

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Український державний університет
науки і технологій**

Кафедра економічної інформатики

В авторській редакції

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до виконання кваліфікаційної роботи зі спеціальності
126 – Інформаційні системи та технології
(бакалаврський рівень)

ДНІПРО
2024

Упорядники:

*Л. М. Бандоріна, Л. М. Савчук, Л. І. Лозовська,
К. О. Удачина, К. Д. Підгорна*

Електронний аналог
друкованого видання

Схвалено Групою забезпечення якості освітньої програми
«Комп'ютерні технології в бізнесі»
Протокол № 2 від 18 вересня 2024 р. та
«Інформаційні технології та моделювання в економіці»
Протокол № 2 від 19 вересня 2024 р.

Н 15 Навчально-методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи зі спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології для студентів денної та заочної форм навчання / упоряд. Л. М. Бандоріна, Л. М. Савчук, Л. І. Лозовська, К. О. Удачина, К. Д. Підгорна ; Укр. держ. ун-т науки і технологій. – Дніпро : УДУНТ, 2024. – 55 с.

Навчально-методичні рекомендації призначені для використання студентами денної та заочної форм навчання спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології (бакалаврський рівень) під час виконання кваліфікаційної роботи.

У навчально-методичних рекомендаціях наведено тематику, зміст і порядок оформлення кваліфікаційної роботи бакалаврського рівня вищої освіти студентами спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології. Конкретизовані вимоги до обсягу, структури, змісту, оформлення кваліфікаційної роботи з урахуванням особливостей фахової підготовки та вимог чинних галузевих стандартів вищої освіти.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	5
1 ЗАГАЛЬНІ ЗАСАДИ АТЕСТАЦІЇ ВИПУСКНИКІВ У ФОРМІ ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	5
2 СКЛАД, СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ СКЛАДОВИХ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	10
2.1 Складові кваліфікаційної роботи	10
2.2 Структура та зміст пояснювальної записки:	10
2.3 Супровідні документи	22
2.4 Демонстраційні матеріали.....	22
3 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	23
3.1 Затвердження тем кваліфікаційних робіт.....	23
3.2 Завдання на кваліфікаційну роботу.....	26
3.3 Керівництво виконанням кваліфікаційної роботи.....	26
3.4 Права та обов'язки виконавця кваліфікаційної роботи	28
4 ДОПУЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ДО ЗАХИСТУ	29
4.1 Перевірка та оцінювання кваліфікаційної роботи консультантами	29
4.2 Комплексна перевірка та оцінювання кваліфікаційної роботи керівником	30
4.3 Перевірка кваліфікаційної роботи на наявність академічного плагіату	32
4.4 Нормоконтроль кваліфікаційної роботи.....	34
4.5 Допущення кваліфікаційної роботи завідувачем кафедри до захисту	35
5 ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	36
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	38
ДОДАТОК А Приклад оформлення реферату	39
ДОДАТОК Б Приклад оформлення висновків.....	40
ДОДАТОК В Приклади бібліографічного опису літератури у розділі «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ».....	41
ДОДАТОК Г Приклад оформлення файлу «Файл метаданих.DOC»	46
ДОДАТОК Д Приклад оформлення титульного аркуша кваліфікаційної роботи	49

ДОДАТОК Е Приклад оформлення титульного аркуша кваліфікаційної роботи бакалавра у перекладі англійською мовою	50
ДОДАТОК Є Приклад оформлення завдання на кваліфікаційну роботу бакалавра	51
ДОДАТОК Ж Приклад оформлення відомості кваліфікаційної роботи	53
ДОДАТОК З Рекомендації щодо коректного оформлення текстових запозичень в академічних текстах	54

ПЕРЕДМОВА

Виконання кваліфікаційної роботи бакалавра є складовою підсумкової атестації. *Кваліфікаційна робота бакалавра* – самостійно виконана робота студента, яка має елементи наукового дослідження і свідчить про те, що автор володіє аналітичним мисленням, теоретичними знаннями і практичними навичками, необхідними для розв’язання завдань предметної області діяльності з використанням сучасних інформаційних технологій, комп’ютерного моделювання, аналізу та прогнозування.

У процесі виконання кваліфікаційної роботи, а також у процесі захисту у екзаменаційній комісії (ЕК), студент повинен показати свою підготовку не тільки за спеціальними, але і за загальнотеоретичними дисциплінами. На цьому етапі виявляється професійна та соціальна зрілість випускника.

Методичні інструкції до виконання кваліфікаційної роботи бакалавра зі спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології розроблені на підставі Положення про виконання кваліфікаційних робіт в Українському державному університеті науки і технологій, затвердженого вченою радою УДУНТ 28.03.2022 р. (протокол № 5) [1] з метою конкретизації вимог до обсягу, структури, змісту та оформлення кваліфікаційних робіт з урахуванням особливостей фахової підготовки та вимог чинних галузевих стандартів вищої освіти для спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології.

Вимоги, що визначаються у методичних інструкціях, є обов’язковими для здобувачів бакалаврського рівня вищої освіти за денною та заочною формами навчання на кафедрі економічної інформатики УДУНТ.

1 ЗАГАЛЬНІ ЗАСАДИ АТЕСТАЦІЇ ВИПУСКНИКІВ У ФОРМІ ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється після завершення теоретичної та практичної частини навчання за умови повного виконання здобувачем навчального плану. Терміни проведення атестації визначаються навчальними планами підготовки фахівців та графіками навчального процесу.

Атестація здобувачів вищої освіти за спеціальністю 126 – інформаційні системи та технології згідно з вимогами чинних стандартів вищої освіти

бакалаврського рівня вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Захист кваліфікаційної роботи здійснюється на засіданні Екзаменаційної комісії, яка створюється наказом ректора УДУНТ відповідно до Положення про Екзаменаційну комісію УДУНТ, затвердженого вченою радою УДУНТ. До складу Екзаменаційної комісії можуть включатися провідні науково-педагогічні працівники УДУНТ, представники роботодавців та їх об'єднань.

На підставі рішення Екзаменаційної комісії УДУНТ особі, яка виконала та успішно захистила кваліфікаційну роботу, присуджується відповідний ступінь та присвоюється кваліфікація «Бакалавр з інформаційних систем та технологій за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні технології в бізнесі».

Кваліфікаційна робота є завершеною індивідуальною розробкою здобувача вищої освіти, яка виконується на завершальному етапі навчання за освітньою програмою зі спеціальності з метою продемонструвати ступінь досягнення програмних результатів навчання у процесі вирішення конкретного технічного завдання.

Головною метою кваліфікаційної роботи є підтвердження студентом відповідного освітнього рівня, зокрема, його здатності до розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в області сучасних інформаційних систем та технологій, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій та методів інформаційних технологій.

Відповідно до мети виконання кваліфікаційна робота передбачає розв'язання студентом однієї з актуальних практичних задач у галузі інформаційних систем та технологій, а також отримання конкретного прикладного результату у вигляді завершеного і функціонально-придатного інструментального засобу створення і використання інформаційних систем та технологій.

Основними *завданнями* кваліфікаційної роботи є такі:

- систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань та практичних навичок за фахом;
- розвиток умінь та навичок проводити цільовий пошук інформації у друкованих виданнях і в мережі Інтернет;

– застосування студентами отриманих знань та навичок при вирішенні конкретних технічних, економічних та виробничих завдань у галузі інформаційних систем та технологій;

- формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з інформаційних систем та технологій, що сприяють соціальній стійкості й мобільності випускника на ринку праці; отримання вищої освіти для розробки, впровадження й дослідження інформаційних систем та технологій у бізнесі.

Кваліфікаційна робота характеризує рівень отриманих студентом теоретичних знань, а також практичних навичок моделювання і застосування інформаційних систем і технологій в бізнесі.

Розробка кваліфікаційної роботи повинна виходити з реальних задач, виконуватись на базі конкретних матеріалів і всебічного вивчення та аналізу предметної області (поняття та принципи інформаційного менеджменту, системної інтеграції та адміністрування інформаційних систем, управління ІТ-проектами, архітектури ІТ-інфраструктури підприємств), застосовуючи методи, моделі, методики, підходи та технології фундаментальних та прикладних наук.

Обов'язковою умовою є самостійне вирішення студентом усіх поставлених завдань, формулювання висновків і пропозицій у пояснювальній записці.

При виконанні кваліфікаційної роботи студенти мають підтвердити основні загальні і фахові компетенції, визначені в освітній програмі спеціальності, продемонструвати програмні результати навчання:

ІК. Здатність 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.

ЗК3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.

ЗК7. Здатність розробляти та управляти проектами.

ФК1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.

ФК2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.

ФК6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.

ФК9. Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.

ФК14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).

ФК16. Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.

ФК17. Здатність до розробки програмного забезпечення інформаційних систем або їх фрагментів.

ФК18. Здатність застосовувати прикладне програмне забезпечення для розв'язання професійних завдань та інформаційно-аналітичної підтримки процесів управління.

ФК19. Здатність керувати економічними, людськими та технічними ресурсами у процесі розробки інформаційних систем.

Кваліфікаційна робота повинна продемонструвати досягнення програмних результатів навчання:

ПРН1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

ПРН3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування

для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПРН5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

ПРН6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

ПРН8. Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.

ПРН10. Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.

ПРН11. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.

ПРН14. Знати основні підходи до проектування, уміти виконувати аналіз предметної області, розробляти вимоги до проєктованого об'єкту, виконувати проєктування з використанням сучасних технологій.

ПРН17. Оволодіти сучасними технологіями та навичками їх практичного використання для пошуку, обробки і аналізу економічної інформації.

ПРН19. Демонструвати високий рівень духовності, відтворювати моральні, культурні, наукові цінності.

При захисті кваліфікаційної роботи перед екзаменаційною комісією студенти мають показати глибину знань, умінь і навичок стосовно процесів проєктування та розробки інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій, а також здатність до їх практичного застосування під час вирішення технічних, інженерних, виробничих завдань у

різноманітних сферах людської діяльності, з оптимальним вибором методів та технологій інформаційних систем та технологій. За результатами захисту кваліфікаційної роботи екзаменаційна комісія визначає рівень теоретичної та практичної підготовки випускника, його готовність до самостійної роботи за фахом і приймає рішення про присвоєння йому відповідного освітнього рівня та видачі диплома бакалавра.

При виконанні кваліфікаційної роботи студентом мають бути дотримані принципи академічної доброчесності. У кваліфікаційній роботі не має бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації. За всі відомості, викладені у кваліфікаційній роботі, використання фактичного матеріалу та іншої інформації під час виконання кваліфікаційної роботи, обґрунтованість і достовірність висновків та положень несе відповідальність студент – автор кваліфікаційної роботи.

2 СКЛАД, СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ СКЛАДОВИХ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

2.1 Складові кваліфікаційної роботи

Складовими кваліфікаційної роботи зі спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології є:

- пояснювальна записка;
- електронна частина;
- супровідні документи.

