	58
Додаток К. Приклад оформлення списку використаних джерел	59
Додаток Л. Формуляр заяви про затвердження теми кваліфікаційної роботи.....	62
Додаток М. Приклад оформлення реферату кваліфікаційної роботи.....	63

ВСТУП

Методичні рекомендації розроблені для здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників, які здійснюють керівництво виконанням кваліфікаційних робіт на здобуття ступеня вищої освіти магістр зі спеціальності F6 Інформаційні системи та технології, відповідно до вимог освітньої програми Інформаційні управляючі системи та технології другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності F6 Інформаційні системи і технології галузі знань F Інформаційні технології. Методичні рекомендації містять основні вимоги до структури, змісту та оформлення кваліфікаційної роботи, організації її виконання, порядку захисту та оцінювання.

Кваліфікаційна робота, що виконується здобувачем вищої освіти, є формою атестації здобувачів вищої освіти, підсумковою кваліфікаційною роботою для встановлення відповідності набутих здобувачами результатів навчання (компетентностей) вимогам освітньої програми, стандарту вищої освіти зі спеціальності F6 Інформаційні системи і технології галузі знань F Інформаційні технології для другого (магістерського) рівня вищої освіти (далі – Стандарт) та 7 рівня Національної рамки кваліфікацій.

Виконання кваліфікаційної роботи суттєво підвищує якість підготовки фахівців з інформаційних систем та технологій, прищеплює навички самостійного вирішення важливих теоретичних і практичних завдань. Ця форма атестації здобувачів вищої освіти є потужним фактором активізації їх самостійної роботи, в яку впроваджуються елементи власного аналізу конкретної практичної проблеми в області сучасних інформаційних систем та технологій.

Кваліфікаційна робота є документом, який визначає ступінь придатності її автора для застосування своїх професійних знань, умінь і навичок у сфері ІТ-технологій, є основою для визнання відповідності знань студента освітньо-кваліфікаційному рівню магістра і підставою для присудження автору роботи ступеня магістра.

У процесі виконання кваліфікаційної роботи здобувачі вищої освіти зобов'язані максимально відобразити набуті теоретичні знання, вміння поєднати їх з практичною діяльністю в області інформаційних систем та технологій, аналізувати наукові, спеціальні та літературні джерела; узагальнювати інформацію та застосовувати сучасні методики наукових досліджень для розв'язання поставлених задач.

Основними нормативними документами для підготовки магістрів зі спеціальності F6 Інформаційні системи і технології є такі загальноосвітні інструктивні документи, а також стандарти та положення ПДАУ:

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 №1556-VII. URL : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

2. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 №2145-VIII. URL : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

3. Наказ Міністерства освіти і науки України від 06.11.2015 № 1151 «Про особливості запровадження переліку галузей знань, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету

Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1460-15>.

4. Національний освітній глосарій: вища освіта. URL: <http://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/nauk%20method%20rada/glossariy.pdf>.

5. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.08.2024 № 1021 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти. URL: https://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/93976/#google_vignette.

6. Наказ Міністерства освіти і науки України від 30.12.2021 № 1497 «Про затвердження стандарту вищої освіти зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології галузі знань 12 Інформаційні технології для другого (магістерського) рівня вищої освіти». URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/proekty%20standartiv%20vishcha%20osvita/2021/12/30/126-Inform.system.ta.tekhn.mahistr.30.12.pdf>.

7. Шевченко В. Е. Авторський аркуш // Велика українська енциклопедія. URL: https://vue.gov.ua/Авторський_аркуш (дата звернення: 30.09.2025).

8. Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю F6 Інформаційні системи і технології галузі знань F Інформаційні технології. URL: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/19245/opp2025magf6.pdf>.

9. Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та екзаменаційну комісію у Полтавському державному аграрному університеті. URL: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaoproatestaciyu1608sayt.pdf>.

10. Програма атестації здобувачів вищої освіти. Освітня програма Інформаційні управляючі системи та технології другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю F6 Інформаційні системи і технології галузь знань F Інформаційні технології. URL: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/19245/programaatestaciyiisitmag2025sayt.pdf>.

РОЗДІЛ 1

ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1.1 Загальні положення

Магістр – це освітній ступінь, що здобувається на другому (магістерському) рівні вищої освіти та присуджується Університетом у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньої програми на підставі оцінювання якості засвоєння освітньо-професійної програми, рівня досягнення результатів навчання та сформованості програмних компетентностей магістра з інформаційних систем та технологій.

Кваліфікаційна робота, що виконується здобувачем вищої освіти, є формою атестації здобувачів вищої освіти, підсумковою кваліфікаційною роботою для встановлення відповідності набутих здобувачами результатів навчання (компетентностей) вимогам освітньої програми, стандарту вищої освіти зі спеціальності F6 Інформаційні системи і технології галузі знань F Інформаційні технології для другого (магістерського) рівня вищої освіти (далі – Стандарт) та Національної рамки кваліфікацій (НРК).

Мета кваліфікаційної роботи – розв’язання складних спеціалізованих завдань і проблем в області сучасних інформаційних систем та технологій, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і передбачають застосування теорій та наукових методів проведення досліджень та/або здійснення інновацій за наявності неповної або обмеженої інформації.

Кваліфікаційна робота як метод оцінювання рівня якості підготовки має продемонструвати, що магістр володіє системою спеціальних знань, які здобуті у процесі навчання та практичної підготовки на рівні новітніх досягнень науки у предметній області діяльності, що є запорукою його наукового мислення та творчої професійної і науково-дослідницької діяльності, та вміє:

- розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які передбачають застосування теорій та наукових методів проведення досліджень та/або здійснення інновацій в області інформаційних технологій за наявності неповної або обмеженої інформації;
- працювати з інформаційними джерелами (законодавчими і нормативними документами, науковою спеціальною літературою, у тому числі виданою іноземними мовами, матеріалами мережі інтернет, даними звітності);
- викладати матеріал логічно та аргументовано;
- використовувати новітні дидактичні технології і методи;
- опановувати сучасні наукові методи для проведення теоретичних і емпіричних досліджень;
- застосовувати необхідні інструменти та обладнання: комп’ютерну техніку, контрольно-вимірювальні прилади, програмно-технічні комплекси та засоби, мережне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення, сучасні мови програмування тощо;

- використовувати набуті навички для розроблення пропозицій і обґрунтування рекомендацій з предмета дослідження;
- генерувати та обґрунтовувати гіпотези, ідеї, пропозиції у предметній сфері наукових досліджень;
- робити висновки щодо результатів проведених досліджень.

Кваліфікаційна робота за освітньо-професійною програмою підготовки магістра має бути пов'язана з конкретною науково-дослідною роботою кафедри (іншої організації, установи) і демонструвати здатність розв'язувати задачі дослідницького та інноваційного характеру в сфері інформаційних систем та технологій. Результати дослідження проходять апробацію і оприлюднюються на міжнародних, всеукраїнських або інших наукових конференціях, симпозіумах тощо, а також публікуються принаймні в один із наведених способів:

- за матеріалами роботи отримані патенти/свідоцтва авторського права (заявки на патент/свідоцтва авторського права, прийняті до розгляду);
- опубліковані статті наукового характеру в наукових фахових або інших виданнях;
- підготовлені і опубліковані тези доповідей принаймні на двох науково-практичних всеукраїнських (міжнародних) конференціях.

Тема кваліфікаційної роботи має відображати проблематику в області інформаційних технологій і конструюватися на основі нормативного змісту підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованого у результатах навчання, що формують складові професійної компетентності магістра.

Тему кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти за його письмовою заявою (додаток А) і поданням випускової кафедри закріплює наказом ректор.

Керівником кваліфікаційної роботи призначається науково-педагогічний працівник випускової кафедри, який має науковий ступінь доктора або кандидата наук та/або вчене звання, або провідні спеціалісти у галузі інформаційних технологій з підприємств, науково-дослідних інститутів, відомств тощо. Керівник формує завдання на кваліфікаційну роботу, консультує здобувача вищої освіти під час її виконання, підписує її та надає письмовий відгук на неї.

Кваліфікаційна робота має бути написана державною мовою, науковим стилем, логічно й аргументовано. Виклад змісту кожного розділу кваліфікаційної роботи має бути цілісним, логічним, доказовим і пояснювальним та науково аргументованим. Кваліфікаційна робота повинна містити:

- системний аналіз проблеми відповідно до предмета наукового дослідження;
- елементи наукової новизни з предмета дослідження;
- реальні обґрунтовані пропозиції щодо розв'язання спеціалізованих завдань та проблем у сфері інформаційних систем та технологій, актуальні для впровадження у практику;
- бути належно оформленою і мати всі необхідні супровідні документи (додатки Б-М).

Основні етапи підготовки та виконання кваліфікаційної роботи:

- вибір і затвердження теми роботи;
- складання і затвердження розгорнутого плану та отримання завдання на кваліфікаційну роботу;
- опрацювання літературних джерел;
- збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи;
- виконання теоретичного розділу роботи;
- виконання аналітичного розділу роботи;
- виконання проєктно-рекомендаційного розділу роботи;
- формулювання загальних висновків;
- редагування й оформлення пояснювальної записки роботи;
- попередній захист роботи на кафедрі;
- доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій;
- нормоконтроль;
- захист кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота складається з текстової частини (пояснювальної записки) та обов'язкового графічного матеріалу (діаграм, графіків залежностей, таблиць, рисунків, лістингів програм тощо).

За структурою кваліфікаційна робота містить вступ, основну частину (3 розділи, кожний з яких може мати 3-4 підрозділи), висновки, список використаних джерел, додатки.

Рекомендований обсяг кваліфікаційної роботи (пояснювальної записки) складає 3,0-3,5 авторських аркуша (66-75 сторінок), кількість використаних джерел у бібліографічному списку – не менше 45. До обсягу кваліфікаційної роботи не включають список використаних джерел та додатки. Допускається відхилення обсягу основної частини в межах $\pm 10\%$.

При написанні кваліфікаційної роботи здобувач вищої освіти повинен дотримуватись академічної доброчесності, а саме: здійснювати посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримуватись норм законодавства про авторське право і суміжні права; надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Для здобувачів вищої освіти, при написанні є гідним: робити це чесно та відповідально, докладаючи зусиль до своєчасного виконання кваліфікаційної роботи відповідно до затвердженого завдання (календарного плану); використовувати в освітній або дослідницькій діяльності лише перевірені та достовірні джерела інформації та посилатися на них; подавати на оцінювання лише самостійно виконану роботу, що не є запозиченою або переробленою з іншої, виконаною третіми особами.

Є неприйнятним: надавати для оцінювання кваліфікаційну роботу, підготовлену за участю інших осіб; фальсифікувати або фабрикувати інформацію, наукові результати з їх наступним використанням в кваліфікаційній роботі; отримувати або пропонувати неправовірну вигоду за отримання будь-яких переваг у освітній або науковій діяльності.

Система запобігання та виявлення академічного плагіату при написанні кваліфікаційних робіт включає: посилений контроль завідувачів кафедр, наукових керівників кваліфікаційних робіт, членів ЕК щодо правильного оформлення посилань на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей тощо; перевірку кваліфікаційних робіт на предмет наявності ознак академічного плагіату.

Порядок перевірки кваліфікаційних робіт на наявність запозичень з інших джерел регламентується Порядком перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень у Полтавському державному аграрному університеті, а також Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в Полтавському державному аграрному університеті.

Здобувачі вищої освіти також пишуть реферат кваліфікаційної роботи, який містить загальну характеристику кваліфікаційної роботи (інформацію щодо структури, кількості додатків, ілюстрацій, таблиць, використаних джерел; обсяг кваліфікаційної роботи у сторінках) та стислий виклад основного змісту (за розділами), висновки, список публікацій здобувача і анотації як українською, так і однією з іноземних мов (переважно – англійською). Обсяг реферату – до 4-х сторінок. Реферат роздруковується як окремий документ і подається з кваліфікаційною роботою до захисту.

Складовою реферату є анотація. Її обсяг складає до 800 знаків, зазначається прізвище та ініціали здобувача вищої освіти, назва кваліфікаційної роботи, основний зміст та результати дослідження. Ключові слова (слова специфічної термінології за темою, які найчастіше зустрічаються у кваліфікаційній роботі) наводяться у називному відмінку. Кількість ключових слів – 5-7. Анотація подається українською та однією з іноземних мов (переважно – англійською).

Захист кваліфікаційної роботи відбувається прилюдно на відкритому засіданні ЕК.

1.2 Вимоги до виконання кваліфікаційної роботи

Вибір теми кваліфікаційної роботи. Тема кваліфікаційної роботи має відображати основну ідею, завдання, положення, які необхідно дослідити. Критерієм вибору теми дослідження є її актуальність щодо сучасних тенденцій розвитку науки, техніки і технологій в галузі інформаційних технологій.

Теми кваліфікаційних робіт формуються відповідно до напрямів науково-дослідної тематики випускової кафедри, сучасних досягнень науки у предметній області сфери професійної діяльності. Як правило, тема повинна починатися з назви загального об'єкта проєктування (предмету дослідження), а закінчуватися назвою його складової (вузла, елемента, технологічної операції), яка докладно розробляється і розраховується у спеціальній частині кваліфікаційної роботи.

Назва теми повинна бути чіткою, лаконічною та містити однозначне тлумачення, відображати мету та основний зміст роботи. У назві кваліфікаційної роботи, яка зазначається у бланку завдання, наказі про закріплення теми, протоколі ЕК, заліковій книжці студента та в додатку до диплома не

дозволяється використовувати скорочення (аббревіатури), крім загальноприйнятих.

Тематика щорічно оновлюється та затверджується на засіданні випускової кафедри. Тематику кваліфікаційних робіт пропонують провідні викладачі кафедри. Надалі тема може бути уточнена в процесі роботи зі студентами. Здобувачі вищої освіти мають право обирати теми кваліфікаційних робіт з переліку, сформованого кафедрою інформаційних систем та технологій з урахуванням пропозицій стейкхолдерів, або можуть пропонувати власну тему кваліфікаційної роботи з обґрунтуванням її актуальності, враховуючи певні наукові інтереси, що проявилися під час роботи у студентському науковому товаристві, участі у студентських наукових гуртках, конференціях, під час проходження практик та ін.

Закріплення теми кваліфікаційної роботи, призначення наукового керівника та консультантів (у разі потреби) затверджується наказом ректора університету.

Структура кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається з:

- титульної сторінки кваліфікаційної роботи (додаток Б);
- завдання на кваліфікаційну роботу (додаток В);
- титульної сторінки безпосередньо пояснювальної записки (додаток Г);
- змісту пояснювальної записки;
- переліку умовних скорочень і познач (за наявності);
- вступу;
- основної частини (3 розділи);
- висновків;
- списку використаних джерел;
- додатків.

Титульна сторінка є першою сторінкою кваліфікаційної роботи і оформлюється відповідно до вимог закладу вищої освіти (додаток Б).

Завдання на виконання кваліфікаційної роботи містить зміст роботи (назви розділів), календарний план виконання роботи (додаток В). Завдання затверджується керівником кваліфікаційної роботи та завідувачем випускової кафедри.

Титульна сторінка пояснювальної записки розміщується після завдання згідно з державним стандартом ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки та техніки. Структура та правила оформлювання».

Зміст кваліфікаційної роботи визначається її темою і відображається в плані, що затверджується науковим керівником, розміщується безпосередньо після титульної сторінки пояснювальної записки, починаючи з нової сторінки. Зміст включає нумерацію сторінок, на яких розміщено такі частини роботи: вступ; послідовно наведені назви усіх розділів і підрозділів (без пунктів!); висновки; список використаних джерел; додатки.

