

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до виконання кваліфікаційної роботи магістра

*(для студентів усіх форм навчання спеціальності 122 – Комп'ютерні науки,
освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»)*

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2020

Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи магістра (для студентів усіх форм навчання спеціальності 122 – Комп’ютерні науки, освітньо-професійна програма «Комп’ютерні науки») / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : М. В. Новожилова, М. Ю. Карпенко, О. О. Петрова, М. П. Пан. – Харків : ХНУМГ ім.О. М. Бекетова, 2020. – 47 с.

Укладачі: д-р фіз.-мат. наук, проф. М. В. Новожилова,
канд. техн. наук, доц. М. Ю. Карпенко,
канд. техн. наук, доц. О. О. Петрова,
канд. техн. наук, доц. М. П. Пан

Рецензент

К. О. Метешкін, доктор технічних наук, професор кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

Рекомендовано кафедрою прикладної математики і інформаційних технологій, протокол № 1 від « 30 » серпня 2019 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	7
2 ОBOB'ЯЗКИ ТА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ	10
3 ЕТАПИ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА.....	13
4 ВИБІР ТА ЗАТВЕРДЖЕННЯ ТЕМИ РОБОТИ.....	14
5 СТРУКТУРА ТА РОЗДІЛИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	16
5.1 Структура кваліфікаційної роботи магістра	16
5.2 Рекомендації щодо змісту за розділами роботи	17
5.2.1 Титульний аркуш.....	17
5.2.2 Анотації.....	17
5.2.3 Зміст	18
5.2.4 Перелік умовних позначень	18
5.2.5 Вступ	18
5.2.6 Аналіз задачі дослідження	20
5.2.6.1 Опис предметного середовища.....	20
5.2.6.2 Опис обмежень та декомпозиція задачі дослідження.....	20
5.2.6.3 Огляд наявних аналогів	20
5.2.6.4 Постановка задачі на розробку системи	21
5.2.7 Аналітичний розділ	21
5.2.7.1 Аналіз предметної області.....	21
5.2.7.2 Визначення шляхів і методів розв'язання задачі дослідження.....	21
5.2.7.3 Вхідні та вихідні дані.....	22
5.2.7.4 Математичне та алгоритмічне забезпечення	22
5.2.7.5 Методи проектування системи (бази даних)	22
5.2.8 Технічне та програмне забезпечення	22
5.2.8.1 Вимоги до технічного та програмного забезпечення.....	22
5.2.8.2 Засоби розробки	23
5.2.8.3 Опис програмної реалізації.....	23
5.2.8.4 Опис впровадження (за наявності).....	24
5.2.9 Охорона праці.....	24
5.2.10 Висновки	24
5.2.11 Список використаних джерел	24
5.2.12 Додатки	25

6 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	26
6.1 Загальні вимоги	26
6.2 Вимоги до оформлення структурних елементів.....	27
6.3 Зміст	28
6.4 Перелік умовних позначень.....	28
6.5 Переліки	29
6.6 Таблиці.....	29
6.7 Ілюстрації.....	30
6.8 Формули та рівняння.....	31
6.9 Правила цитування та посилання на використані джерела	32
6.10 Додатки	32
7 ЗАХИСТ РОБОТИ	34
7.1 Перевірка на плагіат.....	34
7.2 Попередній захист	35
7.3 Захист кваліфікаційної роботи	36
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	39
Додаток А Завдання на дипломну роботу магістра	40
Додаток Б Титульний аркуш кваліфікаційної роботи магістра.....	42
Додаток В Анотація кваліфікаційної роботи магістра.....	43
Додаток Г Оформлення змісту випускової кваліфікаційної роботи	44
Додаток Д Перелік умовних позначень	45
Додаток Ж Оформлення списку використаних джерел.....	46

ВСТУП

У методичних рекомендаціях викладені загальні вимоги щодо організації та проведення дипломного проектування магістрів спеціальності 122 Комп'ютерні науки, освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки», надано відомості про зміст, структуру та обсяг кваліфікаційних робіт, їх оформлення та процедуру захисту.

Вимоги до дипломного проектування повністю відповідають освітній програмі підготовки магістрів спеціальності 122 – Комп'ютерні науки, освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки», Рекомендаціям з академічної доброчесності для закладів вищої освіти (лист МОН № 1/9-650 від 23.10.18 року) та діючим стандартам України.