2.2 Структура та зміст пояснювальної записки:

Структура пояснювальної записки бакалаврської кваліфікаційної роботи:
Титульний аркуш українською мовою (див. додаток Д)
Титульний аркуш англійською мовою **без підписів** (див. додаток Е)
Завдання на кваліфікаційну роботу (2 сторінки, друкувати з обох боків одного аркуша, див. додаток Є)
Відомість кваліфікаційної роботи бакалавра (див. додаток Ж)
РЕФЕРАТ (1 сторінка)

ЗМІСТ (1-2 с.)

ВСТУП (1-2 с.)

1 АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ (СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ) ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ (20-23с.)

1.1 Змістовний аналіз предметної області, її структурних та функціональних особливостей

1.2 Аналіз існуючих підходів, методів та інформаційних технологій предметної області

1.3 Постановка завдання на розробку систему. Визначення вимог до інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій

1.4. Вибір, обґрунтування та опис теоретичних і експериментальних методів досліджень поставленої задачі

2 ОСНОВНА ЧАСТИНА. ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ СТВОРЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ (20-25 с.)

2.1 .Архітектура інформаційної системи

2.2 Функціональна модель інформаційної системи

2.3 Проєктування організації даних інформаційної системи

2.4 Інтерфейс проєктованої інформаційної системи

2.5 Реалізація інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій

2.6 Тестування інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій

3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА (4-7 с.)

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ (1-2с.)

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ (2-3 с.).

ДОДАТКИ (не обмежено)

Незалежно від теми кваліфікаційної роботи в основній частині пояснювальної записки мають бути відображені основні процеси життєвого циклу інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій: *аналіз, проєктування, реалізація та тестування*. Ця

частина повинна відображати етапи розробки інструментального засобу створення і використання інформаційних систем та технологій та містити відомості про предметну область, архітектуру та структуру інформаційної технології, обрані засоби та особливості реалізації і тестування інформаційної технології, необхідні умови та особливості його застосування тощо.

Орієнтовний загальний обсяг пояснювальної записки (без додатків) – 50-60 с.

Структуризація кожного розділу здійснюється за підрозділами/пунктами/підпунктами і узгоджується з керівником кваліфікаційної роботи.

Реферат. Реферат призначається для ознайомлення з кваліфікаційною роботою. Він має бути стислим, інформативним і містити основні факти, ідеї та висновки кваліфікаційної роботи. У рефераті необхідно представити інформацію лаконічно, використовуючи лише ключові аспекти теми:

- інформацію про обсяг пояснювальної записки, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість джерел згідно з переліком посилань;
- текст реферату;
- перелік ключових слів.

Текст реферату має відображати подану у пояснювальній записці інформацію у такій послідовності:

- об'єкт дослідження або розроблення;
- мета роботи;
- методи дослідження;
- одержані результати.

Реферат обсягом не більше 500 слів подається державною мовою та розміщується на окремій сторінці.

Ключові слова визначають область, у якій проводилася робота. Перелік ключових слів повинен містити від 5 до 15 слів (словосполучень), написаних великими літерами в називному відмінку. **Приклад** реферату наведено у додатку А.

Зміст розташовують після реферату, починаючи з нової сторінки.

До змісту включають: вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовки) пояснювальної записки, висновки та рекомендації, перелік посилань, назви додатків. У змісті

зазначають номери сторінок, з яких починаються відповідні складові пояснювальної записки.

Вступ. Необхідно вказати, на рішення якої проблеми були націлені розробки в межах роботи, визначити актуальність теми, сформулювати завдання, які поставлено і вирішено для досягнення зазначеної мети, визначити основні категорії і поняття за темою дослідження, вказати, що складає інформаційну базу дослідження.

Структура та зміст розділу 1 **«Дослідження предметної області (системи управління підприємством) та постановка задачі»** є типовими для будь-якої тематики кваліфікаційної роботи. У розділі слід проаналізувати ситуацію в організаційному, технічному та програмному забезпеченні обраного підприємства (організації), провести аналіз науково-технічної літератури (монографій, наукових статей, періодичних видань вітчизняних та міжнародних організацій, наукових праць вітчизняних та зарубіжних учених, доповідей науково-практичних конференцій, ресурсів мережі Інтернет тощо) з вказанням посилань на використані джерела інформації; зробити розгорнуту постановку задачі, визначити вимоги до інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій, обґрунтувати вибір та надати опис теоретичних і експериментальних методів досліджень поставленої задачі.

У підрозділі 1.1 **«Змістовний аналіз предметної області, її структурних та функціональних особливостей»** слід здійснити огляд та опис предметної області, для якої планується розробка інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій. Вивчення предметної області проводять з метою визначення проблем та невирішених питань з точки зору впровадження інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій в бізнесі, інформаційних процесів, технологій, методів, способів та систем автоматизованого та автоматичного проектування, методів та способів опрацювання інформації, математичних моделей обчислювальних процесів, технологій виконання обчислень тощо. На основі результатів аналізу предметної області описується проблема, що буде вирішена за допомогою майбутніх інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій в бізнесі.

У підрозділі 1.2 **«Аналіз існуючих підходів, методів та інформаційних**

технологій предметної області» слід передбачити аналіз підходів, методів та інформаційних технологій, які вже застосовуються в предметній області за темою кваліфікаційної роботи. Метою такого огляду є вивчення досвіду науковців з використання певних алгоритмів та методів; провідних фірм-розробників інформаційних технологій та використання їх рішень при виконанні кваліфікаційної роботи. Це сприятиме тому, що розроблювані у дослідженні інструментальні засоби створення і використання інформаційних систем та технологій будуть відповідати сучасним потребам ринку. У процесі аналізу алгоритмів доцільно навести їх обчислювальну складність (вказати швидкість роботи, обсяг пам'яті чи інших ресурсів, необхідних для виконання); для кожного аналогу інформаційної системи слід розкрити призначення інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій; назву фірми-розробника; людино-машинні інтерфейси; переваги та недоліки тощо. Перелік недоліків та переваг підходів доцільно звести у порівняльній таблиці. Знаючи ці ознаки для деякої множини аналогічних інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій, слід логічно вибрати з них найближчі до тієї, яку потрібно реалізувати.

У підрозділі 1.3 **«Постановка завдання на розробку систему. Визначення вимог до інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій»** на основі аналізу предметної області потрібно підтвердити актуальність теми, визначити мету і представити розгорнуту постановку завдання на розробку систему. Слід визначити та описати вимоги до розроблюваних інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій. Рекомендується у цьому підрозділі навести тільки основні, необхідні для розуміння постановки задачі, вимоги.

У підрозділі 1.4. **«Вибір, обґрунтування та опис теоретичних і експериментальних методів досліджень поставленої задачі»** доцільно обґрунтувати вибір моделі для проведення експерименту. Опис вибраної моделі повинен містити її докладні характеристики, формули, можливі варіанти представлення.

У описі інформаційного забезпечення моделі і очікуваних результатів модельного експерименту необхідно представити у вигляді таблиць вхідну і

вихідну інформацію, вказати її джерела.

При підготовці кваліфікаційної роботи бакалавра можна використовувати наступні методи і моделі:

- Методи багатокритеріальної оптимізації
- Моделі оптимального розкрою матеріалів
- Моделі оптимального складу сумішей
- Моделі завантаження устаткування
- Моделі об'ємно-календарного планування
- Моделі управління запасами
- Імітаційні моделі
- Моделі масового обслуговування
- Економетрична модель аналізу
- Моделі прогнозування
- Методи розпізнавання образів
- Моделі лінійної оптимізації
- Моделі нелінійної оптимізації
- Моделі квадратичного програмування
- Моделі умовної оптимізації
- Методи обробки експертної інформації
- Економіко-математичної моделі фіксованих витрат
- Методи прийняття рішень в умовах визначеності
- Методи прийняття рішень в умовах невизначеності і ризику
- Типова модель інформаційних технологій - HP ITSM Reference Model.

Методика проведення модельного експерименту описується у вигляді покрокової інструкції по реалізації вибраної моделі.

Результати експерименту мають бути представлені у вигляді копії робочих аркушів MS Excel, запитів, звітів, форм алгоритмів або результатів роботи програми однією з мов програмування.

У аналізі результатів експерименту даються рекомендації по їх використанню в системі управління підприємством (організацією). Доцільно використовувати в експерименті декілька різних моделей і при порівнянні їх результатів пояснити причини можливих розбіжностей.

Розділ слід закінчити короткими висновками.

Приклад

Проведено аналіз існуючих інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій предметної області, в результаті якого визначено ...

Визначені функціональні та нефункціональні вимоги до інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій засобу... .

Розділ 2 **«Проектування та розробка інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій»**. Після аналізу предметної області та визначення вимог до інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій потрібно дослідити можливі способи вирішення поставлених задач. Іншими словами, якщо у процесі аналізу слід дати відповідь на питання: *«Що мають робити інструментальні засоби створення і використання інформаційних систем та технологій?»*, то на етапі проектування має бути отримана відповідь на питання: *«Як це реалізувати?»*.

У підрозділі 2.1 **«Архітектура інформаційної системи»** слід відобразити компоненти інформаційної системи та їх зв'язки: блок взаємодії користувача з системою, блок збереження вхідних даних та результатів розрахунків у базі даних, блок виконання обчислень на основі представленого алгоритму.

У блоці взаємодії користувача з системою описати операції, що виконуються, наприклад: перегляд, редагування, пошук, видалення інформації, візуальне представлення даних.

У блоці зберігання даних вказати базу даних, що використовується, наприклад: база даних типу MS SQL Server, в якій міститься інформація про клієнтів, пункти доставки, виконання замовлень.

У блоці обробки інформації представити, які вихідні результати надає система, наприклад: координати адрес доставки, довжина та час оптимального шляху перевезення товарів, побудова і відображення оптимального маршруту на карті.

В підрозділі 2.2 **«Функціональна модель проєктованої системи»** необхідно відобразити функції системи, її об'єкти та зв'язки між ними.

Для розробки системи необхідно обрати один із підходів до проектування (об'єктно-орієнтований або структурний) і використовувати пакети Rational

Rose або VPwin і ERwin.

При застосуванні об'єктно-орієнтованого підходу функціональну модель системи рекомендується представити у вигляді діаграми варіантів використання (прецедентів). Для кожного варіанта використання необхідно навести його опис, що містить: основний та альтернативні потоки подій, передумови та післяумови.

При використанні структурного підходу функціональну модель системи рекомендується представити у вигляді діаграм IDEF0 (контекстної діаграми і діаграми декомпозиції).

Функціональна модель при необхідності може бути представлена у вигляді блок-схеми.

Зміст підрозділу 2.3 **«Проектування організації даних інформаційної системи»** формується в залежності від використаного підходу до розробки інформаційної системи.