У кваліфікаційній роботі подається перелік умовних познач і скорочень, якщо в ній вжито специфічну термінологію, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо. Додатково їхнє пояснення

наводиться у тексті при першому згадуванні. Скорочення, символи, позначки, які повторюються не більше двох разів, до переліку не вносяться.

У *вступі* кваліфікаційної роботи зазначаються: актуальність теми (обґрунтування вибору теми дослідження); зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами; мета і завдання; мета і завдання; формулюється об'єкт і предмет дослідження; методи наукових досліджень; інформаційна база; елементи наукової новизни; практична значущість; апробація результатів дослідження; структура та обсяг кваліфікаційної роботи.

Обсяг вступу, як правило, не повинен перевищувати 3-4 сторінки.

Актуальність теми подається у вигляді критичного аналізу та напрямів розв'язання проблеми, обґрунтування необхідності досліджень для організацій, підприємств, установ тощо. Висвітлення актуальності повинно бути небагатослівним, визначати сутність наукової проблеми (завдання).

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами (бажано): у вступі можуть також вказуватися зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами – вказується, в рамках яких програм (тематичних планів, науково-дослідних тем, проєктів і грантів, зокрема галузевих, державних та/або міжнародних) виконувалася кваліфікаційна робота, із зазначенням номерів державної реєстрації науково-дослідних робіт і найменуванням організації, де виконувалася робота;

Мета та завдання роботи повинні бути чітко сформульованими та відображати тематику дослідження.

Об'єкт дослідження кваліфікаційної роботи – це процес або явище, що створює проблемну ситуацію і обраний для дослідження.

Предмет дослідження – міститься в межах об'єкта. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне та часткове. В об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом дослідження. Саме на нього спрямована основна увага студента, оскільки предмет дослідження визначає тему кваліфікаційної роботи, яка позначається на титульній сторінці як її назва.

Методи досліджень – спосіб набуття достовірних наукових знань, умінь та практичних навичок у різних сферах діяльності. Перераховуються використані наукові методи дослідження. та змістовно визначається, що саме досліджувалось кожним методом. Вибір методів дослідження повинен забезпечити достовірність отриманих результатів та висновків.

Інформаційна база – наводиться перелік основних видів джерел інформаційного забезпечення дослідження.

Елементи наукової новизни повинні мати узагальнюючий характер і містити власні висновки та рекомендації з предмету дослідження.

Практична значущість повинна містити результати самостійно проведених досліджень, засвідчується характеристикою того нового, що може бути впроваджене в діяльність установ, організацій, підприємств.

Апробація результатів дослідження (зазначаються назви конференції, конгресу, симпозіуму, семінару, школи, місце та дата проведення, а також вказується кількість і вид публікацій за темою).

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи повинні інформувати про обсяг роботи (кількість сторінок), структурні частини роботи, кількість таблиць, рисунків.

У розділах кваліфікаційної роботи має бути зроблено посилання на всі наукові праці здобувача. Список цих праць має також міститися у списку використаних джерел, копії праць подаються в окремому додатку.

Основна частина кваліфікаційної роботи складається з розділів (теоретичний, дослідницько-аналітичний, проєктно-рекомендаційний) і підрозділів, які мають бути взаємопов'язані, а матеріал – викладеним послідовно і логічно із критичним аналізом теоретичних положень, статистичних даних, інформації різноманітного характеру.

У кінці кожного розділу *формулюються висновки* зі стислим викладенням наведених у ньому результатів наукових і прикладних досліджень

У *першому (теоретико-методологічному) розділі* основної частини розглядаються теоретичні та методологічні аспекти досліджуваної проблеми, здійснюється аналіз і узагальнення опрацьованих наукових джерел, критично аналізуються різні погляди, здійснюється їх наукова класифікація, формулюються авторські висновки, розкривається авторська позиція щодо предмета дослідження, визначаються перспективи подальших дослідницьких пошуків. Для констатації та обґрунтування загальнотеоретичних висновків та тенденцій доцільно використовувати дані, опубліковані у відповідних енциклопедіях, монографіях, довідниках, закордонних джерелах і виданнях, у т. ч. з науко-метричних баз Scopus та Web of Science.

У *другому дослідницько-аналітичному розділі* здобувач вищої освіти, використовуючи фактичний матеріал і зібрану інформацію, аналізує та розкриває зміст питань на прикладі конкретних об'єктів дослідження. При цьому формулюється та обґрунтовується гіпотеза дослідження (за потреби), критично аналізуються різні погляди, здійснюється їх наукова класифікація.

Дослідження проблеми має здійснюватися на основі накопиченого і систематизованого матеріалу, групування та обробки даних, що дозволяє проводити кваліфікований аналіз, обґрунтовувати пропозиції у наступному розділі. Текст кваліфікаційної роботи доречно підкріпити фактичним матеріалом щодо інформаційних технологій, систем, результатів їхнього застосування в роботі підприємств, установ, організацій, бізнес-компаній.

Третій проєктно-рекомендаційний розділ містить кілька взаємопов'язаних підрозділів, в яких надано конкретні науково обґрунтовані пропозиції, проєкти (вдосконалення конфігурацій, функціоналу ІС тощо) інноваційного характеру щодо розв'язання складних завдань в області інформаційних технологій. У цьому розділі подають опис виконаного дослідницького завдання, розробки навчально-фахових матеріалів, розрахунково-графічні матеріали, техніко-економічне обґрунтування результатів роботи тощо, проводиться розрахунок чи пояснення економічної або загальної ефективності сформованих рекомендацій на основі існуючих методик. Програмна реалізація алгоритму, зазвичай наводиться в додатках. Кожен розділ повинен закінчуватися короткими висновками.

У висновках кваліфікаційної роботи підбиваються підсумки проведеного дослідження, наводяться одержані наукові та практичні результати, якісні і кількісні показники здобутих результатів, обґрунтування їх достовірності; формулюють рекомендації щодо використання отриманих результатів.

Формулювання загальних висновків повинно базуватися на матеріалах основної частини роботи відповідно до поставлених завдань. Для формулювання висновків та ґрунтовних пропозицій рекомендується апробація основних положень дослідження на наукових заходах.

Обсяг висновків, як правило, не повинен перевищувати 3-4 сторінки.

До списку використаних джерел слід включати джерела, на які у тексті є посилання, а також ті, які використано при викладі конкретних теоретичних положень. Список складається із законодавчих актів, нормативних матеріалів, вітчизняної та закордонної наукової, спеціальної літератури, фахових видань, інформаційних ресурсів інтернету. Частка підручників, навчальних посібників в загальному переліку використаних літературних джерел не повинна перевищувати 10 %.

У додатках наводяться допоміжні матеріали: копії документів, звіти, технічне завдання (за потреби) технічна документація, громіздкі таблиці, рисунки, лістинги програм, які перевищують обсяг друкованої сторінки, блок-схеми алгоритмів розв'язуваних задач, акти про впровадження у виробництво та копії патентів, отриманих студентом тощо.

Останнім додатком до кваліфікаційної роботи є копії публікацій здобувача вищої освіти за темою кваліфікаційної роботи, підготовлені в період від формування завдання на кваліфікаційну роботу, в процесі дипломного проєктування та переддипломної практики.

РОЗДІЛ 2

РЕКОМЕНДОВАНА ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

1. Автоматизація виробничих та управлінських процесів на основі комплексу інформаційних систем та технологій в аграрних підприємствах
2. Автоматизація управління виробничим комплексом у галузі тваринництва на основі систем класу ERP.
3. Алгоритмізація дослідження продуктивності нейронних мереж для відстеження пасажиропотоку в громадському транспорті
4. Застосування великих мовних моделей штучного інтелекту для рефакторингу програмного коду вебдодатків
5. Інформаційні системи в управлінні виробничими процесами при веденні точного землеробства
6. Комплексний аналіз архітектурних особливостей та функціональних можливостей передових моделей Reasoning-LLM
7. Методи, техніки та інструментальні засоби забезпечення криптографічного захисту інформації.
8. Методи, техніки та інструментальні засоби моніторингу та забезпечення безпеки програмного забезпечення.
9. Методи, техніки та інструментальні засоби моніторингу та забезпечення веббезпеки.
10. Методи, технології та інструментальні засоби інтелектуальної обробки даних.
11. Методології та програмні засоби управління проєктами впровадження інформаційних систем.
12. Методологія розробки і впровадження інтерактивних вебсайтів.
13. Модель надійності інформаційного ресурсу з профілактичними заходами аудиту безпеки.
14. Моделювання оцінювання надійності відмовостійких комп'ютерних систем з урахуванням змінних параметрів потоків відмов і відновлень програмних засобів.
15. Моделювання та програмна реалізація аналітичного модуля інформаційної системи підтримки прийняття рішень.
16. Оптимізація коду вебдодатків з використанням мовних моделей штучного інтелекту
17. Оптимізація процесу автоматизації тестування вебдодатків на основі фреймворку Playwright.
18. Прогнозування завантаженості станцій мобільного зв'язку за допомогою нейронної мережі.
19. Програмні інтегровані середовища в проєктуванні вебдодатків.

20.Проектування інформаційної системи обліку та обслуговування автоматизованої техніки організації для забезпечення неперервного функціонування.

21.Проектування системи єдиного цифрового простору в управлінні територіальною громадою.

22.Проектування та програмна реалізація інформаційної системи підтримки цифрової освіти місцевих громад.

23.Проектування хмарних ресурсів для зменшення енерговитрат при обробці великих даних.

24.Розширення можливостей застосування інформаційних систем класу ERP для обліку послуг комунальних підприємств.

25.Сегментація тексту документів на основі нейронної мережі.

26.Семантична сегментація зображень значущих об'єктів.

27.Синтез нейронної мережі класифікації інтер'єру при дисбалансі датасету.

28.Системи електронного документообігу в цифровій трансформації діяльності територіальних громад.

29.Технології підвищення позиції вебсайту на основі методів пошукової оптимізації.

30.Технологія прогнозування вартості аграрної продукції на основі нейронної мережі

31.Удосконалення систем електронного документообігу в установах та організаціях

32.Удосконалення управління виробничими процесами аграрних підприємств в галузі рослинництва на платформі управляючих інформаційних систем.

33.Формування стеку сучасних вебтехнологій для забезпечення функціональності та досягнення цілей розробки інтерактивних вебдодатків.

34.Формування цифрового інформаційного простору в діяльності організацій на єдиній платформі ERP-систем.

35.Цифрові технології точного землеробства й агроаналітики в забезпеченні сталого виробництва галузі рослинництва

РОЗДІЛ 3

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

3.1 Загальні вимоги

Оформлення кваліфікаційної роботи має відповідати загальним вимогам до наукових робіт згідно з державним стандартом ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».

Кваліфікаційна робота має бути написана державною мовою.

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи (текстова частина кваліфікаційної роботи) має у стислій та чіткій формі розкривати творчий задум роботи, містити аналіз сучасного стану проблеми, методів вирішення завдань роботи, обґрунтування їх оптимальності, методики та результати розрахунків, опис проведених експериментів, аналіз їх результатів і висновки з них; містити необхідні ілюстрації, ескізи, графіки, діаграми, таблиці, схеми, рисунки та ін.

Текст кваліфікаційної роботи набирають на комп'ютері через 1,5 міжрядкові інтервали (29-30 рядків на сторінці), друкують за допомогою принтера на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм); шрифт текстового редактора Word Times New Roman, розмір 14 пт. Поля: зліва – не менше 25-30 мм, справа – не менше 15-10 мм, зверху і знизу – 20 мм. Шрифт друку повинен бути чітким, щільність тексту однаковою.

Помилки, описки і графічні неточності, виявлені у процесі виконання кваліфікаційної роботи, допускається виправляти підчищенням, або з використанням коректора і нанесенням на тому ж місці виправленого тексту (графіки) машинописним чи рукописним способом (чорними чорнилом, пастою, тушшю). Допускається наявність не більше двох виправлень на одній сторінці.

Пошкодження аркушів, помарки і сліди неповністю видаленого попереднього тексту в роботі не допускаються.

Список джерел посилання має містити не менш 45-50 літературних джерел, 70 % з них опублікованих за останні 10 років.

Матеріал кваліфікаційної роботи слід подати у такій послідовності:

- титульна сторінка всієї роботи;
- завдання на кваліфікаційну роботу;
- титульна сторінка пояснювальної записки;
- зміст;
- перелік скорочень та умовних познач (у разі потреби);
- вступ;
- основна частина (3 розділи, які розкривають основний зміст кваліфікаційної роботи відповідно до завдання);
- висновки (загальні висновки по роботі);
- список використаних джерел;

– додатки.

Завершену і оформлену належним чином кваліфікаційну роботу обов'язково підписує автор на останній сторінці списку використаних джерел.

Мова кваліфікаційної роботи – державна, стиль – науковий, чіткий, без орфографічних і синтаксичних помилок, послідовність – логічна. Пряме переписування у роботі матеріалів із літературних джерел є неприпустимим без посилання на них.

Титульні сторінки кваліфікаційної роботи оформлюються за єдиним зразком (див. додатки В, Г). Форма завдання на кваліфікаційну роботу подана в додатку Б. Графік виконання розділів кваліфікаційної роботи затверджується кафедрою і є орієнтованим на навчальний план відповідного року набору (див. додаток Б).

Нумерація сторінок кваліфікаційної роботи має бути наскрізною (включаючи ілюстрації) і проставлятися у верхньому колонтитулі у правому верхньому куті аркуша без крапки в кінці, шрифт Times New Roman 12-го розміру.

Першою сторінкою є титульний аркуш, який входить до загальної нумерації сторінок. На титульних аркушах, аркушах завдання та аркуші змісту номер сторінки не ставиться. П'ята сторінка роботи – «ЗМІСТ».

Зміст має відповідати плану роботи. На сторінці зі змістом навпроти кожної складової кваліфікаційної роботи проставляються номери сторінок, які вказують на початок викладення матеріалу.

Наступною сторінкою відкривається нумерація роботи.

Якщо у кваліфікаційній роботі наводяться маловідомі скорочення, нові символи, позначення, то їх перелік надається перед вступом у вигляді окремого структурного елемента і вноситься до змісту як «*Перелік скорочень та умовних позначок*». Перелік слід друкувати у дві колонки, у лівій за абеткою наводять скорочення, у правій – детальне розшифрування.

Далі йде «ВСТУП».

Заголовки структурних частин кваліфікаційної роботи «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» друкують великими літерами по центру без абзацного відступу і не нумерують.

Текст основної частини кваліфікаційної роботи поділяють на розділи та підрозділи. Для розділів і підрозділів наявність заголовка обов'язкова. Пункти та підпункти, за необхідністю, можуть також мати заголовки.

Заголовки розділів треба друкувати великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці, вирівнювати по центру, тобто посередині рядка.

Заголовки підрозділів (пунктів) друкують маленькими літерами (крім першої великої) напівжирним шрифтом з абзацного відступу, вирівнювання по ширині. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Розривати слова знаком переносу в заголовках заборонено.

Абзацний відступ має бути однаковий упродовж усього тексту й дорівнювати п'яти знакам (1,25 см).

Відстань між заголовком розділу та підрозділу – 1 рядок, між заголовком та текстом – 1 рядок. Між останнім реченням попереднього підрозділу та заголовком наступного підрозділу робиться відступ 2 рядки.

Між заголовком підрозділу і заголовком пункту, а також між заголовком підрозділу (пункту, підпункту) і наступним текстом інтервал повинен бути таким, як у тексті (і без пропуску рядка).

Між попереднім текстом і заголовком пункту (підпункту) інтервал повинен бути таким, як у тексті.

Не дозволено розміщувати назву підрозділу, а також пункту й підпункту на останньому рядку сторінки. Кожну структурну частину кваліфікаційної роботи (розділ) треба починати з нової сторінки.

3.2 Нумерація в кваліфікаційній роботі

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, рисунків (малюнків), таблиць, формул подають арабськими цифрами без знаку №.