Кваліфікаційна робота магістра є підсумковою **самостійною** роботою студента, яка показує його рівень засвоєння знань зі спеціальності, здібності орієнтуватися в питаннях теорії і практики розв'язання практичних задач інформатизації діяльності підприємств, установ, компаній різних форм власності..

Кваліфікаційна робота магістра (далі – магістерська робота) має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні завдання і проблеми в галузі комп'ютерних наук на основі досліджень та/або здійснення інновацій за наявності невизначених умов і вимог.

Магістерська робота є кваліфікаційною роботою і являє собою **закінчене науково-практичне дослідження**. Вона містить висунуті автором для прилюдного захисту обґрунтовані теоретичні результати, характеризується єдністю змісту та практичною значущістю.

Магістерська робота характеризується також **науковою новизною**, яку подають у вигляді короткої анотації нових наукових положень (рішень), запропонованих розробником особисто. Студенту необхідно чітко показати відмінність одержаних результатів від відомих раніше наукових розробок.

Магістерська робота має відповідати принципам та вимогам **академічної доброчесності**, які викладені у ст. 42 Закону України «Про освіту» [1]. Це передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, посилення на джерела інформації (у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей), дотримання норм законодавства про авторське й суміжні права, надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, при використанні методики досліджень, джерел інформації тощо. **Одним з чинників дотримання вимог доброчесності є обов'язкова перевірка магістерської роботи на відсутність неправомірних запозичень (антиплагіат).**

Теми й анотації кваліфікаційних робіт магістрів мають бути оприлюднені на офіційному сайті випускової кафедри прикладної математики і інформаційних технологій.

Виходячи з якості виконання кваліфікаційної роботи, глибини розуміння комплексу завдань, що у ній розглянуті, екзаменаційна комісія (ЕК) вирішує питання щодо присвоєння дипломантові кваліфікації «Магістр з комп'ютерних наук».

Дотримання положень, що викладені у методичних вказівках, є обов'язковим.

1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Дипломне проектування є завершальним етапом підготовки студентів за програмою магістра спеціальності 122 – Комп'ютерні науки, освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки».

Метою дипломного проектування є вирішення комплексу взаємопов'язаних задач для виявлення кваліфікації студента відповідно до вимог освітньо-професійної програми магістра за фахом.

Основні *завдання* дипломного проектування за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки, освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»:

- систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання за освітньою програмою підготовки фахівця, їх практичне використання при вирішенні інженерних, наукових і виробничих завдань;
- використання методики фізичного або математичного моделювання, сучасних інформаційних технологій у процесі розв'язання професійних завдань;
- застосування сучасних методів та програмних засобів проектування компонент автоматизованих систем (АС);
- оволодіння методами дослідження ефективності АС;
- розвиток навичок розробки й оформлення проектної документації АС відповідно до вимог державних стандартів;
- визначення відповідності рівня підготовки випускника вимогам освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки».

Кваліфікаційна робота магістра використовує матеріали більшості вивчених раніше дисциплін і є творчою розробкою за фахом. Робота має містити аналіз відомих результатів аналогічних досліджень, мати обґрунтування актуальності і необхідності роботи для розвитку відповідної галузі науки чи технології.

У роботі мають бути обґрунтовані: вибір напрямку досліджень; методи вирішення завдань роботи з їх порівняльною оцінкою; загальна методика проведення досліджень.

Результати кваліфікаційної роботи магістра мають бути впроваджені і відображені в наукових і методичних публікаціях.

Тематика магістерських робіт може стосуватися будь-яких напрямків, які відповідають предметній галузі комп'ютерних наук та стратегії розвитку Харківського національного університету міського господарства ім. О. М. Бекетова.