При використанні об'єктно-орієнтованого підходу рекомендується розробити діаграму класів з концептуальної точки зору (для представлення понять досліджуваної предметної області), діаграму класів з точки зору специфікації. Об'єктно-орієнтований (візуальний) підхід оперує стандартними інтерфейсними об'єктами. До його об'єктів можна віднести вікна, списки, тексти, які відображаються на екрані монітора та стандартні елементи керування – кнопки, перемикачі, прапорці, за допомогою яких здійснюється управління даними.

При використанні структурного підходу рекомендується розробити діаграму в нотації DFD (діаграму потоків даних) і діаграму IDEF1X (логічну модель).

Організація даних може бути представлена у вигляді структури бази даних, структури файлів даних.

В підрозділі 2.4 **«Інтерфейс проєктованої інформаційної системи»** необхідно представити вимоги до інтерфейсу, зображення діалогового вікна системи і сценарій роботи користувача.

Слід чітко описати розділення функцій між користувачем і системою.

В підрозділі 2.5 **«Реалізація інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій»** розглядаються питання, що безпосередньо стосуються конструювання інструментальних засобів

створення і використання інформаційних систем та технологій, а саме:

- опис модулів інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій (із зазначенням конкретних назв) та їх призначення, а також особливості передачі даних між ними;

- опис реалізації модулів апаратного чи програмного забезпечення інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій;

- опис схеми інформаційних потоків;

- опис реалізації людино-машинного інтерфейсу;

- інструкції для користувачів (з відповідними ілюстраціями), в яких викладається інформація про принципи та умови використання інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій (опис людино-машинного інтерфейсу користувача; послідовність дій оператора при роботі з інформаційною технологією; умови, необхідні для користування інформаційної технології тощо);

- технічні характеристики розробленого інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій (вимоги до складу апаратури та операційної системи (ОС); необхідний обсяг оперативної і дискової пам'яті; спеціальні пристрої; додаткові програми, необхідні для функціонування інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій тощо).

Підрозділ 2.6 «Тестування інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій» має містити дослідження, спрямоване на доведення працездатності розроблених інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій та його функціональної придатності. У підрозділі слід визначити стратегію тестування, описати та обґрунтувати вибрані методи та методику тестування (методи «чорної» та «білої» скриньки, функціональне та нефункціональне тестування, тестування продуктивності, навантажувальне тестування, тестування рівня даних, тестування зручності використання тощо), сформулювати вимоги до проведення експериментів, визначити обсяг кожного експерименту відповідно до функціональних специфікацій та обмежень тощо. Кінцевою метою є зіставлення очікуваних та фактичних результатів тестування. За необхідності відзначають рівні тестування – модульне, інтеграційне та

системне тестування.

Підрозділ також може містити опис інструментальних засобів, за допомогою яких проводилось автоматизоване тестування.

Тест-кейси повинні мати реальний характер і бути достатніми для перевірки працездатності та правильності функціонування інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій. Відповідно до цього, для кожного елемента інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій має бути складено список всіх ситуацій, які необхідно перевірити як при «правильних», так і «неправильних» вихідних даних. Слід докладно описати дані, які використовуються при тестуванні інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій, із зазначенням джерела їх отримання. Можуть застосовуватися дані з первинних документів, нормативно-довідкової документації, а також дані, генеровані автоматично. В очікуваних результатах завжди описується коректна робота інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій, при вона цілком може передбачати відображення повідомлень про неправильні дії оператора або про деякі критичні ситуації. Також зазначити порядок тестування, навести процедури перевірки із зазначенням очікуваних при правильній роботі інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій результатів, а також опис основних результатів, отриманих у процесі тестування інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій.

Після виконання тест-кейсів створюють звіт про результати тестування, який містить інформацію по кожному виконаному тест-кейсу та результат його виконання – успіх чи невдачу. Запис про результат проходження кожного тест-кейса містить таку інформацію: ідентифікатор тест-кейса; короткий опис; перерахування всіх вхідних та очікуваних вихідних значень тест-кейса; перерахування всіх реальних вихідних значень тест-кейса; для кожної пари «очікуване і реальне вихідне значення» – інформацію про збіг або розбіжності цих значень; повідомлення про те, пройдений чи не ні тест-кейс. Для більшої наочності, підсумкові дані тестування доцільно оформити у вигляді таблиць, графіків.

У кінці розділу подають короткі висновки про результати розробки,

тестування, а також про ступінь працездатності інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій та його відповідність (невідповідність, часткову відповідність) вимогам.

Приклад

В результаті проведених експериментів ... виявлено, що ...;

Базова функціональність реалізована відповідно до вимог до інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій і є повністю/частково працездатним;...

Існують некритичні проблеми, пов'язані з

У розділі 3 «Охорона праці та захист навколишнього середовища» виконують аналіз умов праці, виробничої санітарії та гігієни праці, висвітлюють питання техніки безпеки і пожежної профілактики підрозділу, для якого виконувалось моделювання системи, а також питання захисту навколишнього середовища. Враховуючи вимоги з охорони праці, пропонуються заходи та засоби, що усувають або зменшують вплив можливих небезпечних і шкідливих чинників. При виконанні цього розділу необхідно керуватись методичними вказівками [2].

Консультації з розділу «Охорона праці та захист навколишнього середовища» студент одержує у викладача-консультанта кафедри екології, теплотехніки та охорони праці (ЕТОП).

Висновки та рекомендації. У цьому розділі наводять перелік одержаних в роботі результатів та формулюють рекомендації (за наявності), які визначають напрями подальшої роботи. Рекомендується речення починати словами: «розглянуто», «встановлено», «показано», «доведено» тощо. Оскільки у резюме та вступі ставилася мета і формулювалися завдання, які необхідно було вирішити, то у висновках необхідно навести основні результати по кожному поставленому завданню. Завершується висновок пропозиціями, рекомендаціями і визначенням практичної значущості роботи. Ознайомлення з текстом висновків повинно сформувати у Екзаменаційної комісії уявлення про ступінь реалізації автором кваліфікаційної роботи поставленої мети і завдань. **Приклад** висновків наведено у додатку Б.

Перелік посилань. У «Переліку посилань» наводять бібліографічні описи усіх інформаційних джерел, що використані у кваліфікаційній роботі. Бібліографічні описи подають у порядку, за яким вони вперше згадуються в

тексті пояснювальної записки. Розділ необхідно оформити відповідно до вимог Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 [3, 4]. **Приклади** бібліографічного опису літератури у розділі «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ» наведено у додатку В.

Додатки. Додатки до пояснювальної записки наводяться у випадку, якщо у цьому є необхідність. Кожний з додатків починають з нової сторінки. У додатках надають матеріал, який є необхідним для повноти пояснювальної записки і не може бути послідовно розміщений в основній частині через великий обсяг або спосіб відтворення.

Як правило, пояснювальна записка супроводжується такими видами додатків:

- таблиці експериментальних даних, якщо вони мають занадто великий об'єм;
- фрагменти комп'ютерних програм, розроблених студентом при виконанні роботи;
- додаткові ілюстрації, таблиці тощо.

Електронна частина є обов'язковою і розміщується на компакт-диску. Файли на диску **не повинні** бути запаковані або захищені від копіювання. Електронна частина повинна містити наступне:

- SOURCE – окремий каталог (папка), який містить програмну систему (файли з програмним кодом, необхідні бібліотеки, виконуваний файл (.exe), тощо);
- UserGid.doc – інструкція користувачу.

Також на диску необхідно розмістити:

- ПЕРЕВІРКА НА УНІКАЛЬНІСТЬ – окремий каталог (папка), який містить **скановану з двох сторінок копію акту перевірки (з підписами)** на наявність ознак академічного плагіату та **звіт про технічну перевірку роботи**.
- PROJ.DOC – файл з текстом пояснювальної записки кваліфікаційної роботи (титульні сторінки, завдання, відомість, реферат, зміст та сам текст пояснювальної записки);
- DEMO – окремий каталог (папка) – презентація до пояснювальної записки.
- Файл метаданих.DOC – файл, в якому необхідно вказати наступне:
 - назва кафедри;

- прізвище, ім'я та по батькові наукового керівника;
- прізвище, ім'я та по батькові автора роботи мовою оригіналу роботи;
- ORCID автора (якщо є);
- назва роботи (державною та англійською);
- анотація до 1 сторінці (державною та англійською);
- ключові слова (державною та англійською);
- бібліографічний опис.

Приклад оформлення файлу метаданих (Файл метаданих.DOC) наведено у додатку Г.

Університет гарантує дотримання авторських прав автора роботи та його наукового керівника і є єдиним володарем прав копіювання.

CD-диск з **електронною частиною** закріплюється на внутрішній стороні обкладинки пояснювальної записки в заклеєному конверті. На конверті повинні бути **підписи** студента, керівника роботи, провідного фахівця кафедри, завідувача кафедри.

При оформленні кваліфікаційної роботи необхідно дотримуватися вимог, що наведені у розділі 8 «ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ» Положення про виконання кваліфікаційної роботи в Українському державному університеті науки і технологій [1].

2.3 Супровідні документи

До *супровідних документів* відносяться:

- подання голові Екзаменаційної комісії;
- відомість оцінювання розділів кваліфікаційної роботи;
- відгук керівника кваліфікаційної роботи;
- акт перевірки кваліфікаційної роботи на наявність ознак академічного плагіату.

2.4 Демонстраційні матеріали

Під час захисту кваліфікаційної роботи на засіданні екзаменаційної комісії студентом можуть використовуватися демонстраційні матеріали

(слайди, роздаткові матеріали тощо). Кількість одиниць демонстраційних матеріалів обмежується лише часом, який необхідний для їх представлення під час захисту.

Кожна одиниця демонстраційних матеріалів повинна відображати зміст виконаної роботи й супроводжувати доповідь студента при захисті.

В якості демонстраційних матеріалів можуть бути представлені результати розрахунків, ілюстрації (рисунок, графіки, таблиці, тощо), фрагменти тексту з пояснювальної записки, які сприяють більш повному розкриттю змісту і результатів кваліфікаційної роботи, вихідні та кінцеві формули, математичні перетворення, які виконані студентом, результати у вигляді графіків, таблиць тощо. За доцільності допускається залучати до демонстраційних матеріалів запозичені ілюстрації з літературних чи патентних джерел, наукових звітів, технічної документації тощо з відповідними посиланнями на ці джерела інформації.

Демонстраційні матеріали не потребують основного напису, не вносяться до відомості кваліфікаційної роботи і не передаються для зберігання.

За рішенням випускової кафедри для демонстрації матеріалів може використовуватись мультимедійна техніка або проектор.

Для забезпечення якісної роботи екзаменаційної комісії рекомендується виготовляти і надавати їй членам 2-3 комплекти копій демонстраційних матеріалів на аркушах формату А4.

3 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

3.1 Затвердження тем кваліфікаційних робіт

Тематика кваліфікаційних робіт має бути доведена випусковою кафедрою до відома здобувачів першого (бакалаврського) за денною та заочною (дистанційною) формами навчання упродовж 7 навчального семестру [1]. Затвердження керівників та тем кваліфікаційних робіт здобувачам вищої освіти здійснюється наказом ректора про направлення на переддипломну практику разом з призначенням бази практики не пізніше ніж за півтора місяці до початку практики. Керівником переддипломної практики від УДУНТ призначається керівник кваліфікаційної роботи.