Номер розділу ставлять після слова «РОЗДІЛ», без крапки, а потім з нового рядка друкують заголовок розділу великими літерами.

Підрозділ нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 тощо. У тому ж рядку зазначають заголовок підрозділу. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Наприкінці заголовка крапки не ставлять. Якщо є обґрунтована потреба поділу підрозділу на кілька пунктів (більше одного), то їх нумерують.

Пункти нумерують арабськими цифрами в межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, які відокремлюють крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1.1, 1.1.2 тощо.

Наприклад:

РОЗДІЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА

2.1 Аналіз джерел надходження інформації у розрізі діяльності підприємства

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст

текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст

2.1.1 Заголовок пункту

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст

У складовій частині кваліфікаційної роботи «ВИСНОВКИ» викладаються здобуті найбільш важливі наукові та практичні результати, які сприяли розв'язанню завдань дослідження. Нумерація наукових та практичних результатів є наскрізною.

Рисунки (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти) і таблиці необхідно подавати в кваліфікаційній роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Як зазначалось вище, ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках роботи, включають до суцільної нумерації сторінок. Таблицю або рисунок, розміри якого більше формату А4, враховують як одну сторінку і розміщують у тексті або в додатках.

Усі графічні матеріали основної частини роботи повинні мати однаковий підпис «Рисунок», їх нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках.

Номер рисунка повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Назва рисунка має відображати його зміст, бути конкретною та стислою. Назву рисунка друкують з великої літери та розміщують під ним посередині рядка. За потреби пояснювальні дані до рисунка подають безпосередньо після графічного матеріалу перед назвою рисунка.

Наприклад (підпис під рисунком):

Рисунок 1.1 – Вигляд головної сторінки вебсайту

Або (умовні позначки до рисунку через 1 інтервал перед підписом)

умовні позначки:

- 1 – основні підрозділи;
- 2 – допоміжні підрозділи;
- 3 – обслуговуючі підрозділи.

Рисунок 1.2 – Схема організаційної структури підприємства

Якщо рисунки створені не автором роботи, подаючи їх у роботі, треба дотримуватися вимог чинного законодавства України про авторське право.

Рисунки кожного додатка нумерують окремо. Номер рисунка додатка складається з позначки додатка та порядкового номера рисунка в додатку, відокремлених крапкою. Наприклад, «Рисунок В.1 — Назва рисунку», тобто перший рисунок додатка В.

Посилання на рисунки кваліфікаційної роботи вказують порядковим номером рисунку, наприклад: «(рисунок 1.2)», «як показано на рисунку 1.3» або «див. рисунок 2.3». Дозволено в посиланні використовувати загальноприйняті та застандартовані скорочення згідно з ДСТУ 3582, наприклад, «згідно з рис. 2.10», «див. рис. 3.2». Однак стиль посилань має бути однаковим впродовж всієї роботи.

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць відповідно до форми, поданої на рис. 1.

Таблицю подають безпосередньо після тексту, у якому її згадано вперше, або на наступній сторінці.

Таблиці нумерують послідовно в межах розділу (за винятком таблиць, поданих у додатках). **Назву таблиці** друкують з великої літери і розміщують над таблицею з **абзацного відступу** із зазначенням її номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу та порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: «Таблиця 1.2 – Назва таблиці» (друга таблиця першого розділу). Ширина таблиці має дорівнювати ширині тексту на сторінці.

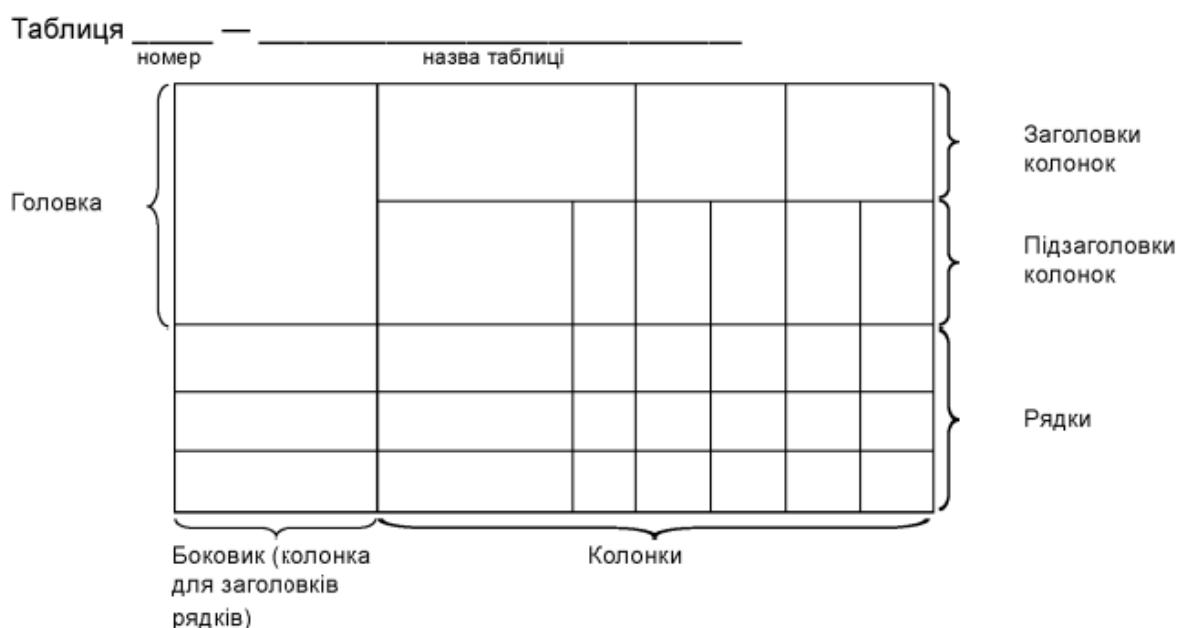


Рисунок 1.3 – Схематична структура таблиці в тексті

При перенесенні частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово «Таблиця» і номер її вказують один раз над першою частиною таблиці, над іншими частинами таблиці з абзацного відступу друкують «*Продовження таблиці __*» або «*Кінець таблиці __*» без повторення її назви. Приклад перенесеної таблиці подано на стор. 22–23 даних методичних рекомендацій.

Таблиці кожного додатка нумерують окремо. Номер таблиці додатка складається з позначення додатка та порядкового номера таблиці в додатку, відокремлених крапкою. Наприклад, «Таблиця В.1 – Назва таблиці», тобто перша таблиця додатка В.

Формули в кваліфікаційній роботі (якщо їх більше однієї) нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул пишуть біля правого поля аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу).

Примітки подають у пояснювальній записці, якщо є потреба пояснень до тексту, таблиць, рисунків. Примітки подають безпосередньо за текстом, під рисунком (перед його назвою), під основною частиною таблиці (у її межах).

Одну примітку не нумерують. Слово «Примітка» друкують кеглем 12 через один міжрядковий інтервал з абзацного відступу з великої літери з крапкою в кінці. У тому самому рядку через проміжок з великої літери друкують текст примітки тим самим шрифтом звичайного обрису.

Наприклад:

Примітка. _____

Якщо приміток дві та більше, їх подають після тексту, якого вони стосуються і нумерують арабськими цифрами (шрифт Times New Roman, кегль 12-го розміру, інтервал 1,0).

Наприклад:

Примітка 1. _____

Примітка 2. _____

Переліки (за потреби) подають у розділах, підрозділах, пунктах і/або підпунктах. Перед переліком ставлять двокрапку (крім пояснювальних переліків на рисунках). Текст кожного пункту переліку починають з малої літери, а завершують знаком «;» (крапка з комою), крім останнього, який завершують крапкою.

Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які у звіті немає посилань, то кожен позицію позначають малою літерою української абетки, за винятком г, є, з, і, ї, й, о, ч, щ, ь, або арабськими цифрами, або перед кожним із переліків ставлять знак «тире».

За наявності в тексті переліків різних рівнів підпорядкованості найвищим є перелік, який позначають малими літерами української абетки, наступний рівень позначають арабськими цифрами, найнижчий – знаком «–» (тире). Після цифри або літери, якою позначено певну позицію, ставлять круглу дужку «)». Текст переліку відокремлюють від номеру переліку проміжком.

Наприклад:

- а) _____;
- б) _____;
- 1) _____;
- _____;
- _____;
- 2) _____;
- в) _____.

У разі розвиненої та складної ієрархії переліків дозволено користуватися можливостями текстових редакторів автоматичного створення нумерації переліків (наприклад, цифра–літера–тире). Текст кожної позиції переліку треба починати з малої літери з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості.

3.3 Правила оформлення окремих елементів у тексті роботи

Рисунки ілюструють кваліфікаційну роботу, виходячи із певного загального задуму, за ретельно продуманим тематичним планом, що допомагає уникнути ілюстрацій випадкових, пов'язаних із другорядними деталями тексту, запобігти невиправданним пропускам ілюстрацій до найважливіших тем. Кожна ілюстрація має відповідати тексту, а текст – ілюстрації.

Рисунки слід наводити безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації, розміщені на окремих сторінках роботи, включають до загальної нумерації сторінок. Ілюстрацію, розміри якої більше формату А4, рекомендується розміщувати у додатках.

Назви ілюстрацій розміщують після їх номерів. За необхідності ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (підрисунковий підпис).

Відстань між назвою рисунку і текстом 1 рядок.

Основними видами ілюстративного матеріалу в кваліфікаційних роботах є: креслення, технічний рисунок, схема, фотографія, діаграма, графік, скрін екрану тощо.

Не варто оформлювати посилання на рисунки як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у підписі. У тому місці, де викладається тема, пов'язана з рисунком, і де читачеві треба вказати на неї, розміщують посилання у вигляді виразу в круглих дужках «(рисунок 3.1)» або зворот типу: «...як це видно з рисунку 3.1» або «... як це показано на рисунку 3.1». Посилаючись, можна використовувати загальноприйняті скорочення (див. ДСТУ 3582): «див. рис. 3.1», «згідно з рис. 3.2», «відповідно до табл. 4».

Якість ілюстрацій повинна забезпечувати їх чітке відтворення (електрографічне копіювання, мікрофільмування). Рисунки при друці мають бути чорно-білими, з використанням штрихування.

Таблиці. Матеріал, що містить цифровий матеріал, періоди змін показників тощо, який потрібно подати структуровано, як правило, повинен оформлятися у вигляді таблиць. Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті.

Кожна таблиця повинна мати номер і назву. Номер таблиці проставляють з нового рядка після тексту, залишаючи пустий рядок. Назву таблиці друкують з першої великої літери і розташовують над таблицею (з абзацного відступу):

Таблиця __ – Назва таблиці

Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

Заголовки колонок і рядків таблиці друкують з великої першої літери, підзаголовки колонок – з малої літери, якщо вони становлять одне речення із заголовком колонки, або з великої літери, якщо вони мають самостійне значення. У кінці заголовка або підзаголовка крапка не ставиться.

Заголовки колонок і текст рядків таблиці відцентровують чи розміщують ліворуч на нульову позицію, залежно від специфіки таблиці.

Текст таблиці друкують 12 кеглем з одинарним інтервалом, у виняткових випадках – 11 або 10 кеглем. Колонку з порядковими номерами рядків до таблиці включати не треба.

Таблицю розміщують так, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку кваліфікаційної роботи або з поворотом за стрілкою годинника. Таблицю з великою кількістю рядків можна переносити на наступну сторінку. За шириною таблиця має займати усе поле аркушу від лівого поля до правого, обтікання текстом не допускається.

При перенесенні таблиці на наступну сторінку назву вміщують тільки над її першою частиною. Щоб посилання в тексті на таблицю було зручнішим, в тексті документа допускається нумерація колонок. Таблицю з великою кількістю колонок можна ділити на частини і розміщувати одну частину під іншою в межах однієї сторінки. Якщо рядки або колонки таблиці виходять за формат сторінки, то в першому випадку в кожній частині таблиці повторюють її шапку, в другому – бокову частину.

Коли текст, який повторюється в графі таблиці, складається з одного слова, його можна замінювати лапками; якщо з двох або більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами «Те саме», а далі лапками. Ставити лапки замість цифр, марок, знаків, математичних і хімічних символів, які повторюються, не можна. Якщо цифрові або інші дані в якомусь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк. Якщо показник не розраховується – ставиться «х». Після таблиці залишають пустий рядок.

Приклад оформлення таблиці:

Таблиця 2.5 – Кількість підприємств України, що мали доступ до мережі інтернет, за видами економічної діяльності, 2021–2025 рр., од.

Показники	Роки					2025 р у % до 2021 р.
	2021	2022	2023	2024	2025	
Всього	40111	40747	38825	39582	43303	108,0
Переробна промисловість	9631	9852	9591	9917	10878	112,9
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	517	564	614	644	701	135,6
Будівництво	4284	4116	3739	4041	4783	111,6
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	9900	9788	9524	9876	10759	108,7
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	3146	3227	3101	3215	3462	110,0
Професійна, наукова та технічна діяльність	3021	3021	2839	2474	2636	87,3

Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	2492	2755	2720	2790	2958	118,7
--	------	------	------	------	------	-------

Приклад оформлення перенесеної таблиці:

Таблиця 1.2 – Класифікація інформаційних систем

Критерій	Види інформаційних систем
1	2
За сферою функціонування	Загальнодержавні ІС Територіальні ІС Галузеві ІС Міжгалузеві ІС ІС підприємств та організацій

Продовження таблиці 1.2

1	2
За рівнем інтелектуалізації	Інформаційно-довідкові ІС Інформаційно-пошукові ІС ІС підтримки вищого керівництва ІС підтримки прийняття управлінських рішень ІС із використанням баз знань
За ступенем централізації опрацювання інформації	Централізовані ІС Децентралізовані ІС ІС колективного використання
За видами процесів	ІС для наукових досліджень ІС для автоматизованого проєктування ІС організаційного управління ІС управління організаційно-технічними процесами ІС управління виробничими процесами ІС управління технологічними процесами Навчальні ІС
За сферою діяльності	Культурологічні ІС Владні ІС Науково-технічні ІС Соціальні ІС Фінансово-економічні ІС ІС міжнародних організацій

Кінець таблиці 1.2

1	2
За принципом інтеграції	Багаторівневі ІС з інтеграцією за рівнями управління Багаторівневі ІС з інтеграцією за функціями управління Однорівневі ІС

Формули. При використанні формул у кваліфікаційній роботі необхідно дотримуватися певних правил їх оформлення. Формули виконуються в редакторі формул (наприклад, Microsoft Equation, MathType, вбудований редактор MS Word 2016-2019).

Найбільші, а також довгі та громіздкі формули, котрі мають у складі знаки суми, добутку, диференціювання, інтегрування, розміщують на окремих рядках. Це стосується також і всіх нумерованих формул. Для економії місця кілька коротких однотипних формул, відокремлених від тексту, можна подати в одному

рядку, а не одну під одною. Невеликі нескладні формули, що не мають самостійного значення, вписують всередині рядків тексту.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів слід наводити безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони наведені у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнта записують з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова «де» без двокрапки.

Рівняння і формули повинні бути відокремлені від тексту. Вище і нижче кожної формули залишають інтервал, що становить один рядок. Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його переносять після знака рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (-), множення (x) або ділення.

Пояснення познач, які входять до формули чи рівняння, треба подавати безпосередньо під формулою або рівнянням у тій послідовності, у якій їх наведено у формулі або рівнянні.

Приклад оформлення формули

Як відомо,

$$P_n = C_n \times I_n, \quad (1.2)$$

де P_n – річна продуктивність праці;
 C_n – погодинна продуктивність праці;
 I_n – інтенсивність праці [16].