Кваліфікаційна робота магістра повинна відповідати таким основним вимогам:

- мати чітку характеристику предмета дослідження, конкретно сформульовані мету, завдання, об'єкт та предмет досліджень;

- бути актуальною, відповідати сучасному стану галузі комп'ютерних наук та перспективам розвитку цієї сфери людської діяльності;
- мати практичне значення;
- давати загальну характеристику досліджуваної проблеми, її сучасного стану, а також передових методів дослідження і досвіду роботи у галузі комп'ютерних наук;
- давати критичний аналіз наукових і практичних результатів по темі кваліфікаційної роботи;
- давати опис і аналіз проведених автором досліджень, експериментів;
- використовувати коректні методи досліджень;
- результатом роботи повинні бути працюючий програмний продукт або апаратно-програмний комплекс.

Під час виконання кваліфікаційної роботи студент має показати:

знання:

- загальнотеоретичних дисциплін в обсязі, необхідному для розв'язання виробничих, проектних та дослідницьких завдань;
- дисциплін професійної підготовки, що забезпечують розв'язання задач з використанням засобів обчислювальної техніки;
- питань охорони праці та навколишнього середовища;
- тенденцій розвитку і використання нових комп'ютерних технологій;

вміння:

- формулювати задачу інформатизації;
- аналізувати технологічні процеси як об'єкти управління;
- будувати математичні моделі об'єктів або їх комплексів;
- аналізувати потоки інформації на об'єкті інформатизації;
- складати технічні завдання на розробку інформаційних систем;
- проводити дослідження та експерименти, аналізувати та обробляти отримані дані, робити відповідні висновки та рекомендації;
- будувати інформаційні моделі та схеми алгоритмів управління інформаційними потоками;

компетентності:

- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК04);
- здатність розробляти й управляти проектами (ЗК11);
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт (ЗК13);
- визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків (ЗК14);
- здатність діяти на основі етичних міркувань (ЗК15);
- здатність ідентифікувати моделі складних систем і процесів, розробляти та застосовувати методи і засоби моделювання та прогнозування систем і процесів в умовах невизначеності (ФК02);

– здатність вирішувати складні задачі обробки даних з використанням методів та засобів інтелектуального аналізу даних, застосування обчислювального інтелекту для розв’язання практичних задач в різних галузях професійної діяльності (ФК07);

– розуміння економічних преференцій інноваційного розвитку ІТ підприємств (новітні підходи організації, застосування програмних, апаратних, мережних, математичних, технологічних, ергономічних та інших засобів) з метою вирішення актуальних задач підвищення конкурентоспроможності галузі; здатність розв’язувати складні задачі і проблеми проектування корпоративного інформаційного середовища, що передбачає здійснення інновацій (ФК11);

– здатність проектування динамічних веб-додатків як інформаційної системи із застосуванням об’єктно-орієнтованих технологій програмування, зокрема сучасних програмних засобів підтримки взаємодії клієнта та сервера із застосуванням розподілених систем керування базами даних, супроводження та оптимізація веб-сторінок (ФК13).

При виконанні магістерської роботи мають бути забезпечені **програмні результати навчання:**

ПР1. Ідентифікувати проблемні ситуації, виконувати їх дослідження на основі системного підходу, здійснювати обґрунтований вибір методів та моделей для формування ефективних управлінських рішень, застосовувати моделі і методи прийняття рішень у прогнозуванні розвитку підприємства та в предметній області комп’ютерних наук

ПР11. Розробляти концепції бізнес-стратегії компанії, тенденції та наслідки внутрішніх чи зовнішніх подій ІТ для типових організацій, визначати потенціал та можливості відповідних бізнес-моделей.

ПР12. Володіти методами та технологіями роботи зі знаннями: видобування, структурування, подання, створення баз знань.

ПР13. Використовувати знання з комп’ютерних наук та інформаційних технологій й уміння критичного мислення, аналізу та синтезу в професійних цілях.

Кваліфікаційна робота магістра виконується студентом самостійно. За всі прийняті в роботі рішення і правильність усіх даних несе відповідальність студент – автор роботи. Зміст роботи та рівень її захисту враховуються як один із основних критеріїв для оцінки якості реалізації освітньо-професійної програми «Комп’ютерні науки».

2 ОBOB'ЯЗКИ ТА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ

Відповідальність за організацію підготовки та якість виконання кваліфікаційних робіт магістра несе завідувач кафедри. Оцінювання робіт здійснює екзаменаційна комісія (ЕК). Технічні та організаційні питання щодо роботи комісії покладено на спеціально призначеного секретаря.