Теми кваліфікаційної роботи мають бути орієнтовані на дослідження та розробку питань створення інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій для різноманітних предметних областей: підприємств, фірм і компаній різних напрямів підприємницької діяльності, навчальних закладів, сфер послуг та розваг тощо.

Теми кваліфікаційної роботи має задовольняти наступним вимогам:

- відповідність сучасному стану розвитку науки, технологій, методів та засобів розробки інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій; актуальність; практичність;
- відповідність об'єкту діяльності бакалавра за спеціальністю;
- комплексність, яка є достатньою для демонстрації теоретичних знань та практичних навичок, отриманих під час навчання.

Таким чином, тематика кваліфікаційної роботи має відповідати **об'єктам професійної діяльності** випускника:

- теоретичні та методологічні основи й інструментальні засоби створення і використання інформаційних систем та технологій;
- критерії оцінювання і методи забезпечення якості, надійності, відмовостійкості, живучості інформаційних систем та технологій;
- моделі, методи та засоби оптимізації та прийняття рішень при створенні й використанні інформаційних систем та технологій.

Редакція теми кваліфікаційної роботи має бути конкретною, містити процедуру діяльності та продукт, що має бути отриманий у результаті виконання кваліфікаційної роботи. У назві теми кваліфікаційної роботи не повинно бути скорочень слів (словосполучень) та абревіатур (за винятком загальноприйнятих).

Для студентів, які поєднують навчання з трудовою діяльністю, доцільно виконання кваліфікаційної роботи за матеріалами компанії, де вони працюють.

Відповідно до освітньої програми студентам рекомендують наступні **типові напрями** кваліфікаційної роботи: інформаційні технології, Інтернет речей; інформаційний менеджмент, системна інтеграція та адміністрування інформаційних систем; управління ІТ-проектами; архітектури ІТ-інфраструктури підприємств.

Теми повинні бути актуальними та практично застосовуваними, не повторюватись з темами курсових робіт, можуть бути пов'язані зі створенням

нових методик або комп'ютерних технологій, а також використанням математичних моделей та стандартних програмно-технічних комплексів та бути пов'язані з розробкою і застосуванням комп'ютерних навчаючих та контролюючих інформаційних технологій, а також інформаційних систем навчального закладу, які вдосконалюють навчальний процес.

При формулюванні теми слід враховувати різницю між інформаційною системою і технологією. Інформаційна система – це упорядкована цілісність інформаційних процесів, яка включає апаратно-програмне забезпечення комп'ютера. Інформаційна технологія – це комплекс способів і засобів створення, оброблення й передавання інформації.

Можливе використання однакових назв тем, якщо вони виконуються для різних організацій та підприємств. Наприклад, управління збутом продукції, якщо це виконується для різних підприємств, що мають свої особливості.

Прикладами типових тем кваліфікаційних робіт можуть бути:

Інформаційна технологія віддаленого керування охоронною системою підприємства.

Інформаційна технологія контролю та управління офісом.

Інформаційна технологія керування контентом для інтернет-магазину.

Інформаційна технологія для обслуговування клієнтів.

Інформаційна технологія для замовлення квитків.

Інформаційна система автоматизації управління бізнес-процесом просування продукції на ринку.

Інформаційна система формування оптимального календарного плану.

Інформаційна система прогнозування продажів у сфері торгівлі.

Інформаційна система аналізу кадрового складу компанії та рекомендації підвищення мотивації.

Інформаційна автоматизована система робочого місця начальника відділу кадрів.

Інформаційна система для автоматизації роботи рекламного агентства / торгівельного підприємства / маркетингового відділу.

Розробка вебплатформи для ефективного управління підприємством.

Інформаційна система моніторингу організації навчального процесу.

Інформаційна система підтримки прийняття рішень у банківській сфері.

Зміна теми кваліфікаційної роботи допускається у виняткових випадках

не пізніше 45 днів після передбаченого навчальним планом терміну початку виконання кваліфікаційної роботи або не пізніше двох тижнів після завершення переддипломної практики.

Зміна теми кваліфікаційної роботи оформлюється наказом ректора за поданням завідувача випускової кафедри.

Якщо робота доведена до використання на підприємстві, то керівник повинен вимагати від дипломника довідку про використання його розробки (замість довідки можуть бути подані: акт про випробування, акт дослідно-промислового впровадження).

3.2 Завдання на кваліфікаційну роботу

Завдання на кваліфікаційну роботу розробляє керівник спільно з консультантами окремих розділів і затверджує завідувач кафедри до початку переддипломної практики. Завдання на кваліфікаційну роботу оформлюється з двох боків одного аркушу (Додаток Є).

Завдання на кваліфікаційну роботу містить календарний план підготовки кваліфікаційної роботи, в якому визначаються терміни і черговість виконання і оформлення усіх розділів роботи, строк закінчення і захисту роботи в Екзаменаційній комісії.

Зміна теми кваліфікаційної роботи передбачає розробку, затвердження і видачу здобувачеві нового завдання на кваліфікаційну роботу.

3.3 Керівництво виконанням кваліфікаційної роботи

Керівництво виконанням кваліфікаційної роботи здійснює керівник, затверджений наказом ректора УДУНТ. Керівниками кваліфікаційних робіт за поданням випускової кафедри призначаються найбільш кваліфіковані і досвідчені науково-педагогічні працівники випускової кафедри або інших кафедр УДУНТ за згодою їх керівництва.

Керівник роботи разом з гарантом освітньої програми та завідувачем випускової кафедри, на якій виконується робота, несе відповідальність за актуальність і відповідність теми кваліфікаційної роботи профілю освітньої програми.

Функціями керівника кваліфікаційної роботи є:

- формулювання актуальної теми кваліфікаційної роботи, що відповідає вимогам освітньої програми зі спеціальності;
- своєчасна розробка і видача студенту завдання на кваліфікаційної роботи та переддипломну практику згідно із затвердженою темою включно з календарним планом підготовки роботи;
- регулярне консультування здобувача згідно з розкладом консультацій по розділах кваліфікаційної роботи, які мають безпосереднє відношення до спеціальності;
- формування у здобувача навичок щодо відбору необхідної патентної, довідкової, технічної інформації, інших матеріалів та даних за темою, що опрацьовується;
- контроль самостійності виконання студентом кваліфікаційної роботи, запобігання академічному плагіату та академічній недоброчесності;
- складання документу щодо відсутності академічного плагіату;
- контроль ходу виконання календарного плану підготовки роботи, своєчасне виявлення можливого відставання студента від календарного плану, встановлення причин відставання і перспектив виконання роботи у визначений планом термін;
- періодичне інформування випускаючої кафедри про хід виконання кваліфікаційної роботи;
- порушення питання про призупинення виконання кваліфікаційної роботи при суттєвому відхиленні від календарного плану;
- підготовка відгуку на кваліфікаційну роботу;
- надання допомоги здобувачу з підготовки доповіді для публічного захисту кваліфікаційної роботи;
- присутність на засіданні ЕК під час захисту здобувачем кваліфікаційної роботи.

Консультантами з охорони праці та навколишнього середовища призначаються науково-педагогічні працівники відповідної кафедри УДУНТ за узгодженням із гарантом освітньої програми та/або завідувачем випускової кафедри.

3.4 Права та обов'язки виконавця кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти як виконавець кваліфікаційної роботи має право:

- обирати тему кваліфікаційної роботи із запропонованого випусковою кафедрою переліку, або запропонувати власну тему кваліфікаційної роботи, яка може бути затверджена за погодженням керівника кваліфікаційної роботи;
- своєчасно отримати від керівника та консультантів завдання на кваліфікаційну роботу та її окремі розділи;
- отримувати регулярні консультації від керівника та консультантів щодо виконання розділів кваліфікаційної роботи;
- ставити питання перед випусковою кафедрою про зміну теми та/або керівника кваліфікаційної роботи, якщо для цього є поважні причини;
- завчасно ознайомитись з відгуком керівника на виконану кваліфікаційну роботу.

Здобувач вищої освіти як виконавець кваліфікаційної роботи зобов'язаний:

- самостійно виконувати кваліфікаційну роботу, ґрунтуючись на принципах академічної доброчесності; на набутих впродовж навчання компетентностях та навичках; наданих рекомендаціях та матеріалах переддипломної практики;
- нести відповідальність за всі викладені у кваліфікаційній роботі відомості, прийняті рішення (аргументації, висновки) та використані методи збору, інтерпретації та застосування даних;
- систематично відвідувати консультації керівника та консультантів кваліфікаційної роботи, сприймати їх зауваження та рекомендації й оперативно реагувати на них;
- виконувати та оформляти кваліфікаційну роботу відповідно до вимог освітньої програми, Положення про виконання кваліфікаційної роботи в Українському державному університеті науки і технологій та методичних рекомендацій (настанов) ГЗЯОП;
- чітко дотримуватись затвердженого календарного плану виконання кваліфікаційної роботи, вчасно подати завершену кваліфікаційну роботу для перевірки консультантам та керівникові кваліфікаційної роботи;
- беззастережно дотримуватись норм академічної доброчесності;

– представити кваліфікаційну роботу на засіданні Екзаменаційної комісії відповідно до затвердженого графіку.

4 ДОПУЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ДО ЗАХИСТУ

Кваліфікаційна робота повинна бути подана на кафедру для перевірки не пізніше як за 14 днів до її захисту.

Процедура допущення закінченої та оформленої згідно з правилами кваліфікаційної роботи до захисту в Екзаменаційній комісії передбачає такі етапи:

- перевірка розділів кваліфікаційної роботи консультантами;
- комплексна перевірка та оцінювання кваліфікаційної роботи керівником;
- перевірка кваліфікаційної роботи на наявність академічного плагіату;
- нормоконтроль кваліфікаційної роботи;
- прийняття остаточного рішення про допущення кваліфікаційної роботи до захисту завідувачем випускової кафедри.

4.1 Перевірка та оцінювання кваліфікаційної роботи консультантами

Консультанти перевіряють відповідні розділи наданої автором кваліфікаційної роботи на:

- відповідність виданому завданню;
- повноту та коректність розкриття питань, що розглядались;
- наявність та коректність посилань на використані інформаційні джерела.

Під час перевірки кваліфікаційної роботи консультанти чорнилом позначають виявлені технічні, граматичні та інші помилки та інші недоліки безпосередньо у пояснювальній записці, завіряючи їх власним підписом. Виправлення студентом відзначених у пояснювальній записці та на листах графічної частини помилок не допускається.

За результатами перевірки консультанти оцінюють відповідні розділи кваліфікаційної роботи та проставляють виставлені оцінки до Відомості оцінювання розділів кваліфікаційної роботи, завіряючи її власним підписом.