Пояснення познач треба подавати без абзацного відступу з нового рядка, починаючи зі слова «де» без двокрапки. Позначки, яким встановлюють визначення чи пояснення, рекомендовано вирівнювати у вертикальному напрямку.

Наведена формула була надрукована в першому розділі і мала другий порядковий номер.

Кілька наведених і не відокремлених текстом формул пишуть одну під одною і розділяють комами.

Наприклад:

$$f_1(x,y) = S_1, \quad (2.4)$$

$$f_2(x,y) = S_2 \quad (2.5)$$

Порядкові номери позначають арабськими цифрами в круглих дужках біля правого поля сторінки без крапок від формули до її номера. Якщо номер не вміщується у рядку з формулою, формулу переносять на наступний рядок. Номер формули при її перенесенні вміщують на рівні останнього рядка. Номер формули-дробу подають на рівні основної горизонтальної риски формули.

У формулах і/чи рівняннях верхні та нижні індекси, а також показники степеню, в усьому тексті роботи мають бути однакового розміру, але меншими за букву чи символ, якого вони стосуються.

Загальне правило пунктуації в тексті з формулами таке: формула входить до речення як його рівноправний елемент. Тому в кінці формул і в тексті перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації.

Двокрапку перед формулою ставлять лише у випадках, передбачених правилами пунктуації: а) у тексті перед формулою є узагальнююче слово; б) цього потребує побудова тексту, що передує формулі.

Розділовими знаками між формулами, котрі йдуть одна під одною і не відокремлені текстом, можуть бути кома або крапка з комою безпосередньо за формулою до її номера.

3.4 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела

При написанні кваліфікаційної роботи здобувач вищої освіти повинен посилається на джерела, матеріали або окремі результати з яких наводяться в кваліфікаційній роботі, або на ідеях і висновках яких розроблюються проблеми, завдання, питання, вивченню яких присвячена кваліфікаційна робота. Такі посилання дають змогу відшукати документи, перевірити достовірність відомостей про цитування документа, забезпечують необхідну інформацію про нього, допомагають з'ясувати його зміст, мову тексту, обсяг. Посилатися слід на останні видання публікацій.

Коли використовують відомості, матеріали з монографій, оглядових статей, інших джерел з великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул з джерела, на яке є посилання в кваліфікаційній роботі.

Під час роботи з різними джерелами науковий етикет вимагає точно відтворювати цитований текст, оскільки найменше скорочення може спотворити зміст, викладений автором. Посилання в тексті на джерела наводять у квадратних дужках із зазначенням джерела та сторінки. Перша цифра у квадратних дужках відповідає номеру джерела у списку використаних джерел, друга – номеру сторінки (наприклад, [32. с. 85]).

Посилання в тексті кваліфікаційної роботи на групу джерел слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «... у працях [1-7]...».

В кінці назв запозичених таблиць та рисунків слід вказати номер використаного джерела.

Наприклад:

Рисунок 1.3 – Основні компоненти мережі NGOA [26, с. 125]

Коли в тексті кваліфікаційної роботи необхідно зробити посилання на складову частину чи конкретні сторінки відповідного джерела, можна наводити посилання у квадратних дужках, при цьому номер посилання має відповідати його бібліографічному опису за переліком посилань.

Наприклад:

Цитата в тексті: «...було обрано для впровадження у навчальний процес вітчизняну IC Soft.Farm [7, с. 201]».

Відповідний опис у переліку посилань:

7. Копішинська О. П., Уткін Ю. В. Шляхи реалізації проєктно-орієнтованої моделі співпраці закладів вищої освіти, ІТ-компаній та агропідприємств при впровадженні інформаційних систем. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2018. № 1. С. 197–206.

Посилання на формули кваліфікаційної роботи вказують порядковим номером формули в дужках, наприклад: «... у формулі (2.1)».

На всі таблиці кваліфікаційної роботи необхідно посилатися в тексті, при цьому слово «таблиця» в тексті пишуть повністю або скорочено, наприклад: «...у табл. 1.2» або «у таблиці 1.2», однак обраний стиль має бути однаковим.

У повторних посиланнях на таблиці та ілюстрації треба вказувати скорочено слово «дивись», наприклад: «див. табл. 1.3».

Для підтвердження власних аргументів посиланням на авторитетне джерело або для критичного аналізу того іншого друкованого твору слід наводити цитати. Науковий етикет потребує точного відтворення цитованого тексту, бо найменше скорочення наведеного витягу може спотворити зміст, закладений автором.

Загальні вимоги до цитування такі:

а) текст цитати починається і закінчується лапками та наводиться в тій граматичній формі, в якій він поданий у джерелі, зі збереженням особливостей авторського написання. Наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не виділяються лапками, за винятком тих, що викликали загальну полеміку. У цих випадках використовується вираз «так званий»;

б) цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту та без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні допускається без перекручення авторського тексту і позначається трьома крапками. Вони ставляться у будь-якому місці цитати (на початку, всередині, наприкінці). Якщо перед випущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається;

в) кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;

г) при непрямому цитуванні (переказі, викладі думок інших авторів своїми словами), що дає значну економію тексту, слід бути гранично точним у викладенні думок автора, коректним щодо оцінювання його результатів і давати відповідні посилання на джерело;

д) якщо необхідно виявити ставлення автора кваліфікаційної роботи до окремих слів або думок з цитованого тексту, то після них у круглих дужках ставлять знак оклику або знак питання;

е) коли автор кваліфікаційної роботи, наводячи цитату, виділяє в ній деякі слова, то робиться спеціальне застереження, тобто після тексту, який пояснює виділення, ставиться крапка, потім дефіс і вказуються ініціали автора кваліфікаційної роботи, а весь текст застереження вміщується у круглі дужки.

Варіантами таких застережень є: (курсив наш. – М.°Х.), (підкреслено мною. – М.°Х.), (розбивка моя. – М.°Х.).

Оформлення списку використаних джерел.

Наприкінці кваліфікаційної роботи наводиться *список використаних джерел*. До цього списку включаються публікації вітчизняних і закордонних авторів, на які є посилання в роботі. Всі джерела вказуються тією мовою, якою вони видані.

Під час складання списку використаних джерел необхідно дотримуватися національного стандарту ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання». Він прийнятий для уніфікації складання бібліографічного опису на міжнародному рівні, забезпечення можливості обміну результатами каталогізації.

Список використаних джерел – елемент бібліографічного апарату, котрий містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщується після висновків.

Джерела можна розміщувати одним із таких способів: у порядку появи посилань у тексті (найбільш зручний для користування і рекомендований при написанні кваліфікаційної роботи), в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків, у хронологічному порядку. Приклади оформлення наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Приклади оформлення списку літератури згідно ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» з урахуванням правок (код УКНД 01.140.40)

Характеристика джерела	Приклад оформлення
1	2
Книги	
Один автор	Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології: навч. посіб. Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Харків: ХНАМГ, 2010. 222 с.
Два автора	Павлиш В. А., Гліненко Л. К. Основи інформаційних технологій і систем: навч. посіб. Львів: Вид-во Національного університету «Львівська політехніка», 2013. 500 с.
Три автора	Воронін А. М., Зіатдінов Ю. К., Климова А. С. Інформаційні системи прийняття рішень: навч. посіб. Київ : НАУ-друк, 2009. 136с.
Чотири автори	Інформаційні системи і технології в статистиці: навч. посіб. / Годун В. М., Орленко Н. С., Сендзюк М. А., Нечипорук А. А. Київ: КНЕУ, 2003. 267 с
Чотири автори	Глобальні інформаційні системи та технології (моделі ефективного аналізу, опрацювання та захисту даних) / Пасічник В. В. та ін. Львів : Вид-во Національного університету «Львівська політехніка», 2006. 350 с.
П'ять і більше авторів	Інформаційні системи в економіці: навч. посібник / Пономаренко В. С. та ін. Харків : ХНЕУ, 2011. 176 с.

Колективний автор	Інформаційні технології в галузі: зб. матеріалів доп. учасн. III Міжнар. наук.-практ. конф....: Полісся, 2015. 648 с.
-------------------	---

Продовження таблиці 3. 1

Багатомне видання	Искусство программирования: у 3 т./ Дональд Е. Кнут. Москва: ООО «ИД Вильямс», 2018. Т. 3. 832 с.
За редакцією	Інформаційні системи. навч. посіб. /за ред. Н. В. Морзе. Івано-Франківськ : Лілея, 2015. 384 с.
Автор і переклад	Блэк Р. Ключевые процессы тестирования. Планирование, подготовка, проведение, совершенствование / пер.с англ. М. Павлов. Москва : Изд. Лори, 2006. 544 с.
Частина видання	
Розділ книги	Анісімов А. В., Кулябко П. П. Інформаційні системи та бази даних: навч. посіб. для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. <i>Реляційна модель баз даних. Мови запитів</i> . Київ : 2017. С. 16–78.
Тези доповідей, матеріали конференцій	Одарущенко О. Б. Верифікація програмного забезпечення програмованих логічних контролерів із використанням математичних блоків дискретного перетворення інформації. <i>Збірник наукових праць науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу Полтавської державної аграрної академії за підсумками науково-дослідної роботи в 2018 році</i> (м. Полтава, 16-17 травня 2019 року). Полтава : РВВ ПДАА, 2019. С. 52–55.
Статті з продовжуючих та періодичних видань	Копішинська О. П., Уткін Ю. В., Маренич М. М. Ефективність впровадження систем точного землеробства в аграрних підприємствах. <i>Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер. Економічні науки</i> . 2019. Вип. 34. С. 157-164. Копішинська О. П., Уткін Ю. В. Шляхи реалізації проєктно-орієнтованої моделі співпраці закладів вищої освіти, ІТ-компаній та агропідприємств при впровадженні інформаційних систем. <i>Вісник соціально-економічних досліджень</i> . 2018. №1(65). С. 197-207. Dankevych Ye. M., Dankevych V. Ye., Chaikin O. V. Ukraine agricultural land market formation preconditions. <i>Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis</i> . 2017. Vol. 65, №. 1. P. 259–271.
Електронні ресурси	
Книги	Ілляшенко С. М., Шипуліна Ю. С. Товарна інноваційна політика : підручник. Суми: Університетська книга, 2007. 281 с. URL: ftp://lib.sumdu.edu.ua/Books/1539.pdf (дата звернення: 10.08.2019).

Законодавчі документи	Про стандартизацію : Закон України від 11 лют. 2014 р. № 1315. URL: дата звернення: 02.11.2017). Концепція Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року : проєкт / М-во аграр. політики та продовольства України. URL: http://minagro.gov.ua/apk?nid=16822 (дата звернення: 10.05.2019).
-----------------------	---

Продовження таблиці 3.1

Періодичні видання	Копішинська О. П., Уткін Ю. В., Карташова О.Г. Застосування методу Монте-Карло для підтримки прийняття рішень щодо розподілу інвестицій. <i>Актуальні проблеми економіки</i>. №5(191). 2017. С. 199–207. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/apr_2017_5_22 (дата звернення: 10.05.2019). Neave H. Deming's 14 Points for Management: Framework for Success. <i>Journal of the Royal Statistical Society. Series D (The Statistician)</i>. 2012. Vol. 36, № 5. P. 561–570. URL: http://www2.fiu.edu/~revellk/pad3003/Neave.pdf (Last accessed: 02.07.2019). Colletta L. Political Satire and Postmodern Irony in the Age of Stephen Colbert and Jon Stewart. <i>Journal of Popular Culture</i>. 2009. Vol. 42, № 5. P. 856–874. DOI: 10.1111/j.1540-5931.2009.00711.x.
Сторінки з вебсайтів	Що таке тестування програмного забезпечення та його значення? <i>Роль тестування в розробці програмного забезпечення</i>.: веб-сайт. URL: https://www.quality-assurance-group.com/shho-take-testuvannya-programnogo-zabezpechennya-ta-yake-jogo-znachennya/ (дата звернення: 12.08.2019).
Інші документи	
Законодавчі і нормативні документи (інструкції, накази)	Конституція України : станом на 1 верес. 2016 р. / Верховна Рада України. Харків : Право, 2016. 82 с. Про внесення змін до Закону України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» щодо удосконалення деяких положень : Закон України від 5 жовт. 2017 р. № 2164. <i>Урядовий кур'єр</i>. 2017. 9 листоп. Інструкція про порядок нарахування і сплати єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування : затв. наказом М-ва фінансів України від 20 квіт. 2015 р. № 449. <i>Все про бухгалтерський облік</i>. 2015. № 51. С. 21–42. Про затвердження Порядку забезпечення доступу вищих навчальних закладів і наукових установ, що знаходяться у сфері управління Міністерства освіти і науки України, до електронних наукових баз даних : наказ М-ва освіти і науки України від 2 серп. 2017 р. № 1110. <i>Вища школа</i>. 2017. № 7. С. 106–107.
Стандарти	ДСТУ ISO 9001: 2001. Системи управління якістю. [Чинний від 2001-06- 27]. Київ, 2001. 24 с. (Інформація та документація). СОУ–05.01-37-385:2006. Вода рибогосподарських підприємств. Загальні вимоги та норми. Київ: Міністерство аграрної політики України, 2006. 15 с. (Стандарт Мінагрополітики України)
Патенти	Комбайн рослинозбиральний універсальний : пат. 77937 Україна : МПК A01D 41/02, A01D 41/04, A01D 45/02. № а 2011 09738 ; заявл.

	05.08.2011 ; опубл. 11.03.2013, Бюл. № 5.
Авторські свідоцтва	А. с. 1417832 СССР, МКИ А 01 F 15/00. Стенка рулонного прессподборщика / В. Б. Ковалев, В. Б. Мелегов. № 4185516 ; заявл. 22.01.87 ; опубл. 23.08.88, Бюл. № 31.
Дисертації, автореферати дисертацій	Литвинова С. Г. Теоретико-методичні основи проєктування хмаро-орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу: дис. д-ра пед. наук: 13.00.10 / Інститут інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України. Київ, 2016. 587 с.
	Литвинова С. Г. Теоретико-методичні основи проєктування хмаро-орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук: 13.00.10. Київ, 2016. 40 с.
Препринти	Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами. Чорнобиль: Ін-т пробл. безпеки АЕС НАН України, 2006. 7 с. (Препринт. НАН України, Ін-т пробл. безпеки АЕС ; 06-1).

Примітка 1. Бібліографічний опис оформлюється згідно з ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» з урахуванням правок (код УКНД 01.140.40).

Примітка 2. Опис складається з елементів, які поділяються на обов'язкові та факультативні. У бібліографічному описі можуть бути тільки обов'язкові чи обов'язкові та факультативні елементи. Обов'язкові елементи містять бібліографічні відомості, які забезпечують ідентифікацію документа. Їх наводять у будь-якому описі.

Примітка 3. Проміжки між знаками та елементами опису є обов'язковими і використовуються для розрізнення знаків граматичної і приписаної пунктуації.

Додатки.

Щоб уникнути переобтяження викладу тексту основної частини звіту, у структурному елементі «Додатки» наводять відомості, які доповнюють або унаочнюють звіт, які:

- є необхідними для повноти звіту, але долучення їх до основної частини звіту може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу;
- не можуть бути послідовно розміщені в основній частині звіту через великий обсяг або способи відтворення;

Додатки оформлюють як продовження кваліфікаційної роботи на наступних її сторінках, розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті кваліфікаційної роботи, за виключенням звітності з організації або копіями публікацій, які є останнім додатком. Кожний додаток друкується з нової сторінки.

Додатки починаються з нової сторінки, після списку використаних джерел.

По середині по центру сторінки великими прописними літерами друкують слово ДОДАТКИ. Нумерація цієї сторінки відображається в змісті роботи. Якщо додатки є продовженням тексту основної частини звіту, нумерація сторінок додатків – це продовження нумерації сторінок звіту. Кожний додаток повинен

мати заголовок, який друкують вгорі малими літерами з першої великої симетрично до тексту сторінки.