Керівництво дипломною роботою магістра здійснюють викладачі випускової кафедри. В окремих випадках (за рішенням кафедри або за поданням керівника) можуть додатково призначатися консультанти.

До виконання кваліфікаційної роботи допускаються студенти, що виконали всі вимоги навчального плану і склали усі заліки та екзамени.

Студент має право:

- вибирати тему кваліфікаційної роботи з числа запропонованих кафедрою або запропонувати власну з обґрунтуванням її доцільності і можливості виконання;

- отримати методичні вказівки щодо виконання та оформлення складових кваліфікаційної роботи магістра;

- користуватися лабораторною та інформаційною базою кафедри;

- отримувати консультації керівника та консультантів;

- самостійно вибирати варіанти вирішення завдань кваліфікаційної роботи.

При написанні кваліфікаційної роботи магістра **студент зобов'язаний:**

- своєчасно вибрати тему кваліфікаційної роботи, отримати конкретні завдання від керівника щодо її виконання;

- вирішити всі завдання, що передбачені темою кваліфікаційної роботи;

- своєчасно звітувати перед керівником щодо стану виконання роботи;

- відповідати за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, за якість оформлення;

- дотримуватися плану виконання кваліфікаційної роботи, вчасно реагувати на зауваження та рекомендації керівника і консультантів;

- оприлюднювати результати досліджень (статті, тези доповідей на конференціях, тощо);

- своєчасно подати роботу для перевірки керівнику та консультантам;

- усунути всі зауваження до роботи, отримати відгук керівника;

- отримати всі підписи на титульному аркуші пояснювальної записки, на завданні, отримати резолюцію завідувача кафедри про допуск до захисту;

- особисто подати на рецензію допущену до захисту роботу;

- на вимогу рецензента надати необхідні пояснення з питань щодо роботи;

- до засідання ЕК ознайомитися з відгуком керівника, з рецензією, підготувати аргументовані відповіді;

- за рішенням факультету, випускової кафедри пройти попередній захист роботи на кафедрі або в організації, де виконувалася робота;
- у визначений термін надати дипломну роботу до ЕК;
- своєчасно прибути на захист роботи;
- виступити з доповіддю перед ЕК, захистити дипломну роботу магістра.

Обов'язки керівника кваліфікаційної роботи:

- спільно зі студентом брати участь у складанні плану кваліфікаційної роботи;
- сформулювати та погодити об'єкт, предмет, мету, завдання, перелік обов'язкових питань та план виконання кваліфікаційної роботи магістра (ця інформація вноситься до «Завдання на дипломну роботу магістра», додаток А);
- керувати студентом під час проходженні переддипломної практики;
- рекомендувати спеціальну, нормативну літературу та інформаційні джерела за темою кваліфікаційної роботи;
- не допускати несамотійне виконання кваліфікаційної роботи;
- консультувати студента з питань виконання кваліфікаційної роботи, організувати консультації від інших викладачів;
- контролювати дотримання календарного плану, якість роботи, інформувати завідувача кафедрою щодо стану підготовки роботи до захисту;
- рекомендувати форми оприлюднення результатів дослідження (тези доповіді на науковій конференції, наукова стаття);
- дати відгук на роботу, сприяти в отриманні зовнішньої рецензії.

Обов'язки консультантів кваліфікаційної роботи:

- допомагати у вирішенні теоретичних та методичних питань, що виникають під час виконання кваліфікаційної роботи;
- брати участь у погодженні теми та розробленні плану виконання роботи;
- допомагати в пошуку та вивченні інформаційних джерел.

Науковий керівник та консультанти мають допомагати студенту в пошуку найбільш ефективні шляхи дослідження, стимулювати творчість і самостійність при виконанні ним кваліфікаційної роботи. Поставивши свій підпис на титульному аркуші кваліфікаційної роботи, керівник несе відповідальність за дотримання нормативних вимог, засвідчує достатню якість виконаної роботи.

Необхідною умовою успішного захисту є самостійне виконання студентом кваліфікаційної роботи магістра.

Під несамотійним виконанням дипломної роботи мається на увазі плагіат, тобто використання запозиченого тексту, опублікованого у паперовому чи електронному виді, без повного посилання на джерело чи з посиланнями, але коли обсяг і характер запозичень ставлять під сумнів самостійність виконання роботи або її основних розділів.