За умови оцінювання відповідного розділу кваліфікаційної роботи позитивною оцінкою консультант підписує титульний аркуш кваліфікаційної роботи (див. додаток Е).

4.2 Комплексна перевірка та оцінювання кваліфікаційної роботи керівником

Керівник роботи здійснює комплексне оцінювання кваліфікаційної роботи та діяльності здобувача під час її виконання, зокрема:

- повноту виконання здобувачем виданого завдання;
- ступінь самостійності автора у прийнятті основних проектних та/або інших рішень;
- рівень сформованості програмних результатів навчання згідно відповідної освітньої програми;
- коректність посилань на використані інформаційні джерела та відсутність ознак академічної недоброчесності;
- якість оформлення кваліфікаційної роботи.

Оцінка за кваліфікаційну роботу може бути знижена у наступних випадках:

1 Недоліки в оформленні.

- 1.1.Недотримання вимог щодо оформлення робіт.
 - 1.2.Наявність невиправлених друкарських помилок, пропусків, граматичних і стилістичних помилок.
 - 1.3.Відсутність авторської інтерпретації змісту таблиць і графіків.
 - 1.4.Наявність в бібліографії робіт, на які відсутні посилання у самій роботі.
 - 1.5.Наявність помилок в оформленні бібліографії.
 - 1.6.Обсяг роботи не відповідає вимогам.
- ##### **2. Недоліки змісту як структурної складової роботи.**
- 2.1.Зміст роботи не розкриває тему повністю.
 - 2.2.Сформульовані розділи (підрозділи) не відбивають реальну проблемну ситуацію, стан об'єкта, тобто не стосуються теми (предмету, об'єкта)

дослідження.

3. Недоліки резюме та вступу.

3.1. Висвітлення актуальності багатослівне, без зазначення сутності проблеми або наукового завдання.

3.2. Мета дослідження не пов'язана з проблемою, сформульована абстрактно і не відбиває специфіки об'єкта і предмета дослідження.

3.3. В об'єкті не виділяється та його частина, яка є предметом дослідження.

3.4. Має місце збіг формулювання проблеми, мети, задач роботи.

4. Недоліки основного розділу роботи.

4.1. Наявність фактичних помилок в огляді літератури.

4.2. Використання великих фрагментів чужих текстів без вказівки на їх джерела, у тому числі кваліфікаційних робіт студентів минулих років.

4.3. Відсутність аналізу вітчизняних праць, присвячених проблематиці дослідження.

4.4. Теоретична і практична частини не узгоджуються між собою.

4.5. У роботі відсутня інтерпретація отриманих результатів.

4.6. Програмну реалізацію проектованої системи виконано без використання мови програмування.

5. Недоліки висновків.

5.1. Кінцевий результат не відповідає меті дослідження, висновки не відповідають визначеним завданням.

5.2. Висновки неконкретні, мають описовий характер.

5.3. Висновки побудовані як констатація первинних даних.

6. Недоліки в організації роботи.

6.1. Недотримання графіку виконання роботи.

6.2. Несвоєчасність підготовки роботи до захисту.

За результатами перевірки керівник роботи підписує її та складає письмовий відгук. У відгуку зазначаються основні переваги і недоліки кваліфікаційної роботи, наводиться окремий висновок щодо дотримання академічної доброчесності та наявності посилань на усі запозичені матеріали інших авторів та усі джерела, інформація з яких була використана під час виконання роботи.

У відгуку керівником визначається комплексна оцінка кваліфікаційної роботи.

Якщо визначена у відгуку керівника комплексна оцінка кваліфікаційної роботи є позитивною, керівник підписує титульний аркуш пояснювальної записки, відомість кваліфікаційної роботи та подання голові Екзаменаційної комісії.

Якщо визначена у відгуку керівника комплексна оцінка кваліфікаційної роботи є негативною, керівник не підписує титульний аркуш, відомість кваліфікаційної роботи та подання голові Екзаменаційної комісії і передає її завідувачу випускової кафедри для прийняття рішення щодо допущення кваліфікаційної роботи до захисту на засіданні Екзаменаційної комісії.

4.3 Перевірка кваліфікаційної роботи на наявність академічного плагіату

Процедура перевірки кваліфікаційної роботи на наявність академічного плагіату у кваліфікаційній роботі здобувачів вищої освіти передбачає:

- попереднє ухвалення ГЗЯОП протокольного рішення про мінімально припустиме значення показника оригінальності тексту (ПОТ) окремих розділів кваліфікаційної роботи та визначення тих розділів кваліфікаційної роботи, які підлягають перевірці;

- етап самоперевірки студентом власної кваліфікаційної роботи з власноручно підписаним засвідченням відсутності у ній академічного плагіату: «Засвідчую, що у цій роботі немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань»;

- етап перевірки кваліфікаційної роботи керівником з обов'язковим письмовим висновком у відгуку щодо відсутності ознак академічного плагіату, самостійності прийняття студентом основних проектних рішень та наявності посилань на усі запозичені матеріали інших авторів та усі джерела, інформація з яких була використана під час виконання роботи;

- етап перевірки кваліфікаційної роботи на наявність ознак академічного плагіату із застосуванням програмних засобів контролю викладачем випускової кафедри, якого завідувачем кафедри призначено відповідальним за проведення такої перевірки.

Під час перевірки кваліфікаційної роботи на наявність ознак академічного плагіату керуються рекомендаціями щодо коректного оформлення текстових запозичень в академічних текстах (Додаток 3).

Перевірка кваліфікаційної роботи з використанням програмних засобів здійснюється науковим керівником (відповідальним викладачем) у присутності здобувача-автора. Науковий керівник (відповідальний викладач) здійснює перевірку окремо кожної частини кваліфікаційної роботи та формує Акт перевірки.

Акт підписують автор-здобувач вищої освіти, науковий керівник (відповідальний викладач) та завідувач кафедри.

Якщо результати перевірки є задовільними (значення ПОТ за усіма розділами кваліфікаційної роботи, що підлягають перевірці, дорівнюють або перевищують мінімально припустимі значення), то з урахуванням експертної оцінки керівника щодо відсутності в роботі ознак академічного плагіату кваліфікаційна робота допускається до захисту. Акт перевірки долучається до супровідних матеріалів кваліфікаційної роботи.

Якщо результати перевірки є незадовільними (значення ПОТ за окремим розділом/розділами кваліфікаційної роботи, що підлягають перевірці, є меншим за встановлене мінімально припустиме значення), кваліфікаційна робота повертається автору для переробки. Підписаний сторонами Акт перевірки залишається у наукового керівника (відповідального викладача).

Після переробки кваліфікаційної роботи науковий керівник (відповідальний викладач) у присутності здобувача-автора здійснює повторну перевірку роботи. За умов позитивного результату перевірки кваліфікаційна робота допускається до захисту. Акт повторної перевірки долучається до супровідних матеріалів кваліфікаційної роботи.

За умов незадовільного результату повторної перевірки обидва Акти (первинний і повторний) передаються науковим керівником (відповідальним викладачем) завідувачу випускової кафедри для розгляду на засіданні кафедри і прийняття рішення щодо недопущення кваліфікаційної роботи до захисту в Екзаменаційній комісії.

У випадку незгоди з висновком щодо оригінальності кваліфікаційної роботи автор має право подати апеляцію на ім'я декана відповідного

факультету (директора інституту) не пізніше 2 робочих днів після ухвалення рішення кафедри про недопущення кваліфікаційної роботи до захисту.

Для розгляду апеляції деканом факультету (директором інституту) створюється апеляційна комісія під власним головуванням у складі не менше трьох осіб з обов'язковим представництвом від органу студентського самоврядування факультету (інституту). Членами апеляційної комісії не можуть призначатись працівники випускової кафедри, яка ухвалила рішення про недопущення кваліфікаційної роботи до захисту.

Про дату засідання апеляційної комісії автор-заявник має бути попереджений завчасно. Якщо автор-заявник не з'явився на засідання апеляційної комісії, питання розглядається за його відсутності.

На засідання апеляційної комісії можуть бути запрошені керівник кваліфікаційної роботи, представники випускової кафедри, інші особи для надання додаткової інформації.

Результати засідання апеляційної комісії оформлюються протоколом. Рішення апеляційної комісії щодо допущення кваліфікаційної роботи до захисту є остаточним.

4.4 Нормоконтроль кваліфікаційної роботи

Перед допущенням до захисту кваліфікаційні роботи підлягають обов'язковому нормоконтролю.

Процедуру нормоконтролю здійснює призначений завідувачем випускової кафедри науково-педагогічний працівник кафедри (нормоконтролер).

Кваліфікаційна робота, яка подається на нормоконтроль, має бути завершеною, повністю оформленою і містити пояснювальну записку, електронну частину, повний комплект супровідних документів (перелік супровідних документів згідно з п.2.3).

Матеріали кваліфікаційної роботи, які подаються нормоконтролеру, мають бути підписані усіма причетними до неї суб'єктами: автором, керівником роботи, консультантами усіх розділів роботи.

Перевірці під час проведення нормоконтролю підлягають:

- 1) відповідність теми кваліфікаційної роботи наказу;

- 2) справжність підписів;
- 3) наявність усіх оформлених і підписаних супровідних документів до кваліфікаційної роботи;
- 4) наявність відповідних завданню розділів пояснювальної записки та графічної частини;
- 5) відповідність оформлення складових кваліфікаційної роботи вимогам щодо їх оформлення.

За умов позитивного висновку щодо відповідності кваліфікаційної роботи вищезазначеним вимогам нормоконтролер підписує відомість кваліфікаційної роботи та титульний аркуш.

За наявності порушень в кваліфікаційній роботі будь-якого з перших чотирьох підпунктів, нормоконтролер власноруч здійснює запис про це на зворотному боці титульного аркушу пояснювальної записки та, не підписуючи роботу, передає її завідувачу випускової кафедри для розгляду питання щодо допущення кваліфікаційної роботи до захисту на засіданні Екзаменаційної комісії.

Зауваження щодо оформлення складових кваліфікаційної роботи нормоконтролер записує на полях пояснювальної записки, завіряючи їх власним підписом. За наявності великої кількості таких зауважень нормоконтролер може рекомендувати Екзаменаційній комісії знизити оцінку кваліфікаційної роботи, про що власноруч здійснює запис на зворотному боці титульного аркушу пояснювальної записки.

4.5 Допущення кваліфікаційної роботи завідувачем кафедри до захисту

Після проходження нормоконтролю кваліфікаційна робота та повний комплект супровідних документів надається завідувачу кафедри.

Завідувач кафедри у присутності виконавця переглядає матеріали кваліфікаційної роботи і на підставі ознайомлення з ними та співбесіди з виконавцем ухвалює остаточне рішення про допущення кваліфікаційної роботи до захисту в Екзаменаційній комісії, підписує подання голові Екзаменаційної комісії, відомість оцінювання розділів кваліфікаційної роботи, затверджує відомість кваліфікаційної роботи.