Над заголовком, але посередині рядка, друкують слово «ДОДАТОК» і відповідну велику літеру української абетки, крім літер Г, Є, З, І, Й, О, Ч, Ї, яка позначає додаток. Один додаток позначається як додаток А.

Текст кожного додатка починають з наступної сторінки.

Перед копіями звітності з організації (копіями публікацій автора) розміщується аркуш на якому зазначається позначення додатку та його назва. На самих копіях звітності з організації позначення додатку не наводиться.

Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Якщо зміст додатка не вміщується на одну сторінку, то на наступній сторінці у верхньому правому куті зазначається «Продовження додатку...».

Текст кожного додатка за необхідності може бути поділений на розділи й підрозділи, які нумерують у межах кожного додатка. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад: А.2 – другий розділ додатка А; В.3.1 – перший підрозділ третього розділу додатка В.

Ілюстрації, таблиці та формули, розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад: рис. Д.1.2 – другий рисунок першого розділу додатка Д; формула (А.1) – перша формула додатка А.

РОЗДІЛ 4

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЕКОНОМІЧНОГО ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

4.1 Загальні відомості про види економічної ефективності та методи її оцінювання

Ефективність використання інформаційних систем (ІС) та інформаційних технологій (ІТ) в управлінні економічними завданнями підприємства перебуває у прямій залежності від двох головних факторів: впливу на підвищення рівня управління та пов'язаного з ним поліпшення діяльності об'єкта через зниження витрат підприємства. У зв'язку з цим, розрізняють два види ефективності: прямий та непрямий.

Прямий ефект знаходить висвітлення у деяких результатних показниках діяльності та може бути виражений в натуральних, вартісних, трудових показниках (кількість вивільнених працівників управління, економія робочого часу в людино-годинах, продуктивність праці управлінських працівників тощо).

Непрямий ефект відбивається у показниках виробничої господарської діяльності підприємства завдяки використанню більш якісної інформації, але важко піддається безпосередньому кількісному виміру.

У зв'язку з тим, що непряма ефективність проявляється у якісних факторах, а пряма виявляється безпосередньо кількісними величинами, то ці види ефекту ще називають (відповідно) якісними й кількісними.

При розрахунку річного економічного ефекту відбувається порівняння річного обсягу реалізованої продукції, витрат виробництва, прибутку від реалізації у звітному періоді (після змін) з аналогічними показниками в базисному періоді (до змін).

У випадку розрахунку інтегрального економічного ефекту здійснюється порівняння показників витратної та прибуткової частин діяльності підприємства за весь розрахунковий період від початку внесення змін в підприємстві.

Оцінка майбутніх вигід від удосконалення інформаційної системи здійснюється на основі методів, які в літературі поділяються на три групи:

- фінансові методики;
- евристичні (якісні) методики;
- імовірнісні методики.

Усю сукупність методів фінансового підходу можна поділити на: методи, які дозволяють визначити ефективність шляхом вимірювання впливу впровадження інформаційних технологій на затрати підприємства («Сукупна вартість володіння», (Total Cost of Ownership, TCO)); функціонально-вартісний аналіз (Activity Based Costing, ABC)); методи, які здійснюють визначення ефективності шляхом виміру співвідношення затрат і результатів проєкту (NPV, IRR, ROI); метод, який забезпечує вимірювання впливу використання інформаційних технологій на вартість підприємства («Економічна додана

вартість», (Economic value added, EVA)); метод, який забезпечує вимірювання затрат і вигід проєкту з урахуванням факторів ризику («Методика швидкого економічного обґрунтування», (Rapid Economic Justification, REG)).

Перевагою фінансових методик є можливість представлення результатів оцінки у фінансовому вираженні, що спрощує процес обґрунтування проєкту. Обмеженість застосування таких методів полягає в тому, що вони оперують поняттями притоку й відтоку коштів, а це вимагає конкретики й точності.

Застосування методів евристичної групи (Збалансована система показників (Balanced Scorecard, BSC); Інформаційна економіка (Information Economics, IE)) забезпечить визначення відповідності IT-проєкту бізнес-стратегії підприємства і його внеску в досягнення підприємством встановлених стратегічних цілей.

Перевагою якісних (евристичних) методик є об'єднання кількісного і якісного підходів оцінки. Використання даних методик дозволить виявляти, як явні, так і неявні фактори ефективності IT-проєктів. Ця група методів дозволяє враховувати специфіку кожного підприємства при визначенні характеристик інформаційних технологій, які підлягають оцінці.

Недоліки якісних методів полягають у тому, що для їх застосування на підприємстві необхідно розробити детальну систему показників і впровадити її в усіх підрозділах по всьому ланцюгу створення доданої вартості. Іншою слабким місцем є суб'єктивність думки оцінників.

Імовірнісні методики (прикладна інформаційна економіка (Applied Information Economics, AIE); справедлива ціна опціонів (Real Options Valuation, ROV)) дозволяють здійснювати оцінку імовірності ризиків, які впливають на досягнення планових показників IT-проєкту і появу нових можливостей підприємства з початком використання інформаційних технологій на базі статистичних і математичних моделей.

Критичний аналіз розглянутих вище методик наведений у табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Критичний аналіз існуючих методик оцінки ефективності інформаційних технологій

Група методів	Метод	Короткий опис методу	Переваги
Фінансові	Сукупна вартість володіння (Total Cost of Ownership, TCO)	Методика передбачає оцінку прямих і непрямих затрат, які виникають на кожному етапі життєвого циклу інформаційної технології; дає можливість порівнювати затрати на різних тимчасових ділянках, оцінюючи зміни; дозволяє виявляти надлишкові статті; підраховувати сукупну вартість володіння з метою оцінки привабливості інформаційних технологій як об'єкта для інвестицій. Оцінка ефективності здійснюється шляхом порівняння показника TCO підприємства з показниками TCO інших підприємств аналогічного профілю.	Фінансове обґрунтування бюджету проєкту впровадження інформаційних технологій компанії; урахування як одноразових затрат проєктів впровадження інформаційних технологій, так і щорічних затрат на їх підтримку.

Продовження таблиці 4.1

	Функціонально-вартісний аналіз (Activity Based Costing, ABC)	Сутність методу полягає у комплексному дослідженні дій, спрямованих на об'єкт інформаційних технологій на етапі впровадження, і функцій об'єкта у процесі використання з метою виявлення резервів мінімізації затрат на стадіях його проєктування, впровадження і використання при збереженні чи підвищенні ним своїх функцій і збільшенні його корисності для споживачів.	Можливість застосування на етапі впровадження та на етапі експлуатації; можливість точного розподілення накладних затрат.
	Чиста приведена вартість (Net Present Value, NPV)	Сутність методики полягає у здійсненні порівняльного аналізу сум первісних вкладень і поточної вартості майбутніх грошових потоків.	Враховує фактор часу
	Внутрішня норма рентабельності (Internal Rate of Return, IRR)	Методика передбачає визначення відносного показника доходності проєкту. Для визначення прибутковості або збитковості проєкту, який впроваджується, показник IRR підлягає порівнянню з реальною ставкою дисконту.	Можливість оцінки альтернативних проєктів
	Середньостатистична зворотність інвестицій (Return on Investment, ROI)	Визначення ефективності здійснюється шляхом розрахунку відношення зароблених грошей до інвестованого капіталу	Показник відображає абсолютну вигоду від проєкту; враховує термін окупності інвестицій
Евристичні (якісні)	Економічна додана вартість (Economic Value Added, EVA)	EVA відображає процес створення вартості та визначається як різниця між чистим операційним прибутком після обкладення податком і затратами на капітал за тий самий період	Забезпечує вимірювання «надлишкової» вартості, створеної інвестиціями; є індикатором якості управлінських рішень, які приймаються; є інструментом для визначення норми повернення на капітал, виділяючи частину грошового потоку, заробленого за рахунок інвестицій; дозволяє оцінювати ефективність окремих підрозділів підприємства.
	Швидке економічне обґрунтування (Rapid Economic Justification, REJ)	У рамках методики REJ визначається потенціальний дохід від досягнення встановлених критичних факторів успіху та затрати на впровадження інформаційних технологій, які представляються у вигляді грошових потоків. Розраховані грошові потоки підлягають дисконтуванню і коректуванню з урахуванням ризиків проєкту з наступним перетворенням їх у фінансові показники. Методика передбачає використання декількох методів: TCO, елементів BSC, NPV, IRR, EVA і т. і., а також аналізу ризиків, властивих проєктам.	Простота розрахунку; обґрунтованість результатів; урахування як кількісних, так і якісних ефектів від впровадження IT; урахування ризиків; можливість порівняння альтернативних проєктів

Кінець таблиці 4.1

	Збалансована система показників (Balanced Scorecard, BSC)	Методика передбачає розробку взаємозв'язаних показників ефективності у сфері фінансів, роботу з клієнтами, внутрішніх бізнес-процесів, а також персоналу і інновацій. Встановлення показників забезпечить визначення поточної ефективності і майбутньої ефективності підприємства, на яку вплине проєкт впровадження інформаційних технологій. Визначені показники підлягають трансформації з нефінансових у фінансові ефекти по причинно-наслідкових ланцюгах.	Враховуються, як фінансові, так і нефінансові ефекти, можливість порівняння альтернативних проєктів; методика формулює розуміння причинно-наслідкових зв'язків ефективності бізнесу й інформаційних технологій.
	Інформаційна економіка (Information Economics, IE)	Методика ІЕ забезпечує визначення пріоритетів ІТ-проєктів, які відповідають пріоритетам розвитку підприємству. Альтернативні ІТ- проєкти підлягають оцінюванню на відповідність розробленим критеріям.	Простота визначення ефективності проєкту, урахування фактору ризику; можливість порівняння альтернативних проєктів
Імовірнісні	Управління портфелем активів (Portfolio Management, PM)	Методика передбачає управління ІТ з точки зору управління портфелем інвестицій, урахуванням обсягів, термінів, прибутковості та ризиків кожного проєкту.	Забезпечує урахування показнику тривалості проєкту.
	Прикладна інформаційна економіка (Applied Information Economics, AIE)	Ідея методу полягає в тому, щоб для кожної із встановлених цілей проєкту визначити імовірність її досягнення і виходячи з отриманого результату визначити імовірність покращення бізнес-процесів підприємства.	Забезпечує оцінку імовірності виникнення ризику; Забезпечує оцінку проєктів з результатами, які складно визначаються
	Справедлива ціна опціонів (Real Options Valuation, ROV)	Адаптована до оцінки ІТ методика ROV передбачає оцінку гнучкості альтернативних проєктів впровадження. Відповідно до методики визначаються основні параметри проєкту (доходи, затрати, вартість підтримки, складність і життєвий цикл ІТ, які впроваджуються), які підлягають оцінці можливості впливу на них у ході виконання проєкту. Оцінка проєктів залежить від можливості впливу на них.	Оцінка широкого спектру показників

Узагальнюючи існуючі підходи до оцінки, можна виокремити основні важливі етапи оцінки ІТ-проєктів.

4.2 Основні етапи здійснення економічної оцінки ІТ-проєктів

Етап 1. Оцінка затрат на інформаційні технології. На даному етапі визначається обсяг інвестицій в інформаційні технології необхідний для досягнення поставлених цілей.

Оцінка витрат на інформаційні технології здійснюється в свою чергу в два етапи:

1) оцінка витрат за проєктом (передбачає визначення усіх капітальних і поточних витрат, пов'язаних з впровадженням і використанням інформаційних технологій, а саме:

а) оцінка прямих витрат на проєкт впровадження. Визначення прямих витрат на проєкт впровадження здійснюється за формулою:

$$B_{\Pi} = B_{ТЗ} + B_{ППЗ} + B_{ОП} + B_{ВСЗ} + B_{ПСП} + B_{У} + B_{РПЗ} + B_I, \quad (4.1)$$

де B_{Π} – прямі витрати на проєкт впровадження інформаційних технологій, грн;
 $B_{ТЗ}$ – витрати на придбання технічного забезпечення, грн;
 $B_{ППЗ}$ – витрати на придбання програмного забезпечення, грн;
 $B_{ОП}$ – витрати на оплату праці, грн;
 $B_{ВСЗ}$ – витрати на відрахування на соціальні заходи, грн;
 $B_{ПСП}$ – витрати за послуги, які виконують сторонні підприємства, грн;
 $B_{У}$ – витрати на управління інформаційними технологіями, грн;
 $B_{РПЗ}$ – витрати на розробку прикладного програмного забезпечення власними силами, грн;
 B_I – інші прямі витрати на впровадження, грн.

б) оцінка непрямих витрат на проєкт впровадження (B_H), які можна поділити на 2 групи, розраховуються за формулою, грн:

$$B_H = B_{H1} + B_{H2}, \quad (4.2)$$

де B_{H1} – витрати, пов'язані з простоями ІС з ряду причин;
 B_{H2} – витрати, пов'язані з людським фактором.

Даний етап передбачає визначення втрат від простоїв, пов'язаних з плановою або неплановою зупинкою роботи інформаційної системи, втрат від усунення збоїв в системі та інших можливих втрат. Визначення величини можливих втрат здійснюється на основі статистичних даних щодо впровадження подібних інформаційних технологій, або за даними накопиченими на підприємстві.

в) оцінка витрат на утримання інформаційних технологій за період їх життєвого циклу. Даний етап передбачає прогнозування щорічної величини витрат на утримання інформаційних технологій протягом їх корисного використання. Щорічні витрати визначаються за формулою:

$$B_{УТР} = B_{ОП} + B_{ВСЗ} + B_{\Pi} + B_I, \quad (4.3)$$

де $B_{УТР}$ – щорічні витрати на утримання інформаційних технологій, грн;
 $B_{ОП}$ – витрати на оплату праці по підтримці та удосконаленню інформаційної системи, грн;
 $B_{ВСЗ}$ – витрати на відрахування на соціальні заходи, грн;
 B_{Π} – витрати за послуги сторонніх підприємств, грн;
 B_I – інші витрати на утримання інформаційної системи, грн.
На основі проведеного аналізу очевидно, що загальна величина витрат за

проектом буде визначатися за формулою:

$$B_{IT} = B_{IT} + B_H + B_{UTP}, \quad (4.4)$$

де B_{IT} – загальні витрати на проєкт впровадження інформаційних технологій, грн.

2) Оцінка обґрунтованості визначеної величини витрат на проєкт, здійснюється за двома етапами:

- а) порівняння витрат з середніми показниками підприємств однієї галузі;
- б) визначення економічної ефективності проєкту.

Етап 2. Оцінка вигод від впровадження інформаційних технологій. На даному етапі здійснюється визначення і оцінка очікуваних від впровадження вигод.

Вибір методу оцінки ефективності залежить від видів ефектів, отримання яких забезпечує інформаційні технології. В сучасній літературі відмічають три виду ефектів від впровадження інформаційних технологій, а саме прямий ефект, якісний і стратегічний ефект. Прямий ефект – це є пряма фінансова віддача, яка виникає у результаті безпосереднього впливу інформаційних технологій. Якісні ефекти впровадження інформаційних технологій впливають на доходність підприємства опосередковано шляхом зміни якісних характеристик автоматизованих процесів. Під стратегічними ефектами впровадження інформаційних технологій слід розуміти ефекти які будуть мати прояв в довгостроковому періоді, наприклад, зростання вартості акцій підприємства, зміцнення конкурентоздатності, розширення ринку збуту тощо.

Неоднорідність призначення, цілей впровадження, джерел окупності інформаційних технологій вимагає диференційованого підходу до визначення критеріїв оцінки ефектів інформаційних технологій.