Не самостійно виконані роботи до захисту не допускаються. Відповідальність за самостійне виконання роботи несуть студент та керівник. З

метою недопущення плагіату в Університеті запроваджено автоматизовану систему перевірки кваліфікаційних робіт.

Дипломна робота повинна мати рецензію. В якості рецензентів запрошуюються фахівці, що працюють на підприємствах, в організаціях, наукових установах за профілем підготовки та науково-педагогічні працівники закладів вищої освіти або інших кафедр Університету. Рецензія складається у довільній формі та має відображати:

- відповідність роботи затвердженій темі та завданню;
- актуальність теми;
- реальність впровадження роботи;
- оцінку прийнятих рішень, результатів, правильність розрахунків;
- якість оформлення пояснювальної записки, її відповідність діючим стандартам;
- недоліки роботи;
- оцінку роботи за 4-бальною системою;
- висновок щодо можливості присвоєння автору кваліфікації магістра.

Підпис рецензента має супроводжуватись зазначенням його прізвища, імені, по-батькові (повністю), місця роботи і займаної посади.

3 ЕТАПИ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

Процес підготовки кваліфікаційної роботи магістра має три етапи:

– **підготовчий** – починається з вибору теми та отримання індивідуального завдання від керівника кваліфікаційної роботи; етап включає освоєння програми переддипломної практики і завершується захистом звіту щодо її проходження;

Під час переддипломної практики студент проводить літературний огляд та патентний пошук за темою дипломної роботи, вибирає методики, збирає інформацію для подальших досліджень. За результатами практики студент оформляє звіт та захищає його на кафедрі.

– **основний** – починається після захисту звіту про переддипломну практику, завершується приблизно за два тижні до захисту кваліфікаційної роботи магістра. На цьому етапі робота має бути повністю виконана, перевірена керівником, консультантами, подана секретарю ЕК.

Цей етап обов'язково включає:

– аналіз методів досліджень, які застосовуються під час вирішення науково-дослідної задачі, розробку методики дослідження, його апаратного забезпечення;

– науковий аналіз і узагальнення необхідного фактичного матеріалу;

– отримання нових результатів, що мають теоретичне, прикладне або науково-методичне значення;

– підготовку публікацій в наукових журналах і збірках та апробацію отриманих результатів і висновків у вигляді патентів (заявок на патенти), доповідей на наукових конференціях (не нижче університетського рівня);

– узагальнення результатів досліджень з наведенням висновків і рекомендацій;

– **заключний** – включає попередній захист кваліфікаційної роботи магістра на випусковій кафедрі, отримання відгуку керівника, рецензії, візи завідувача кафедри про допуск до захисту.

На цьому етапі необхідно продемонструвати вміння оформити результати творчої діяльності, захистити свої надбання у визначенні авторських прав.

Усі етапи здійснюються відповідно до календарного плану, погодженого з керівником. Студент і керівник періодично звітують перед кафедрою щодо стану виконання роботи.

На всіх етапах виконання роботи студент повинен систематично зустрічатися з керівником і консультантом з метою інформування його (їх) про стан роботи.

4 ВИБІР ТА ЗАТВЕРДЖЕННЯ ТЕМИ РОБОТИ

Тематика кваліфікаційних робіт магістра розробляється випусковою кафедрою з урахуванням напряму її науково-дослідної роботи, тенденцій розвитку комп'ютерних технологій, вимог стандартів вищої освіти, професійних інтересів керівників кваліфікаційних робіт, реальних замовлень.

Тематика може передбачати розробку засобів автоматизації, алгоритмічного, апаратного, програмного забезпечення автоматизованих систем, засобів контролю та управління, що підвищують якість продукції, зменшують вплив суб'єктивного фактору на отримання й обробку інформації та управління виробництвом.

Назва роботи має бути стислою, відображати мету, предмет роботи. Тему рекомендується починати з назви об'єкта проектування (системи, процесу), а закінчувати назвою підсистеми, видом забезпечення або задачі, що розробляється.

Формулювання теми має співпадати:

- у наказі ректора (щодо закріплення тем і керівників за студентами);
- у завданні на роботу;
- на титульному аркуші пояснювальної записки;
- у документах ЕК;
- у додатку до диплому.