У разі порушення вимог академічної доброчесності або виявлення грубих порушень чинних вимог за результатами нормоконтролю питання про можливість доопрацювання кваліфікаційної роботи та допущення її до захисту у поточному навчальному році або перенесення захисту на наступний навчальний рік вирішується на засіданні випускової кафедри за участі керівника роботи та у присутності виконавця.

5 ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Захист кваліфікаційної роботи є публічним. На захисті можуть бути присутніми усі бажаючі особи, які можуть вільно здійснювати аудіо- та (або) відеофіксацію процесу захисту. Процедура захисту кваліфікаційної роботи здійснюється державною мовою. За попереднім погодженням з ЕК здобувач може захищати кваліфікаційну роботу однією з мов Європейського Союзу (за умови забезпечення синхронного перекладу на державну мову).

Захист кваліфікаційної роботи складається з доповіді випускника і відповідей на запитання членів ЕК або присутніх на захисті.

Для доповіді автору надається до 15-ти хвилин, у якій необхідно розкрити зміст кваліфікаційної роботи.

У ході доповіді автор повинен викласти суть проблеми, обґрунтувати її актуальність та стан автоматизації, навести основні теоретичні моделі та алгоритми, подати програмно-технічну систему, визначити вимоги замовника, вказати коло розв'язуваних завдань, список виконуваних функцій, структуру системи, основні програмно-технічні та організаційні вимоги до користувача, апаратури.

Після доповіді автор відповідає на запитання членів Екзаменаційної комісії стосовно представлених до захисту матеріалів виконаної кваліфікаційної роботи. З дозволу голови Екзаменаційної комісії запитання можуть задавати всі присутні на захисті кваліфікаційної роботи. Гранична тривалість захисту однієї кваліфікаційної роботи становить 30 хвилин.

Після відповідей на запитання заслуховується відгук керівника та відповіді виконавця кваліфікаційної роботи на висловлені у відгуку зауваження.

Екзаменаційна комісія на закритому засіданні обговорює результати

захисту і більшістю голосів виносить рішення. Оцінюються кваліфікаційні роботи за національною та європейською системами. Члени ЕК підписують протокол і залікові книжки студентів.

Кваліфікаційні роботи не зараховуються у випадках наявності плагіату.

Після захисту кваліфікаційної роботи в архів здається:

– пояснювальна записка з вкладеними у пластиковий файл з супровідними документами: документ щодо перевірки кваліфікаційної роботи на наявність академічного плагіату, відгук керівника, довідка щодо підготовки бакалавра з оцінками по розділах роботи, подання голові Екзаменаційної комісії. Пластиковий файл додається в кінці пояснювальної записки під час її **переплетення**;

– диск з електронною частиною, закріплений на внутрішній стороні обкладинки пояснювальної записки в заклеєному конверті з підписами автора і керівника роботи, провідного фахівця кафедри, що перевірів зміст інформації, та завідувача кафедри, засвідчений печаткою в канцелярії.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Положення про виконання кваліфікаційної роботи в Українському державному університеті науки і технологій (Затв. вченою радою УДУНТ 28.03.2022, протокол № 5). *Офіц. сайт УДУНТ*. URL: <https://ust.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/polozhennya-pro-vykonannya-kvalifikacijnoyi-roboty-v-udunt.pdf> (дата звернення: 14.05.2024).

2. Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці та захист навколишнього середовища» у випускних кваліфікаційних роботах для студентів усіх спеціальностей / І. І. Іванов та ін. Дніпро : НМетАУ, 2019. 37 с.

3. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 2016-07-01. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2016. 16 с. URL: <http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2018/%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3%208302%20%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D0%B9.pdf> (дата звернення: 14.05.2024).

4. Правила оформлення списку використаних джерел при написанні наукових робіт. *Полтавський державний аграрний університет*. URL: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/4518/pravyloformlennyaspyskuvykorystanyhdzherel.pdf> (дата звернення: 18.05.2022).

Додаток А
Приклад оформлення реферату
РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 70 стор., 32 рис., 2 додатки, 41 джерело.

Об'єкт дослідження: автоматизація процесів діяльності підприємств транспортної логістики.

Предмет дослідження: інформаційні системи і технології для побудови оптимальних шляхів перевезення товару.

Мета роботи: створення інформаційної системи на основі платформи .NET для формування оптимального маршруту постачання товарів та відображення його на карті за допомогою інструмента GMap в режимі онлайн.

У вступі наведено актуальність, подано стан проблеми та визначено задачі дослідження. У першому розділі представлено опис предметної області, досліджено існуючі підходи, інформаційні системи і технології для формування оптимального маршруту доставки товарів, виконано постановку завдання. У другому розділі описано методіку для вирішення задачі, обґрунтовано вибір методу гілок та меж, наведено архітектуру, спроектовано базу даних, розроблено інтерфейс користувача системи. У третьому розділі наведено елементи програмної реалізації системи, представлено результати тестування програмного модуля.

Наукова новизна отриманих результатів кваліфікаційної роботи полягає у застосуванні комбінаторних методів у поєднанні з використанням картографічної бібліотеки GMap.NET для актуалізації шляхів перевезення.

Практична цінність результатів полягає в тому, що розроблена в роботі інформаційна система дозволяє визначати послідовність адрес доставки товарів, мінімізуючи при цьому витрати, та будувати оптимальний маршрут перевезення, обчислювати його довжину і час в режимі онлайн.

Ключові слова: ОПТИМАЛЬНИЙ МАРШРУТ, МІНІМІЗАЦІЯ ВИТРАТ, МЕТОД ГІЛОК І МЕЖ, GMAP.NET, ФРЕЙМВОРК, ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНА ТЕХНОЛОГОГІЯ

Додаток Б

Приклад оформлення висновків

ВИСНОВКИ

Під час роботи над кваліфікаційною роботою бакалавра відповідно до поставленої мети було створено інформаційну систему на основі платформи .NET для формування оптимального маршруту постачання товарів та відображення його на карті за допомогою інструмента GMap.NET в режимі онлайн.

Для досягнення поставленої мети було досліджено предметну область, розглянуто існуючі інформаційні системи формування оптимального маршруту доставки товарів, проаналізовано підходи для вирішення поставленої задачі.

Описано методику для вирішення задачі формування оптимального маршруту доставки товарів, представлено алгоритм методу гілок та меж, вибір якого обумовлюється точністю та низькими вимогами до обсягів необхідної пам'яті.

Наведено архітектуру інформаційної системи, представлено функціональну модель, спроектовано базу даних інформаційної системи, створено інтерфейс системи, який є простим та доступним для користувача.

Інформаційну систему розроблено мовою програмування C# у середовищі програмування MS Visual Studio 2019 з використанням Microsoft .NET Framework 4.8. Для геокодування даних та побудови маршруту в режимі онлайн підключено бібліотеку GMap.NET. Базу даних розроблено в середовищі MS SQL Server.

Практичне значення результатів кваліфікаційної роботи полягає у розробці додатку, який дозволяє визначати послідовність пунктів доставки товарів, відображати маршрут перевезення на онлайн-карті і взаємодіяти з клієнтською базою даних.

Додаток В

Приклади бібліографічного опису літератури у розділі «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ»

Таблиця В.1 – Приклади оформлення бібліографічного опису літератури

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Книги	
Один автор	<ol style="list-style-type: none"> 1. Андріяш В. Державна етнополітика України в умовах глобалізації. Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2013. 328 с. 2. Краснова М. В. Договори в екологічному праві України : навч. посіб. / Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. Київ : Алерта, 2012. 216 с. 3. Дробот О. В. Професійна свідомість керівника : навч. посіб. Київ : Талком, 2016. 340 с. 4. Романюк А. Порівняльний аналіз політичних систем країн Західної Європи: інституційний вимір. Львів : Тріада плюс, 2004. 392 с.
Два автори	<ol style="list-style-type: none"> 1. Батракова Т. І., Калюжна Ю. В. Банківські операції : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 130 с. 2. Богма О. С., Кисильова І. Ю. Фінанси : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 102 с. 3. Гура О. І., Гура Т. Є. Психологія управління соціальною організацією : навч. посіб. 2-ге вид., доп. Херсон : ОЛДІ- ПЛЮС, 2015. 212 с.
Три автори	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комаров В. В., Світлична Г. О., Удадьцова І. В. Окреме провадження : монографія / за ред. В. В. Комарова. Харків : Право, 2011. 312 с. 2. Кузнецов М. А., Фоменко К. І., Кузнецов О. І. Психічні стани студентів у процесі навчально-пізнавальної діяльності : монографія. Харків : ХНПУ, 2015. 338 с. 3. Якобчук В. П., Богоявленська Ю. В., Тищенко С. В. Історія економіки та економічної думки : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2015. 476 с.
Чотири і більше авторів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прилипко С. М., Ярошенко О. М., Мороз С. В., Малиновська К. А. Укладення трудового договору: теоретико-прикладне дослідження : монографія. Харків : Юрайт, 2013. 288 с. 2. Основи охорони праці : підручник / О. І. Запорожець та ін. 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2016. 264 с. 3. Клименко М. І., Панасенко Є. В., Стреляєв Ю. М., Ткаченко І. Г. Варіаційне числення та методи оптимізації : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 84 с.
Автор(и) та редактор(и)/упорядники	<ol style="list-style-type: none"> 1. Березенко В. В. PR як сфера наукового знання : монографія / за заг. наук. ред. В. М. Манакіна. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 362 с. 2. Гель А. П., Семаков Г. С., Яковець І. С. Кримінально-виконавче право України : навч. посіб. / ред. А. Х. Степанюк. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 624 с. 3. Грошевий Ю. М. Вибрані праці / упоряд.: О. В. Капліна, В. І. Маринів. Харків : Право, 2011. 656 с.