Для забезпечення повноти і достовірності оцінки ефектів від впровадження інформаційних технологій обов'язковою умовою є врахування впливу зовнішніх факторів, які здійснюють вплив на діяльність підприємства і визначення поточного рівня ефективності підприємства. Оцінка поточних показників діяльності повинна передбачати порівняння отриманих даних з середніми показниками по галузі, з показниками лідерів ринку або бажаними показниками. Оцінці підлягає і функціонуюча на підприємстві інформаційна система. Такий підхід дозволить визначити рівень ефективності підприємства і забезпечить визначення напрямів реінжинірингу бізнес- процесів і відповідно автоматизації підприємства.

В загальні вигоди проєкту необхідно враховувати і ефективність майбутніх проєктів, рішення про виконання яких залежить від результатів впровадження основного ІТ-проєкту. Прикладом таких проєктів може бути впровадження системи електронної комерції, системи управління відносинами з клієнтами (CRM) та ін. Оцінку таких проєктів найкраще оцінювати за допомогою методу реальних опціонів, який дозволить визначити додаткову ефективність проєкту у разі здійснення реального опціону. Даний підхід дозволить досягати максимального рівня гнучкості підприємства в питаннях впровадження інформаційних технологій. Слід зазначити, якщо інші проєкти, які плануються до прийняття в майбутньому не залежать від базисного проєкту, то оцінка повинна

здійснюватися за методом чистих дисконтованих потоків.

Якщо інформаційна система чи технологія впливає на операційну діяльність підприємства, можна використати наступну схему визначення результату від операційної діяльності в розрізі по роках (табл. 4.2).

Таблиця 4.2 – Операційна діяльність по проекту

Показники	Значення на кроці, тис. грн.				
	1	2	3	4	5
1. Обсяг продажів, тис. шт.					
2. Ціна, грн./шт					
3. Виручка, тис. грн. (п.1 x п.2)					
4. Оплата праці робітників, тис. грн.					
5. Матеріали, тис. грн.					
6. Постійні витрати, тис. грн.					
7. Амортизація устаткування, тис. грн.					
8. Відсотки по кредитах, тис. грн.					
9. Сума витрат, тис. грн. (п.4 + п.5 + п.6 + п.7 + п.8)					
10. Прибуток до оподаткування, тис. грн. (п.3 – п.9)					
11. Податок на прибуток, тис. грн. (п.10 x ставка податку)					
12. Проєктований чистий прибуток, тис. грн. (п.10 – п.11)					
13. Результат від операційної діяльності $CF_2(t) = Pr_{\text{ч}} + A$, тис. грн. (п.12 + п.7)					

Прибуток до оподаткування визначається за формулою:

$$Pr = \text{Виручка} - \text{Затрати.} \quad (4.5)$$

Податок на прибуток:

$$Под = Pr \cdot C_{m_{\text{под}}}, \quad (4.6)$$

де $C_{m_{\text{под}}}$ – ставка податку на прибуток (0,25 – індексне вираження відсотків по податку на прибуток з розрахунку 25 %).

Чистий прибуток складе:

$$Pr_{\text{ч}} = Pr - Под. \quad (4.7)$$

Результат від операційної діяльності складе:

$$CF_2(t) = Pr_{\text{ч}} + A. \quad (4.8)$$

Етап 3. Оцінка економічної ефективності проєкту впровадження інформаційних технологій. На даному етапі розраховується економічна ефективність проєкту. В якості критеріїв показника економічної ефективності проєкту пропонуємо використовувати чисту дисконтовану вартість (NPV), дискотований індекс прибутковості (DPI), дискотований період окупності (DPP).

Розрахунок **чистої теперішньої вартості** при одноразовому здійсненні інвестиційних витрат на нульовому кроці проєкту здійснюється за формулою:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t} - INV_0, \quad (4.9)$$

де CF_t – сума грошового потоку за період t , грн.;
 t – крок (рік, квартал, місяць тощо) проєкту.

Показник **бухгалтерської рентабельності інвестиційного проєкту (ROI)** розраховується як відношення середньорічного чистого прибутку від проєкту за бухгалтерською звітністю до середньої величини інвестицій:

$$ROI = \frac{AP}{(INV_1 + INV_2) / 2} \times 100, \quad (4.10)$$

де AP – середньорічний чистий прибуток, грн.;
 INV_1, INV_2 – обсяг інвестицій, відповідно, на початок і кінець досліджуваного періоду, грн.

При оцінці проєктів ROI порівнюють з прийнятим для підприємства рівнем рентабельності. Проєкт вважається економічно вигідним, якщо значення показника перевищує величину рентабельності, прийняту інвестором. Проєкт можна вважати ефективним, якщо рівень його ROI не менший, ніж величина відсоткової ставки за банківськими депозитами надійних банків на даний момент.

Потрібно відмітити, що досить часто керівництво підприємства основним критерієм доцільності впровадження інформаційної системи бачить підвищення ефективності виробництва за рахунок вдосконалення системи управління і питанню зниження витрат на обробку інформації приділяє менше уваги. В таких умовах визначення загальної економічної ефективності є досить проблематичним і доцільним стає лише кількісна оцінка вибраного проєкту через співставлення очікуваних показників автоматизованого варіанту з базовими показниками до здійснення процесу впровадження інформаційної системи.

Техніко-економічне обґрунтування витратної частини вартості програмного продукту відбувається з урахуванням придбання програмних засобів, розробки програм та методичного і інформаційного забезпечення, витрат на оплату послуг щодо впровадження програм.

При встановленні ціни на розробку ПЗ трудомісткість робіт співвідноситься з розрахунковою ціною за одиницю продукції.

Для кожного типу ПЗ повинні формуватися відповідні відпускні ціни. Тоді базова вартість еквівалентних проєктних робіт буде однаковою, що надає можливості обґрунтовувати реальну ціну програмного продукту.

В цілому модель ціни на інформаційно-обчислювальні послуги при розв'язанні задач користувачем будемо розраховувати так:

$$C = (\sum T_j \cdot G_j) \cdot (1+R), \quad (4.11)$$

де T_j – необхідні витрати на вирішення задач по нормам і нормативам;

G_j – тариф на розрахункову одиницю послуг при використанні j -го ресурсу у разі нормативної прибутковості = 0;

R – розрахунковий норматив прибутковості при рішенні і передачі користувачеві результатів;

j – кількість різноманітностей використаних ресурсів.

Величина $\sum T_j \cdot G_j$ характеризує об'єктивні витрати процесу обчислення.

Стан ринку враховуємо для розрахунку нормативу прибутковості на послуги:

$$R = f(X_1, X_2, \dots, X_n), \quad (4.12)$$

де X – фактори, що впливають на R (терміновість рішення тощо).
 R стає найбільшим при оперативному розв'язанні задач.

Запропоновані методики розрахунку ефективності проєкту впровадження інформаційних технологій дозволить враховувати прямі і якісні ефекти від розробки, впровадження інформаційних технологій, ризики проєкту і приймати правильні управлінські рішення щодо вибору проєкту і наступного його контролю. Однак їх перелік є рекомендованим і не вичерпним, а використання тих чи інших методів економічного обґрунтування для застосування у кваліфікаційній роботі обговорюється з консультантом при видачі Завдання на кваліфікаційну роботу та в процесі виконання кваліфікаційної роботи.

РОЗДІЛ 5

ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

5.1 Підготовка кваліфікаційної роботи до захисту та його організація

Атестація магістра проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи.

До захисту кваліфікаційної роботи допускаються здобувачі вищої освіти, які успішно та повною мірою виконали навчальний план.

Кваліфікаційна робота подається керівникові для перевірки у строки, визначені у завданні па виконання кваліфікаційної роботи.

В поданні голові екзаменаційної комісії щодо захисту кваліфікаційної роботи керівник надає відгук про кваліфікаційну роботу (додаток Д). В ньому визначається: актуальність дослідження; ефективність використаної методології; рівень застосування здобутих у процесі навчання теоретичних знань та підготовки до виконання наукових досліджень; вміння самостійно вирішувати наукові та практичні задачі; вміння логічно, послідовно, аргументовано викладати матеріал і робити висновки; перспективність запропонованих рекомендацій та висновків; недоліки роботи (за наявності).

Кваліфікаційна робота обов'язково повинна мати відгук (рецензію) зовнішнього рецензента (додаток Е). Рецензентами можуть бути: фахівці-практики, науковці, викладачі ВНЗ тощо.

Під час рецензування кваліфікаційної роботи рекомендується визначати:

- новизну постановки і розроблення задачі;
- використання наукових методів дослідження;
- участь здобувача вищої освіти у проведених дослідженнях,

теоретичній та аналітичній обробці отриманих результатів, формулюванні наукового положення/ідеї/методики;

- обґрунтованість висновків;
- вміння здобувача вищої освіти чітко, грамотно й аргументовано
- викладати матеріал, правильно оформлювати його;
- недоліки щодо змістової частини роботи, оформлення.

Рецензія надається письмово і повинна містити загальний висновок щодо рекомендацій до захисту (рекомендовано або не рекомендовано) у екзаменаційній комісії.

Попередній захист кваліфікаційної роботи здобувач вищої освіти проходить на випусковій кафедрі. Здобувачі вищої освіти, кваліфікаційні роботи яких на попередньому захисті були оцінені позитивно, допускаються до захисту на засіданні екзаменаційної комісії.

Подана до захисту кваліфікаційна робота повинна мати підписи керівника та інших відповідальних осіб на відповідних сторінках і супровідних документах.

Захист кваліфікаційної роботи відбувається прилюдно на відкритому засіданні екзаменаційної комісії, склад якої затверджується в установленому порядку.

Здобувач вищої освіти готує для виступу доповідь та ілюстративний матеріал до неї.

Під час підготовки до захисту здобувач вищої освіти має погодити зі своїм науковим керівником складену ним стислу доповідь щодо кваліфікаційної роботи і підготовлену презентацію в форматі Microsoft Office Power Point.

Обсяг тексту доповіді має відповідати 7-10 хвилинам виступу. Доповідь повинна відобразити: обґрунтування актуальності теми, мету і завдання роботи, основні результати аналізу матеріалів діючої організації і творчі розробки автора, акцентувати елементи наукової новизни. Особливе місце має бути відведено обґрунтованим пропозиціям і рекомендаціям та оцінці їх ефективності. За необхідності здобувач вищої освіти може продемонструвати розроблені програмні додатки, елементи програмного забезпечення, що належать до розкриття змісту виконаного дослідження безпосередньо під час захисту. Перед захистом здобувачу вищої освіти слід ретельно прочитати рецензію, особливу увагу звернути на висловлені рецензентом зауваження і, по можливості, дати аргументовану відповідь у доповіді.

Наочні матеріали мають послідовно ілюструвати доповідь здобувача вищої освіти і забезпечувати повноту висвітлення всіх положень, які підлягають захисту.

З метою встановлення відповідності кваліфікаційних робіт вимогам до оформлення, змісту та структури, а також перевірки готовності здобувачів до захисту кваліфікаційних робіт кафедрою проводиться їх попередній захист. Попередній захист кваліфікаційних робіт здобувачами вищої освіти відбувається прилюдно на засіданні кафедри у присутності науково-педагогічних працівників кафедри.

Захист кваліфікаційної роботи відбувається публічно на відкритому засіданні ЕК. Для осіб з особливими потребами може проводитись виїзне засідання екзаменаційної комісії (в лікувальних закладах, інших установах і організаціях тощо), протокол якого оформлюється так, як і протокол засідання, що проводиться у закладі вищої освіти.

При захисті кваліфікаційних робіт до екзаменаційної комісії подаються:

- кваліфікаційна робота здобувачів вищої освіти;
- подання голові екзаменаційної комісії щодо захисту кваліфікаційної роботи (додаток Д);
- письмова рецензія на кваліфікаційну роботу (додаток Е);
- звіт про рівень оригінальності кваліфікаційної роботи;
- характеристика здобувача вищої освіти (додаток Ж)

Проведення засідання екзаменаційної комісії при захисті кваліфікаційної роботи включає:

- оголошення прізвища, імені та по батькові здобувача вищої освіти, теми його кваліфікаційної роботи;
- оголошення досягнень здобувача вищої освіти (наукових, творчих), рекомендацій випускової кафедри;
- доповідь здобувача вищої освіти у довільній формі про результати за темою дослідження, основні наукові рішення, отримані результати та ступінь

виконання завдання. При цьому можуть використовуватися різні форми візуалізації доповіді;

- відповіді на запитання членів екзаменаційної комісії;
- оголошення відгуку керівника або виступ керівника зі стислою характеристикою роботи здобувача вищої освіти в процесі підготовки кваліфікаційної роботи;
- оголошення рецензії на кваліфікаційну роботу;
- відповіді здобувача вищої освіти на зауваження керівника кваліфікаційної роботи та рецензента;
- оголошення голови екзаменаційної комісії про закінчення захисту.

Процедура захисту протоколюється секретарем Екзаменаційної комісії.

Рішення екзаменаційної комісії про оцінку результатів складання атестації, про видачу здобувачам вищої освіти дипломів (дипломів з відзнакою) про закінчення вищого навчального закладу, отримання відповідного ступеня вищої освіти та відповідної кваліфікації приймається на закритому засіданні екзаменаційної комісії відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів членів екзаменаційної комісії, які брали участь в її засіданні. При однаковій кількості голосів голова екзаменаційної комісії має вирішальний голос. Оцінки виставляє кожен член екзаменаційної комісії, а голова підсумовує результати кожного здобувача вищої освіти і виставляє оцінку.

Оцінки захисту кваліфікаційної роботи оголошуються в день захисту.

ПДАУ на підставі рішення екзаменаційної комісії присуджує здобувачу вищої освіти, який успішно виконав освітню програму спеціальності на певному рівні вищої освіти, відповідний ступінь вищої освіти, присвоює відповідну кваліфікацію.

На підставі цих рішень у закладі вищої освіти видається наказ про завершення навчання.

5.2 Загальні критерії оцінювання кваліфікаційної роботи

Об'єктом оцінювання якості підготовки магістра є рівень досягнення результатів навчання та набута система сформованих компетентностей магістра відповідної ОП відповідної спеціальності, відтворена у процесі виконання кваліфікаційної роботи.

Оцінювання рівня якості підготовки кваліфікаційної роботи здійснюють члени ЕК на основі встановлених правил, принципів (об'єктивності, індивідуальності, комплексності, етичності та компетентнісного підходу), критеріїв, системи і шкали оцінювання, визначених програмою атестації з урахуванням рівня досягнення результатів навчання та сформованості програмних компетентностей.

Результати оцінювання рівня якості підготовки магістра інформаційних систем та технологій повинні довести, що випускник:

– має концептуальні знання, здобуті у процесі навчання та практичної діяльності, включаючи основи знань сучасних досягнень науки в області інформаційних систем та технологій;

– вміє розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.

Критерії оцінювання захисту кваліфікаційної роботи:

– чіткість, повнота та послідовність розкриття кожного питання плану і теми роботи в цілому;

– науковість стилю викладання;

– відсутність орфографічних і синтаксичних помилок;

– правильне оформлення роботи відповідно до стандартів;

– повнота відповіді на запитання членів ЕК.

Результати захисту кваліфікаційних робіт оцінюються з використанням комплексної системи оцінювання: за 100-бальною, 4-бальною, та Європейською кредитною трансферно-накопичувальною системою (за шкалою «А», «В», «С», «D», «Е», «FX», «F»).

Захист кваліфікаційної роботи оцінюється на «відмінно» (90-100 балів; А – за шкалою ЄКТС), якщо в кваліфікаційній роботі: зроблено власне оцінювання різних літературних джерел, використано сучасні методи дослідження, побудовано формалізовану модель проблеми, проведено комплексні дослідження, розрахунки і на їх основі – аргументовано висновки та обґрунтовано пропозиції; результати дослідження опубліковано у наукових виданнях та/або матеріалах наукових конференцій; при захисті перед ЕК здобувач вищої освіти виявив глибоке розуміння основних проблем досліджуваної ним теми, досконале володіння її матеріалами, дав кваліфіковані відповіді на задані йому питання і подав істотні докази на захист висунутих в роботі окремих положень та висновків.