Продовження табл. В.1

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Без автора	<p>1. Антологія української літературно-критичної думки першої половини ХХ століття / упоряд. В. Агеєва. Київ : Смолоскип, 2016. 904 с.</p> <p>2. Політологічний енциклопедичний словник / упоряд. В. П. Горбатенко. 2-ге вид., переробл. і допов. Київ : Генеза, 2004. 736 с.</p> <p>3. Софія Київська: Візантія. Русь. Україна. Вип. II. Київ, 2012. 464 с.</p> <p>4. <i>Twenty-four hours a day</i>. Miami, FL : BN Publishing, 2010. 400 p.</p>
Багатотомні видання	<p>1. Енциклопедія історії України : у 10 т. / ред. рада: В. М. Литвин (голова) та ін. ; НАН України, Ін-т історії України. Київ : Наук. думка, 2005. Т. 9. 944 с.</p> <p>2. Закалюк А. П. Курс сучасної української кримінології: теорія і практика : у 3 кн. Київ : Ін Юре, 2007. Кн. 1 : Теоретичні засади та історія української кримінології. 424 с.</p> <p>3. Ушинський К. Д. Людина як предмет виховання. Спроба педагогічної антропології : вибр. твори. Київ : Рад. шк., 1983. Т. 1. 480 с.</p>
Частина видання	
Книги	<p>1. Алексеев В. М. Правовий статус людини та його реалізація у взаємовідносинах держави та суспільства в державному управлінні в Україні. <i>Теоретичні засади взаємовідносин держави та суспільства в управлінні</i> : монографія. Чернівці, 2012. С. 151–169.</p> <p>2. Коломоєць Т. О. Адміністративна деліктологія та адміністративна деліктність. <i>Адміністративне право України</i> : підручник / за заг. ред. Т. О. Коломоєць. Київ, 2009. С. 195–197.</p> <p>3. Наумов М. С. Напрями впливу інтелектуалізації економіки на розвиток ринкових відносин в Україні. <i>Трансформаційні процеси в суспільстві в умовах інформаційної економіки</i> : монографія / В. П. Решетило, М. С. Наумов, Ю. В. Федотова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків, 2014. С. 213–241.</p>
Тези доповідей, матеріали конференцій	<p>1. Анциперова І. І. Історико-правовий аспект акту про бюджет. <i>Дослідження проблем права в Україні очима молодих вчених</i> : тези доп. всеукр. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 24 квіт. 2014 р.). Запоріжжя, 2014. С. 134–137.</p> <p>2. Зінчук Т. О. Економічні наслідки впливу продовольчих органічних відходів на природні ресурси світу. <i>Органічне виробництво і продовольча безпека</i> : зб. матеріалів доп. учасн. II Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир : Полісся, 2014. С. 103–108.</p> <p>3. Микитів Г. В., Кондратенко Ю. Позатекстові елементи як засіб формування медіакультури читачів науково-популярних журналів. <i>Актуальні проблеми медіаосвіти в Україні та світі</i> : зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 3-4 берез. 2016 р. Запоріжжя, 2016. С. 50–53.</p>

Продовження табл. В.1

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Статті із продовжуваних та періодичних видань	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кобильник В. Порівняльний метод як основа політологічного дослідження. <i>Збірник наукових праць «Політологічні студії»</i>. 2011. № 2. С. 54–65. 2. Коломоєць Т. О. Оцінні поняття в адміністративному законодавстві України: реалії та перспективи формулювання їх застосування. <i>Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки</i>. Запоріжжя, 2017. № 1. С. 36–46. 3. Загірняк М., Костенко А. Про користування можливостями міжнародної бази даних Scopus. <i>Вища школа</i>. 2017. № 5–6. С. 48–55. 4. Кармазіна М., Могилевець О. Становлення і розвиток порівняльної методології в політичних дослідженнях. <i>Політичний менеджмент</i>. 2006. № 5. С. 3–17. 5. Bletskan D. I., Glukhov K. E., Frolova V. V. Electronic structure of 2H-SnSe₂: ab initio modeling and comparison with experiment. <i>Semiconductor Physics Quantum Electronics & Optoelectronics</i>. 2016. Vol. 19, No 1. P. 98–108. 6. Dalton R.J. Comparative politics of the industrial democracies: from the Golden Age to island hopping. <i>Political Science</i>. 1991. № 2. P. 15–43.
Інші видання	
Законодавчі та нормативні документи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конституція України : офіц. текст. Київ : КМ, 2013. 96 с. 2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. <i>Голос України</i>. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10– 22. 3. Про Концепцію вдосконалення інформування громадськості з питань євроатлантичної інтеграції України на 2017-2020 роки : Указ Президента України від 21.02.2017 р. № 43/2017. <i>Урядовий кур'єр</i>. 2017. 23 лют. (№ 35). С. 10. 4. Про затвердження Вимог до оформлення дисертації : наказ Міністерства освіти і науки від 12.01.2017 р. № 40. <i>Офіційний вісник України</i>. 2017. № 20. С. 136–141. 5. Інструкція щодо заповнення особової картки державного службовця : затв. наказом Нац. агентства України з питань Держ. служби від 05.08.2016 р. № 156. <i>Баланс- бюджет</i>. 2016. 19 верес. (№ 38). С. 15–16.
Архівні документи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лист Голови Співки «Чорнобиль» Г. Ф. Лепіна на ім'я Голови Ради Міністрів УРСР В. А. Масола щодо реєстрації Статуту Співки та сторінки Статуту. 14 грудня 1989 р. <i>ЦДАГО України</i> (Центр. держ. архів громад. об'єднань України). Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2612. Арк. 63, 64 зв., 71. 2. Матеріали Ради Народних комісарів Української Народної Республіки. <i>ЦДАВО України</i> (Центр. держ. архів вищ. органів влади та упр. України). Ф. 1061. Оп. 1. Спр. 8–12. Копія; Ф. 1063. Оп. 3. Спр. 1–3. 3. Наукове товариство ім. Шевченка. <i>Львів. наук. б-ка ім. В. Стефаника НАН України</i>. Ф. 1. Оп. 1. Спр. 78. Арк. 1–7.
Патенти	<ol style="list-style-type: none"> 1. Спосіб лікування синдрому дефіциту уваги та гіперактивності у дітей: пат. 76509 Україна. № 2004042416; заявл. 01.04.2004; опубл. 01.08.2006, Бюл. № 8 (кн. 1). 120 с. 2. Люмінісцентний матеріал: пат. 25742 Україна: МПК6 C09K11/00, G01T1/28, G21H3/00. № 200701472; заявл. 12.02.07; опубл. 27.08.07, Бюл. № 13. 4 с.

Продовження табл. В.1

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Препринти	1. Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами. Чорнобиль : Ін-т з проблем безпеки АЕС НАН України, 2006. 7, [1] с. (Препринт. НАН України, Ін-т проблем безпеки АЕС; 06-1).
Стандарти	1. ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація). 2. ДСТУ ISO 6107-1:2004. Якість води. Словник термінів. Частина 1 (ISO 6107-1:1996, IDT). [Чинний від 2005-04-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 181 с. 3. ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [На заміну ДСТУ3582-97; чинний від 2013-08-22]. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с. (Інформація та документація).
Каталоги	1. Горницкая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Донец. ботан. сад НАН Украины. Донецк : Лебедь, 2005. 228 с. 2. Історико-правова спадщина України : кат. вист. / Харків. держ. наук. б-ка ім. В. Г. Короленка; уклад.: Л. І. Романова, О. В. Земляніщина. Харків, 1996. 64 с. 3. Пам'ятки історії та мистецтва Львівської області : кат.- довід. / авт.-упоряд.: М. Зобків та ін. ; Упр. культури Львів. облдержадмін., Львів. іст. музей. Львів : Новий час, 2003. 160 с.
Бібліографічні покажчики	1. Микола Лукаш : біобібліогр. покажч. / уклад. В. Савчин. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. 356 с. (Українська біобібліографія ; ч. 10). 2. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича в незалежній Україні : бібліогр. покажч. / уклад.: Н. М. Загородна та ін.; наук. ред. Т. В. Марусик; відп. за вип. М. Б. Зушман. Чернівці : Чернівецький національний університет, 2015. 512 с. (До 140-річчя від дня заснування).
Електронні ресурси	1. Влада очима історії : фотовиставка. URL: http://www.kmu.gov.ua/control/uk/photogallery/gallery?galleryId=15725757& (дата звернення: 15.11.2017). 2. Мар'їна О. Контент-стратегія бібліотек у цифровому середовищі <i>Бібліотечний вісник</i> . 2016. № 4. С. 8–12. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bv_2016_4_4 (дата звернення: 26.09.2017). 3. Ганзенко О. О. Основні напрями подолання правового нігілізму в Україні. <i>Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки</i> . Запоріжжя, 2015. № 3. – С. 20–27. – URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Fakhovivydannya/vznu/juridic_hni/VestUr2015v3/5.pdf . (дата звернення: 15.11.2017). 4. Що таке органічні продукти і чим вони кращі за звичайні? Екологія життя : веб-сайт. URL: http://www.eco-live.com.ua/ (дата звернення: 12.10.2017).

Завершення табл. В.1

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Автореферати дисертацій	<p>1. Гнатенко Н. Г. Групи інтересів у Верховній Раді України: сутність і роль у формуванні державної політики : автореф. дис. ... канд. політ. наук : 23.00.02. Київ, 2017. 20 с.</p> <p>2. Кравчук В. М. Припинення корпоративних правовідносин в господарських товариствах: автореф. дис. ... д-ра юрид. наук : 12.00.03 Харків, 2010. 36 с.</p> <p>3. Старовойт С. В. Видавнича діяльність Національної академії наук України у 1918–1933 рр. : автореф. дис. ... канд. іст. наук. Київ, 2003. 20 с.</p>
Дисертації	<p>1. Євдоченко О.О. Європейське бізнес-середовище в розвитку міжнародної економічної діяльності : дис... канд. екон. наук : 08.05.01 / Київський національний економічний ун-т. Київ, 2005. 235 с.</p> <p>2. Левчук С. А. Матриці Гріна рівнянь і систем еліптичного типу для дослідження статичного деформування складених тіл : дис. канд. фіз.-мат. наук : 01.02.04. Запоріжжя, 2002. 150 с.</p> <p>3. Вініченко О. М. Система динамічного контролю соціально-економічного розвитку промислового підприємства : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04. Дніпро, 2017. 424 с.</p>

Додаток Г

Приклад оформлення файлу «Файл метаданих.DOC»

Назва роботи – Кваліфікаційна робота бакалавра

Кафедра Економічної інформатики

Керівник роботи: Климкович Тетяна Олександрівна

Автор: Герцен Євгенія Ігорівна

Тема роботи: Інформаційна система логістичного підприємства з актуалізацією шляхів перевезення на базі GMap.NET
Information system of a logistics enterprise with updating of transportation routes based on GMap.NET

АНОТАЦІЯ:

Пояснювальна записка: 70 стор., 32 рис., 2 додатки, 41 джерело.

Об'єкт дослідження: автоматизація процесів діяльності підприємств транспортної логістики.

Предмет дослідження: інформаційні системи і технології для побудови оптимальних шляхів перевезення товару.

Мета магістерської роботи: створення інформаційної системи на основі платформи .NET для формування оптимального маршруту постачання товарів та відображення його на карті за допомогою інструмента GMap в режимі онлайн.

У вступі наведено актуальність, подано стан проблеми та визначено задачі дослідження. У першому розділі представлено опис предметної області, досліджено існуючі підходи, інформаційні системи і технології для формування оптимального маршруту доставки товарів, виконано постановку завдання. У другому розділі описано методику для вирішення задачі, обґрунтовано вибір методу гілок та меж, наведено архітектуру, спроектовано базу даних, розроблено інтерфейс користувача системи. У третьому розділі наведено елементи програмної реалізації системи, представлено результати тестування програмного модуля.

Наукова новизна отриманих результатів кваліфікаційної роботи полягає у застосуванні комбінаторних методів у поєднанні з використанням картографічної бібліотеки GMap.NET для та актуалізації шляхів перевезення.

Практична цінність результатів полягає в тому, що розроблена в роботі інформаційна система дозволяє визначати послідовність адрес доставки товарів, мінімізуючи при цьому витрати, та будувати оптимальний маршрут перевезення, обчислювати його довжину і час в режимі онлайн.

Ключові слова: ОПТИМАЛЬНИЙ МАРШРУТ, МІНІМІЗАЦІЯ ВИТРАТ, МЕТОД ГЛЮК І МЕЖ, GMAP.NET, ФРЕЙМВОРК, ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНА ТЕХНОЛОГОГІЯ

ABSTRACT:

Explanatory note: 70 pages, 32 figures, 2 applications, 41 sources.

Object of research: activity processes of transport logistics enterprises.

Subject of research: information systems and technologies for building optimal ways of transporting goods.

Purpose of Master's thesis: development of the information system based on the .NET platform for forming the optimal route for the supply of goods and displaying it on map using the GMap tool online.

The introduction includes the relevance has given, the state of the problem has presented, the tasks of the research have defined. In the first chapter, a description of the subject area has presented, the existing approaches, information systems and technologies for the formation of the optimal route for the delivery of goods have investigated, the task of developing the system has performed. In the second chapter the methodology for solving the problem of forming the optimal route for the delivery of goods has describes, the choice of the method of branch and bound has justified, the architecture has given, the functional model has presented, the database has designed, and the user interface of the system has developed. In the third section, the elements of the software implementation of the system have given, and the results of testing the software module have presented.

The scientific novelty of the obtained results of the qualification work consists in the application of combinatorial methods to determine the sequence of goods

delivery points in combination with the use of the GMap.NET cartographic library to perform geocoding of data and update transportation routes.

The practical value of the results is that the information system developed in the work allows you to determine the sequence of addresses for the delivery of goods, while minimizing costs, and to build an optimal transportation route, calculate its length and time online.

Key words: OPTIMUM ROUTE, COST MINIMIZATION, BRANCH AND BOUND, GMAP.NET, FRAMEWORK, OBJECT-ORIENTED TECHNOLOGY

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ ОПИС:

Герцен Є. І. Розробка інформаційної системи логістичного підприємства з актуалізацією шляхів перевезення на базі GMap.NET: робота на здобуття кваліфікаційного ступеня бакалавра : спец. 126 – Інформаційні системи та технології / керівник Т.О. Климкович; Укр. держ. ун-т науки і технологій. Дніпро, 2025. 70 с.

Додаток Д
Приклад оформлення титульного аркуша кваліфікаційної роботи

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет науки і технологій

Факультет прикладних комп'ютерних технологій
(назва факультету)

Кафедра економічної інформатики
(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи бакалавра

на тему: Інформаційна система логістичного підприємства з актуалізацією шляхів перевезення на базі GMap.NET 126.123456*.ПЗ

за освітньою програмою Комп'ютерні технології в бізнесі
зі спеціальності: 126 – Інформаційні системи та технології
(шифр і назва спеціальності)

Виконав студент	групи: <u>КТ01-21</u>	/ Євгенія ГЕРЦЕН /
	(підпис студента)	(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
Керівник		/ ст. викл. Тетяна КЛИМКОВИЧ /
	(підпис)	(посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
Нормоконтролер		/ доц. Катерина УДАЧИНА /
	(підпис)	(посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
Консультанти:		
Аналітична частина		/ ст. викл. Тетяна КЛИМКОВИЧ /
	(підпис)	(посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
Основна частина		/ ст. викл. Тетяна КЛИМКОВИЧ /
	(підпис)	(посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
Охорона праці та захист навколишнього середовища		/ст. викл. Володимир ПУЛЬПІНСЬКИЙ /
	(підпис)	(посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Засвідчую, що у цій роботі немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань

Студент _____
(підпис)

Дніпро – 2025 рік __

Додаток Е
**Приклад оформлення титульного аркуша кваліфікаційної роботи
бакалавра у перекладі англійською мовою**

Ministry of Education and Science of Ukraine
Ukrainian State University of Science and Technologies

Faculty of Applied Computer Technologies
(faculty)

Department of Economic Informatics
(department)

Descriptive Note
to bachelor's qualification work

on the topic: Information system of a logistics enterprise with updating of
transportation routes based on GMap.NET 126.123456*.DN

under study program Computer technologies in business

Speciality: 126 – Information systems and technologies
(speciality and its code)

Done by the student of the group: KT01-21
/ Yevheniia HERTSEN /
(name, SURNAME)

Supervisor: / sen. lec. Tetiana KLYMKOVYCH /
(position, name, SURNAME)

Normative controller : / doc. Kateryna UDACHYNA /
(position, name, SURNAME)

Consultants:

Analytic chapter / sen. lec. Tetiana KLYMKOVYCH /
(position, name, SURNAME)

Main chapter / sen. lec. Tetiana KLYMKOVYCH /
(position, name, SURNAME)

Occupational safety and
environmental protection / sen. lec. Volodymyr PULPINSKYI /
(position, name, SURNAME)

Dnipro – 2025
ЗРАЗОК (друкується з двох сторін)

ДОДАТОК Є

Приклад оформлення завдання на кваліфікаційну роботу бакалавра

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет науки і технологій

Факультет прикладних комп'ютерних технологій
Кафедра економічної інформатики
Рівень вищої освіти: бакалавр
Освітня програма: Комп'ютерні технології в бізнесі
Спеціальність: 126 – Інформаційні системи та технології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
економічної інформатики

Лілія БАНДОРІНА
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Дата 15 квітня 2025 року

З А В Д А Н Н Я

на кваліфікаційну роботу Бакалавра
(назва атестаційної роботи)

студенту Герцен Євгенії Ігорівні
(Прізвище, Ім'я, По батькові)

1. Тема роботи: Інформаційна система логістичного підприємства з актуалізацією шляхів перевезення на базі GMap.NET

Керівник роботи: Климкович Тетяна Олександрівна, ст. викладач
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від 10 лютого 2025 р. 07-с

2. Строк подання студентом роботи: 03.06.2025 р.

3. Вихідні дані до роботи: техніко-економічна характеристика підприємства організаційна структура, існуюча інформаційна система, науково-технічні матеріали

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно опрацювати):

4.1 Аналітична частина. Дослідження предметної області (системи управління підприємством) та постановка задачі

4.2 Основна частина. Проектування та розробка інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій

4.3 Охорона праці та захист навколишнього середовища.

4.4 Електронна частина. Програмна система та документація

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

Графічна частина не передбачена

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Завдання видав (підпис консультанта, дата)	Завдання прийняв (підпис консультанта, дата)
1. Аналітична частина	Климкович Т.О., ст. викл.		
2. Основна частина	Климкович Т.О., ст. викл.		
3. Охорона праці та захист навколишнього середовища	Пульпінський В.Б., ст. викл.		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Виконання аналітичної частини	04.05.2025	
2.	Виконання основної частини	13.05.2025	
3.	Виконання розділу «Охорона праці та захист навколишнього середовища»	23.05.2025	
4.	Виконання електронної частини	25.05.2025	
5.	Оформлення пояснювальної записки	26.05.2025	
6.	Виконання презентаційної частини роботи	28.05.2025	
7.	Подання кваліфікаційної роботи до кафедри	03.06.2025	
8.	Захист кваліфікаційної роботи на засіданні Екзаменаційної комісії	17.06.2025	

Студент

_____ (підпис)

Свєнєнїя ГЕРЦЕН

_____ (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Тєт'яна КЛИМКОВИЧ

_____ (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

ДОДАТОК Ж
Приклад оформлення відомості кваліфікаційної роботи

№ рядка	Формат	Позначення	Назва	Кільк. арк.	№ екз.	Прим.
1						
2			<i>Документація</i>			
3			<i>Заново розроблена</i>			
4						
5	A4	126. 123456. ПЗ	Пояснювальна записка	70		
6						
7						
8						
9						
10			<i>Електронна частина</i>			
11						
12		Каталог SOURCE	Програмна система	CD		
13		UserGid.doc	Документація:			
14			інструкція	CD		
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
					<i>126.123456.KP</i>	
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		
<i>Розробник</i>		<i>Герцен</i>			<i>Літера</i>	<i>Лист</i>
<i>Керівник</i>		<i>Климкович</i>				<i>Листів</i>
<i>Консульт.</i>		<i>Климкович</i>				1
<i>Н.контр.</i>		<i>Удачина</i>				1
<i>Затв.</i>		<i>Бандоріна</i>			<i>Відомість кваліфікаційної роботи</i> МОН України УДУНТ Каф. ЕІ Група КТ01-21	

* - № залікової книжки студента

ДОДАТОК 3

Рекомендації щодо коректного оформлення текстових запозичень в академічних текстах

1. Будь-який текстовий фрагмент обсягом від речення і більше, відтворений в тексті роботи без змін, з незначними змінами, або в перекладі з іншого джерела, обов'язково має супроводжуватись посиланням на це джерело. Винятки допускаються лише для стандартних текстових кліше, які не мають авторства та/або є загальноживаними.

2. Якщо перефразування чи довільний переказ в тексті роботи тексту іншого автора (інших авторів) займає більше одного абзацу, посилання (бібліографічне та/або текстуальне) на відповідний текст та/або його автора (авторів) має міститись щонайменше один раз у кожному абзаці роботи, крім абзаців, що повністю складаються з формул, а також нумерованих та маркованих списків (в останньому разі допускається подати одне посилання наприкінці списку).

3. Якщо цитата з певного джерела наводиться за першоджерелом, у тексті роботи має бути наведено посилання на першоджерело. Якщо цитата наводиться не за першоджерелом, в тексті роботи має бути наведено посилання на безпосереднє джерело цитування («цитується за []»).

4. Будь-яка наведена в тексті роботи науково-технічна інформація має супроводжуватись чітким вказуванням на джерело, з якого взята ця інформація. Винятки припускаються лише для загальновідомої інформації, визнаної всією спільнотою фахівців відповідного профілю. У разі використання у роботі тексту нормативно-правового акту достатньо зазначити його назву, дату ухвалення та, за наявності, дату ухвалення останніх змін до нього або нової редакції.

Навчально-методичне видання

**Бандоріна Лілія Миколаївна,
Савчук Лариса Миколаївна,
Лозовська Людмила Іванівна,
Удачина Катерина Олександрівна,
Підгорна Катерина Дмитрівна**

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до виконання кваліфікаційної роботи зі спеціальності
126 – Інформаційні системи та технології
(бакалаврський рівень)

В авторській редакції
Комп'ютерна верстка Л. М. Бандоріна

Експертний висновок склала канд. екон. наук, проф. Л. М. Бандоріна

Зареєстровано НМВ УДУНТ (№ 784 від 06.11.2024)

Формат 60x84 ¹/₁₆. Ум. друк. арк. 3,25. Обл.-вид. арк. 2,35.
Зам. № 104

Видавець: Український державний університет науки і технологій
вул. Лазаряна, 2, ауд. 2216, м. Дніпро, 49010.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 7709 від 14.12.2022

Адреса видавця та оперативної поліграфії:
вул. Лазаряна, 2, Дніпро, 49010