Захист кваліфікаційної роботи оцінюється на «добре» (74-89 балів; С або В – за шкалою ЄКТС), якщо в кваліфікаційній роботі: зроблено власне оцінювання використаних літературних джерел, самостійно проаналізовано підібраний матеріал, звітні дані підприємства/організації, на базі якого досліджувалася тема, проведено комплексні дослідження, зроблено висновки та сформульовано пропозиції, але вони не є достатньо аргументованими; при захисті перед ЕК здобувач вищої освіти виявив добре розуміння проблем досліджуваної ним теми, володіння її матеріалами, дав кваліфіковані відповіді на питання в роботі окремих положень та висновків.

Захист кваліфікаційної роботи оцінюється на «задовільно» (60-73 бали; Е або D – за шкалою ЄКТС), якщо в кваліфікаційній роботі розкрито тему, прореферовані необхідні літературні джерела, проаналізовано відповідні інформаційні та/або статистичні бази даних, проведено дослідження, сформульовано висновки без необхідного їх обґрунтування; при захисті перед ЕК

здобувач вищої освіти вірно сформулював головні проблеми теми роботи, але правильно відповів не на всі поставлені йому питання.

Захист кваліфікаційної роботи оцінюється на «незадовільно» (1-63 бали; FX або F – за шкалою ЄКТС), якщо в кваліфікаційній роботі не дотримано більшість вимог, визначених цією програмою атестації; кваліфікаційна робота має компілятивний характер з елементами переписування першоджерел, більша частина кваліфікаційної роботи містить поверховий опис конкретних явищ, положень, показників; при захисті перед ЕК здобувач вищої освіти не виявив знань основних положень, не зміг відповісти на суттєві питання з теми дослідження.

За результатами захисту кваліфікаційної роботи на закритому засіданні ЕК більшістю голосів приймає рішення щодо оцінки захисту і роботи.

За результатами успішного захисту кваліфікаційної роботи ЕК приймає рішення про присвоєння кваліфікації «Магістр з інформаційних систем та технологій» та про видачу здобувачу вищої освіти диплома державного зразка.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Зразок заяви про затвердження теми кваліфікаційної роботи

До наказу

Ректору Полтавського державного
аграрного університету
професору Галичу О. А.
здобувача вищої освіти
денної (заочної) форми навчання
за освітньо-професійною програмою
Інформаційні управляючі системи та
технології спеціальності F6
Інформаційні системи і технології
ступеня вищої освіти магістр
Василенка Миколи Петровича

З А Я В А

Прошу Вас включити в проєкт наказу по університету про затвердження тем кваліфікаційних робіт тему моєї кваліфікаційної роботи в такій редакції «Формування системи електронного документообігу підприємства».

«__» _____ 20__ року



Погоджено:

науковий керівник д. т. н., професор



Поночовний Ю. Л.

Тема кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти Василенка Миколи Петровича затверджена на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій

Протокол № __ від «__» _____ 20__ року

Завідувач кафедри к. т. н., доцент,



Уткін Ю. В.

ДОДАТОК Б

Зразок оформлення титульного аркуша до кваліфікаційної роботи

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та
інформаційних технологій
Кафедра інформаційних систем та технологій

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти
магістр

на тему: «_____»

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньою програмою
Інформаційні управляючі системи та
технології
спеціальності F6 Інформаційні системи
і технології
ступеня вищої освіти магістр
групи F6ICT_мд_21
Василенко М. П.
Керівник: Прізвище та ініціали керівника
Рецензент: Прізвище та ініціали рецензента

Полтава – 20__ року

ДОДАТОК В

Зразок форми завдання на кваліфікаційну роботу

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та
інформаційних технологій
Кафедра інформаційних систем та технологій

Освітня програма
Інформаційні управляючі системи та технології
Спеціальність F6 Інформаційні системи і технології
Рівень вищої освіти магістерський

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри



Юрій УТКІН

«___» _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ
Василенка Миколи Петровича

1. Тема роботи:
«Формування системи електронного документообігу підприємства»,
керівник роботи д. т. н., професор, професор кафедри інформаційних систем та технологій Поночовний Ю. Л.
Затверджено засіданням кафедри протокол №___ від «___» _____ 20__ р.
«
2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «___» _____ .20__ .р.
3. Вихідні дані до роботи:
_____ (перелік документації, звітів тощо)
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
Розділ 1. _____
Розділ 2. _____
Розділ 3. _____
5. Перелік графічного матеріалу: схеми, рисунки, графіки, діаграми за темою та об'єктом дослідження.

Продовження додатку В

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання отримав
Оцінювання економічної ефективності результатів дослідження			

7. Дата видачі завдання «__» _____ 20__ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи		виконано*
2	Складання і погодження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу		виконано*
3	Опрацювання літературних джерел		виконано*
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи		виконано*
5	Виконання теоретико-методологічного розділу роботи		виконано*
6	Виконання дослідницько-аналітичного розділу роботи		виконано*
7	Виконання проєктно-рекомендаційного розділу роботи		виконано*
8	Економічне оцінювання ефективності результатів дослідження		виконано*
9	Оформлення тексту роботи		виконано*
10	Попередній захист роботи на кафедрі		виконано*
11	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій		виконано*
12	Нормоконтроль		виконано*
13	Захист кваліфікаційної роботи		виконано**

Здобувач вищої освіти



Микола ВАСИЛЕНКО

Керівник роботи



Юрій ПОНОЧОВНИЙ

* – заповнюється керівником роботи

** – заповнюється членом ЕК на засіданні ЕК

ДОДАТОК Г

Зразок титульної сторінки пояснювальної записки кваліфікаційної роботи

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та
інформаційних технологій
Кафедра інформаційних систем та технологій

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня вищої освіти магістр

на тему: «_____»

Полтава – 20__ року

ДОДАТОК Д

Зразок форми Подання голові екзаменаційної комісії щодо захисту кваліфікаційної роботи
(формат А5 з обох боків аркуша)!!!)

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПОДАННЯ ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Направляється здобувач вищої освіти Василенко М. П. до захисту кваліфікаційної роботи за освітньою програмою Інформаційні управляючі системи та технології спеціальності F6 Інформаційні системи і технології на тему:
«_____»,

затверджені наказом ПДАУ від «___» _____ 20__ року № «___»
Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Директор навчально-наукового
інституту



Ім'я ПРИЗВИЩЕ

Довідка про успішність

Василенко М. П. за період навчання в навчально-науковому інституті економіки, управління, права та інформаційних технологій з 2023 року до 2024 року повністю виконав навчальний план за освітньою програмою з таким розподілом оцінок за:

4-бальною шкалою: відмінно – ____ %, добре – ____ %, задовільно – ____ %; шкалою ЄКТС:
А – ____ %; В – ____ %; С – ____ %; D – ____ %; E – ____ %.

Методист навчально-наукового інституту



Ім'я ПРИЗВИЩЕ

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Василенко М. П. виконав кваліфікаційну роботу у відповідності до одержаного завдання та існуючих вимог. Актуальність і перспективність тематики роботи підтверджується сучасними тенденціями щодо застосування електронного документообігу в рамках реалізації систем комплексного управління підприємством на основі складних алгоритмів та процесів.

Теоретична частина кваліфікаційної роботи містить класифікацію системи документообігу узагальнену оцінку завдань, що покладаються на них. На основі проведеного аналізу визначений інструментарій для реалізації системи електронного документообігу. Досить поглиблено розглянуто інтеграційні технології підготовки всіх видів електронних документів в єдиний процес.

У дослідницько-аналітичному розділі проаналізовано основні складові системи електронного документообігу; досліджено можливості її взаємодії з іншими елементами інформаційного забезпечення діяльності підприємства; обґрунтовано основні підходи щодо вирішення завдання комплексного управління підприємства з урахуванням орієнтації на веб-сервісну архітектуру.

Продовження додатку Д

В проєктно-рекомендаційній частині на основі обраної інформаційної системи розроблено конкретні пропозиції щодо формування повноцінної дієвої системи документообігу. При цьому визначено комплекс заходів щодо зниження сукупної вартості володіння інформаційними системами на основі механізмів віртуалізації.

Науковий підхід у кваліфікаційній роботі підтверджується наявністю достатнього обсягу графічного матеріалу, в тому числі UML-діаграм, використанням об'єктно-орієнтованого підходу до розробки програмного сегменту системи документообігу.

Результати роботи можуть бути використані для подальших досліджень за даною тематикою та при розробці перспективних інформаційних систем.

За своїм змістом та оформленням кваліфікаційна робота являє собою закінчене дослідження, що переконливо свідчить про високий рівень застосування здобутих у процесі навчання знань та підготовки до виконання наукових досліджень. Під час виконання роботи автор ефективно використав передові методи дослідження, сформулював обґрунтовані висновки.

В цілому, Василенко М. П. показав вміння самостійно вирішувати наукові та практичні задачі; вміння логічно, послідовно, аргументовано викладати матеріал і робити висновки. Поставлені завдання кваліфікаційної роботи в розрізі розділів виконані, мета роботи досягнута.

Таким чином, кваліфікаційна робота за своїм змістом та оформленням відповідає вимогам освітньо-професійної програми Інформаційні управляючі системи та технології спеціальності F6 Інформаційні системи і технології і рекомендується до захисту на засіданні екзаменаційної комісії.

Керівник кваліфікаційної роботи _____



«___» _____ 20__ року

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційна робота розглянута. Здобувач вищої освіти Василенко М. П. допускається до захисту даної роботи перед екзаменаційною комісією.

Відповідальний за нормоконтроль _____



Ім'я ПРІЗВИЩЕ ¹

«___» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____



Юрій УТКІН

«___» _____ 20__ р.

¹ Зазначається прізвище відповідального за нормоконтроль НПП згідно навантаження на поточний навчальний рік

ДОДАТОК Е

Зразок оформлення та орієнтовного змісту рецензії на кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти за освітньою програмою Інформаційні управляючі системи та технології спеціальності F6 Інформаційні системи і технології ступеня вищої освіти магістр навчально-наукового інституту економіки, управління, права та інформаційних технологій Полтавського державного аграрного університету

Василенка Миколи Петровича

на тему: «Формування системи електронного документообігу підприємства», виконану на кафедрі інформаційних систем та технологій під керівництвом д. т. н., професора, професора кафедри інформаційних систем та технологій Юрія Поночовного

Кваліфікаційна робота за своєю структурою сприяє всебічному розкриттю обраної актуальної теми та виконанню одержаного завдання.

За структурно-логічною побудовою та технічним оформленням кваліфікаційної роботи відповідає вимогам, що висувуються перед випускниками спеціальності «Інформаційні системи і технології».

Автору вдалося дослідити значне коло наукових праць як вітчизняних так і зарубіжних вчених, що стосуються теорії та практики використання сучасних ERP-систем на основі хмарних обчислень з елементами уніфікованих комунікацій.

Аналітична частина роботи включає *(окремі результати досліджень)* систематизацію та узагальнену оцінку існуючих платформ вітчизняного виробництва для реалізації систем електронного документообігу. Автор досить поглиблено дослідив можливості диверсифікації інформаційних потоків між підприємством та контрагентами, а також визначив основне завдання, яке полягає у створенні відносно стійкої структури чітко визначеної якості з уже наявної та з урахуванням можливості майбутніх перетворень.

На основі проведених досліджень виконано формування номенклатури варіантів технічної реалізації функціоналу зазначеної системи з урахуванням можливостей прикладного програмного забезпечення, в тому числі і API.

Практичний розділ присвячений розробці та науковому обґрунтуванню пропозицій щодо впровадження алгоритмів системи документообігу на платформі обраної інформаційної системи. Вони враховують сучасні тенденції щодо підтримки інструментарію розподілених інформаційних систем.

У кваліфікаційній роботі автором використано ряд методів наукових досліджень, а саме емпіричний, SWOT-аналіз *(конкретний перелік методів)*.

Продовження додатку Е

Наочність результатів отриманих в роботі підтверджується рисунками, графіками, діаграмами, інфографікою, фотоматеріалами, відеоматеріалами (зазначаються використані в роботі).

Наукова цінність роботи полягає в пропозиціях щодо спільного використання веб-серверної та мікросервісної архітектур на основі сучасного інструментарію віртуалізації.

Практична значимість кваліфікаційної роботи полягає в розробці гібридної інтеграційної платформи електронного документообігу, яка може бути впроваджена в діяльність підприємств (установ, організацій).

Слід відзначити деякі недоліки роботи, зокрема недостатнє висвітлення питання визначення критеріїв ефективності організації бізнес-процесів в частині, що стосується сервісного обслуговування.

Таким чином, кваліфікаційна робота втілює спроби самостійних досліджень і рекомендується до захисту перед екзаменаційною комісією. Автор кваліфікаційної роботи Василенко М. П. заслуговує присвоєння кваліфікації «Магістр з інформаційних систем та технологій».

Рецензент: _____
(Власне ім'я, Прізвище, науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи рецензента)

Освіта рецензента:

(назва закладу вищої освіти, спеціальність)

Підпис

«__» _____ 20__ року

ДОДАТОК Ж

Зразок характеристики здобувача вищої освіти

ХАРАКТЕРИСТИКА **Василенка Миколи Петровича**

20__ року народження, здобувача вищої освіти за освітньою програмою Інформаційні управляючі системи та технології спеціальності F6 Інформаційні системи і технології другого (магістерського) рівня вищої освіти Полтавського державного аграрного університету

Василенко Микола Петрович здобуває ступінь вищої освіти магістр за освітньою програмою Інформаційні управляючі системи та технології спеціальності F6 Інформаційні системи і технології в навчально-науковому інституті економіки, управління, права та інформаційних технологій ПДАУ з 2025 року й дотепер. Зарекомендував себе як старанний, наполегливий, дисциплінований/недостатньо дисциплінований, відповідальний / безвідповідальний здобувач вищої освіти. Має навчальні досягнення високого / достатнього / низького рівня. Протягом навчання здобув достатні знання з фахових дисциплін, систематично підвищував професійний рівень, зокрема шляхом самоосвіти, брав участь у студентських наукових конференціях та круглих столах і т. ін.

За період навчання здобувач мав повагу серед студентів та викладачів навчально-наукового інституту економіки, управління, права та інформаційних технологій. До виконання громадських доручень ставився сумлінно / відповідально, брав активну участь у студентському самоврядуванні, громадському житті інституту та університету / недбало. Навчальні заняття без поважних причин не пропускав, порушень дисциплін не має / порушував дисципліну.

Цілеспрямований, спокійний, урівноважений, ввічливий, відповідальний, вимогливий до себе / неврівноважений, порушує загальноприйняті норми поведінки, байдужий до виконання покладених на нього обов'язків, недобррозичливий у спілкуванні, конфліктний.

Характеристика видана для подання екзаменаційній комісії.

Директор ННІ ЕУПІТ



Ім'я ПРІЗВИЩЕ.

Куратор групи



Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Староста групи



Ім'я ПРІЗВИЩЕ

«__»_____ 20__ року

ДОДАТОК К

Приклад оформлення списку використаних джерел за абеткою

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Agriculture 4.0 – A Journey towards Sustainable Farming. *Infosys Germany - IT Business Services & Consulting - Overview*. URL: <https://www.infosys.com/iki/perspectives/journey-towards-sustainable-farming.html> (дата звернення: 07.08.2025).
2. Alanoud Alotaibi, Farrukh Nadeem. A Review of Applications of Linear Programming to Optimize Agricultural Solutions. *International Journal of Information Engineering and Electronic Business (IJIEEB)*. 2021. Vol.13. No.2. Pp. 11-21. DOI:10.5815/ijieeb.2021.02.02.
3. Al-Nassr, R. S. M. The Optimal Crop Rotation of AL-RASHEED District Farms Using Linear Programming Technique. *Journal of Agricultural Science*. 2019. Vol. 50. P. 113–127.
4. Auernhammer, H. Precision farming – the environmental challenge. *Computers and Electronics in Agriculture*, 2001. Vol. 30. Issues 1–3. P. 31–43. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0168-1699\(00\)00153-8](https://doi.org/10.1016/S0168-1699(00)00153-8).
5. Bhatia, M., & Rana, A. A mathematical approach to optimize crop allocation – A linear programming model. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*. 2020. Vol. 15. No. 2. P. 245–252. DOI: <https://doi.org/10.18280/ijdne.150212>.
6. Client-server architecture. URL: <https://training.qatestlab.com/blog/technical-articles/client-server-architecture/> (дата звернення: 07.08.2025).
7. De Clerq, M., Vats, A., Biel, A. *Agriculture 4.0 – The Future of Farming Technology*. The World Summit. URL: <https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2018/feb/agriculture-4-0--the-future-of-farming-technology.html> (дата звернення: 07.11.2025).
8. Digital farming's leading software platform that turns your field data into insights. URL: <https://www.climatefieldview.ca/> (дата звернення: 07.08.2025).
9. Food Systems: Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. URL: <https://www.fao.org/food-systems/en/> (дата звернення: 07.11.2025).
10. Forrester, R. J., & Rodriguez, M. An Integer Programming Approach to Crop Rotation Planning at an Organic Farm. *UMAP Journal*, 2018. Vol. 38. No. 4. P. 5–25. URL: <http://www.comap.com/product/?idx=1617>.
11. Halder, N. How to use linear regression in agricultural science using Excel: a step-by-step guide with simulated data. *Data Analytics Mastery*. 2025. URL: <https://medium.com/analytics-mastery/how-to-use-linear-regression-in-agricultural-science-using-excel-a-step-by-step-guide-with-d6bd9c2a667d> (дата звернення: 07.11.2025).

12. Islam, M. K., Alam, M. M., Uddin, M. F., & Faruque, G. M. Coordination and Profit Optimization by Producer-Distributor System of Agricultural Products in Bangladesh. *American Journal of Applied Mathematics*. 2020. Vol. 8. No. 1. P. 22–28.
13. Jonathan Brooks, Koen Deconinck and Céline Giner. Three key challenges facing agriculture and how to start solving them. 6 June 2019. *OECD*. URL: <https://www.oecd.org/agriculture/key-challenges-agriculture-how-solve/> (дата звернення: 07.08.2025).
14. Kamilaris, A., Kartakoullis, A., Prenafeta-Boldú, F. X. A review on the practice of big data analysis in agriculture. *Computers and Electronics in Agriculture*, 2017. Vol. 143. P. 23–37. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compag.2017.09.037>.
15. Lal, R., & Stewart, B.A. (Eds.). *Soil-Specific Farming: Precision Agriculture*. 1st ed. Boca Raton: CRC Press, 2015. 431 p. DOI: <https://doi.org/10.1201/b18759>.
16. Manzoor, M. F. A review of machine learning techniques for precision agriculture and crop yield prediction. *Premier Journal of Plant Biology*. 2024. Vol. 1. P. 100005. DOI: 10.70389/PJPB.100005.
17. Muhammed Jaslam, P. K., Joseph, B., Paul Lazarus, T., & Rakhi, T. Determination of optimum crop mix for crop cultivation in Kerala homesteads. *Indian Journal of Agricultural Research*. 2018. Vol. 52. No. 1. P. 22–27. DOI: <https://doi.org/10.18805/IJARE.A-4894>.
18. O. Kopishynska, Y. Utkin, O. Galych, M. Marenych and I. Sliusar, "Main Aspects of the Creation of Managing Information System at the Implementation of Precision Farming", 2020 *IEEE 11th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT)*. 2020. p. 404-410. doi: 10.1109/DESSERT50317.2020.9125072.
19. Ravi Kumar G.V.V., Nampuraja Enose. Making Industry 4.0 real - using the Acatech I4.0 maturity index. 2018. *Infosys Germany - IT Business Services & Consulting - Overview*. URL: <https://www.infosys.com/engineering-services/white-papers/documents/industry-4.0-real.pdf> (дата звернення: 07.08.2025).
20. Robert P. C. Site-specific Management for the Twenty-first Century. *Hort Technology*. 2000.10(3). Pp. 444–447. DOI: 10.21273/horttech.10.3.444.
21. Sewnet Getahun, Habtamu Kefale, Yohannes Gelaye. Application of Precision Agriculture Technologies for Sustainable Crop Production and Environmental Sustainability: A Systematic Review. *The Scientific World Journal*, 2024. Vol. 2024. Issue 1. Pp. 1–12. DOI: <https://doi.org/10.1155/2024/2126734>.
22. Soft.Farm - is a free software for organization and management of agricultural activities. URL: <https://www.soft.farm/en> (дата звернення: 12.11.2024).
23. *Superagronom.com*. URL: <https://superagronom.com/articles/764-kukurudzyana-statistika-ploschi-valoviy-zbir-ta-urojaynist-zernovoyi-za-2017-2024-rr#:~:text=1> (дата звернення: 07.11.2025).
24. Sustainable Food Systems. *One Planet network*: вебсайт. URL: <https://www.oneplanetnetwork.org/programmes/sustainable-food-systems/about> (дата звернення: 07.08.2025).

25. Taha, H. A. Modeling with Linear Programming. In: *Operations Research: An Introduction*. 8th ed. USA: Pearson Education, 1972. P. 13–14.
26. Tobias Weber. Smart Farming – Industry 4.0 in Agriculture. *Emnify*: вебсайт. URL: <https://www.emnify.com/> (дата звернення: 07.11.2025).
27. Total Weather Data. Visual Crossing. URL: <https://www.visualcrossing.com/weather-data/> (дата звернення: 07.11.2025).
28. Upadhyaya, A. Application of optimization techniques for crop planning to improve farm productivity of ICAR-RCER, Patna, India. *Journal of AgriSearch*. 2017. Vol. 4. No. 1. P. 68–70. DOI: <https://doi.org/10.21921/jas.v4i01.7471>.
29. Wang, Y., Zhang, Q., Yu, F., Zhang, N., Zhang, X., Li, Y., Wang, M., & Zhang, J. Progress in Research on Deep Learning-Based Crop Yield Prediction. *Agronomy*. 2024. Vol. 14. No.10:2264. DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy14102264>.
30. What is the platform Industrie 4.0? *Plattform Industrie 4.0*: вебсайт. URL: <https://www.plattform-i40.de/IP/Navigation/EN/Home/home.html> (дата звернення: 07.11.2025).
31. What is the platform Industrie 4.0? *Plattform Industrie 4.0*: вебсайт. URL: <https://www.plattform-i40.de/IP/Navigation/EN/Home/home.html> (дата звернення: 07.08.2025).
32. Копішинська О. П., Уткін Ю. В., Маренич М. М. Ефективність впровадження систем точного землеробства в аграрних підприємствах. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія Економічні науки*. 2019. Вип. 34. С. 157-164.
33. Никончук Є. Точне землеробство – козир в рукаві аграрія. *Latifundist*. URL: <https://latifundist.com/reportazhy/44-tochnoe-zemledelie--kozyr-v-rukave-agrariya> (дата звернення: 07.08.2025).
34. О. Копішинська, М. Гарнаженко. Інтегровані цифрові сервіси для агроаналітики та моніторингу сільськогосподарських культур. *Стратегічний менеджмент агропродовольчої сфери в умовах глобалізації економіки: безпека, інновації, лідерство*: Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, 23 вересня 2025 р. Полтава: ПДАУ, 2025. Том 2. с. 291-294. DOI: <https://doi.org/10.32782/23-09-25-2>.
35. Стандарти ISA-88 та IEC-61512 – ТК 185. *ТК 185 – Технічний комітет з питань промислової автоматизації*. URL: <https://tk185.appau.org.ua/61512/standard-iec-61512/standarts/> (дата звернення: 07.08.2025).
36. Точне землеробство. *Agrilab*. URL: <https://www.agrilab.ua/services/tochne-zemlerobstvo/> (дата звернення: 12.11.2024).
37. Четверта промислова революція: зміна напрямів міжнародних інвестиційних потоків: монографія / За наук. ред. д. е. н., проф. А. І. Крисоватого та д. е. н., проф. О.М. Сохацької. Тернопіль: ФО-П Осадца Ю.В., 2018. 478 с.
38. Юрчак О. Українська стратегія Індустрії 4.0 – 7 напрямів розвитку. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2019/01/02/ukrainska-strategiya-industrii-4-0-7-napriankiv-rozvvutku/> (дата звернення: 07.08.2025).

ДОДАТОК Л

Формуляр заяви про затвердження теми кваліфікаційної роботи

До наказу

Ректору Полтавського державного
аграрного університету професору
_____ здобувача вищої освіти
_____ денної форми навчання
за освітньою програмою Інформаційні
управляючі системи та технології
спеціальності F6 Інформаційні системи і
технології
ступеня вищої освіти магістр

(П І П)

З А Я В А

Прошу Вас включити в проєкт наказу по університету про затвердження
тем кваліфікаційних робіт тему моєї кваліфікаційної роботи в такій редакції

«__» _____ 20__ року

(підпис заявника)

Погоджено:
науковий керівник

(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Тема кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти _____
_____ затверджена на засіданні кафедри
інформаційних систем та технологій

«__» _____ 20__ року (протокол № __)

Завідувач кафедри _____

(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

ДОДАТОК М

Приклад реферату кваліфікаційної роботи

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та
інформаційних технологій
Кафедра інформаційних систем та технологій

ВАСИЛЕНКО МИКОЛА ПЕТРОВИЧ

«ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ
ПІДПРИЄМСТВА»

Освітньо-професійна програма
Інформаційні управляючі системи та технології
Спеціальність F6 Інформаційні системи і технології
Ступінь вищої освіти магістр

РЕФЕРАТ
кваліфікаційної роботи на здобуття кваліфікації –
магістр з інформаційних систем і технологій

Полтава – 20__ року

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел (52 найменування), 15 додатків. Кваліфікаційна робота містить 6 таблиць, 19 рисунків, викладена на 63 сторінках.

Основний зміст роботи

У першому розділі «Теоретико-методологічні засади формування електронного документообігу на підприємстві» здійснено систематизацію та надано узагальнену оцінку існуючих платформ вітчизняного виробництва для реалізації систем електронного документообігу, що дозволяє обґрунтувати висновки щодо подальших напрямів їх розвитку на основі вебсервісної архітектури.

У другому розділі «Умови та алгоритми використання систем електронного документообігу на підприємствах», проведених досліджень виконано формування номенклатури варіантів технічної реалізації функціоналу зазначеної системи з урахуванням можливостей прикладного програмного забезпечення, в тому числі і API.

У третьому розділі «Формування концепції впровадження системи електронного документообігу на підприємстві» представлені науково обґрунтовані пропозиції щодо впровадження алгоритмів системи документообігу на платформі обраної інформаційної системи. Вони враховують сучасні тенденції щодо підтримки інструментарію розподілених інформаційних систем механізмів їх захисту та забезпечення цілісності даних.

Висновки

1. Формування системи електронного документообігу будь-якого підприємства передбачає застосування комплексної системи технологічних заходів, інструментів реалізації алгоритмів обробки електронних документів, та створення інформаційного простору на одній із сучасних програмних платформ. Документи, виконуючи комунікативну функцію, забезпечують взаємодію всіх внутрішніх підрозділів і зовнішні зв'язки установ та підприємств. Електронні документи використовуються для передачі інформації у часі та просторі, тобто мають координуючу функцію. Ключовими поняттями формування системи електронного документообігу є: «електронний документ»; «типи документообігу», «Інформаційна система документообігу» і т. ін.

2. Аналіз механізмів збору інформації, підготовки документів різних моделей бізнес-процесів, алгоритмів обробки документів, аналіз типових помилок при формуванні системи сприяло виявленню основних проблем гнучкості та швидкості обробки документів на основі детального аналізу декількох інформаційних систем.

Сформовано базові концепції дотримання процедур та вибору інструментальних засобів побудови системи електронного документообігу з урахуванням алгоритмів обробки різних видів електронних документів і їхньої ієрархії.

3. Формування ефективної та оригінальної і незалежної системи електронного документообігу здійснюється у декілька етапів. Розроблено методику проведення моніторингу алгоритмів обробки документів на підприємстві у поєднанні з вивченням та адаптацією функціоналу обраних інформаційних систем для подальшої роботи. Вибудовано системи кодування, передачі документів, підтвердження, розподілу доступу та колективної обробки.

Достовірність результатів роботи підтверджена проведенням порівняльних результатів запровадження демонстраційних прикладів у відомих інформаційних системах вітчизняного виробництва за сприяння компаній-виробників та підприємств із досвідом їх впровадження, базується на досконалому виборі адекватного класу моделей бізнес-процесів, апробованих методів досліджень.

Список публікацій здобувача

1. Василенко М. П. Алгоритми ефективної реалізації систем електронного документообігу на підприємствах. *Прикладні інформаційні системи*. 2026. № 37. С. 130-138.

2. Василенко М. П., Поночовний Ю.Л. Методологічні основи формування інтеграційних платформ із додаванням модулів електронного документообігу. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Наука XXI століття: глобалізаційні виклики»: збірник наукових праць / за ред. І. К. Павленка. Полтава: ТОВ «Сімон», 2025. С. 124-126.

3. Василенко М. П. Програмна реалізація сервісу управління документообігом підприємства на платформі ERP-системи. *Інформаційні та вебтехнології*: збірник тез доповідей IV Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 23 березня 2026. Харків: ХНУРЕ, 2026. С 89-93.

АНОТАЦІЯ

Василенко М. П. «Формування системи електронного документообігу підприємства». Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня вищої освіти магістр за освітньо-професійною програмою Інформаційні управляючі системи та технології спеціальності F6 Інформаційні системи та технології. Полтавський державний аграрний університет, Полтава, 2022.

Досліджено теоретичні, методологічні та прикладні питання формування системи електронного документообігу, здійснено діагностику її ефективності на прикладі інтегрованої інформаційної системи класу ERP. Обґрунтовано зміст етапів побудови алгоритму обробки електронних документів. Запропоновано інноваційний підхід щодо розроблення гібридної інтеграційної платформи електронного документообігу, яка може бути впроваджена в діяльність підприємств (установ, організацій).

Ключові слова: електронний документообіг, життєвий цикл документу, бізнес-процеси, бінарні файли, ЕЦП, формалізація нестандартних процесів.

ANNOTATION

Vasylenko M.P. "Formation of the electronic document management system of the enterprise". Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for the degree of higher education master's degree in the educational and professional program "Information Control Systems and Technologies" specialty 126 Information Systems and Technologies. Poltava State Agrarian University, Poltava, 2022.

The theoretical, methodological and applied issues of formation of electronic document management system were investigated; its efficiency was diagnosed on the example of integrated information system of ERP class. The content of the stages of construction of the algorithm for processing electronic documents substantiated. An innovative approach to the development of a hybrid integration platform for electronic document management, which can be implement in the activities of enterprises (institutions, organizations).

Keywords: electronic document management, document life cycle, business processes, binary files, EDS, formalization of non-standard processes.

Затверджено до друку Радою з якості вищої освіти спеціальності
«Інформаційні системи та технології», протокол № 1 від 03.09.2024 р.
Формат 60x90 ¹/₁₆. Папір офсетний (білий 70-80 г/м²).
Ум. друк. арк. 3,9. Авт. арк. 3,09. Тираж 10 пр. Гарнітура Times New Roman Cyr.