У кваліфікаційній роботі магістра роботі можуть бути розглянуті такі питання:

- автоматичні й автоматизовані інформаційні системи або їх компоненти;
- математичне, програмне, інформаційне, технічне забезпечення процесів управління та обробки даних;
- методи, засоби проектування, виготовлення, налагодження, виробничих випробувань і наукових досліджень тощо.

Тематика кваліфікаційних робіт може бути такою:

- створення науково-методичних засад та інформаційних технологій підтримки прийняття рішень при управлінні бізнес-процесами підприємства;
- розвиток інформаційних технологій для забезпечення сталого розвитку промислового регіону;
- розробка інформаційних технологій в сфері вищої освіти;
- створення інструментальних засобів та елементів розподілених обчислень;
- розробка і реалізація технологій моделювання та обробки великих даних.

Дипломна робота має передбачати створення одного з видів або окремих компонент:

- інформаційно-пошукової системи;
- системи підтримки прийняття рішень;
- системи на основі штучного інтелекту;
- навчальної системи;
- веб-додатку тощо.

Неприпустимо виконання кваліфікаційних робіт магістра на тему, що використовувалась за останні три роки. Теми робіт у всіх студентів мають відрізнятись (за виключенням комплексної кваліфікаційної роботи).

5 СТРУКТУРА ТА РОЗДІЛИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

5.1 Структура кваліфікаційної роботи магістра

Рекомендований обсяг пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи магістра – 50–60 сторінок з додатками. Максимальний обсяг – не більше 70 сторінок¹. Рекомендована структура кваліфікаційної роботи та кількість сторінок наведені у таблиці 5.1².

Таблиця 5.1 – Структура кваліфікаційної роботи

Назва розділу	Кількість сторінок
1	2
Титульний аркуш	1
Завдання на кваліфікаційну роботу	1
Анотація (українською мовою)	1
Анотація (англійською мовою)	1
Зміст	1–2
Перелік умовних позначень (за наявності)	1
Вступ	1–2
Розділ 1. Аналіз задачі дослідження	6-10
1.1 Опис предметного середовища	
1.2 Опис обмежень та декомпозиція задачі дослідження	
1.3 Огляд наявних аналогів	
1.4 Постановка задачі на розробку інформаційної системи	
Висновки до розділу	
Розділ 2 Аналітичний розділ	15–20
2.1 Аналіз предметної області	
2.2 Визначення шляхів і методів розв’язання задачі дослідження	
2.3 Вхідні та вихідні дані	
2.4 Математичне та алгоритмічне забезпечення	
2.5 Методика проектування системи (бази даних)	
Висновки до розділу	

¹ До складу додатків включають допоміжні матеріали, як то: лістинги програм, блок-схеми алгоритмів, функціональні та структурні схеми тощо. В окремих випадках обсяг додатків може бути збільшено за погодженням з керівником та завідуючим кафедрою.

² Кількість розділів та їх послідовність може підлягати коригуванню відповідно до специфіки дипломної роботи. Остаточний перелік розділів роботи має бути узгоджений з керівником та завідуючим кафедрою.

1	2
Розділ 3 Технічне та програмне забезпечення	15–20
3.1 Вимоги до технічного та програмного забезпечення	
3.2 Засоби розробки	
3.3 Опис програмної реалізації	
3.5 Опис впровадження (за наявності)	
Висновки до розділу	
Розділ 4 Охорона праці	7–8
Загальні висновки	1–2
Список використаних джерел (15-30 посилань)	1–2
Додатки (за наявності)	0–15
Загальний обсяг роботи	50-70 (з додатками включно)

5.2 Рекомендації щодо змісту за розділами роботи

Тема кваліфікаційної роботи магістра повинна бути розкрита без пропуску логічних ланок. Починаючи працювати над певним розділом роботи необхідно визначити його головну ідею, а також тези кожного підпункту. Тези необхідно підтверджувати фактами і думками різних авторів, результатами розрахунків і експерименту, аналізом конкретного практичного досвіду.

5.2.1 Титульний аркуш

Титульний аркуш оформлюється на підставі завдання (дод. А) згідно до наведеного зразку (дод. Б). Тема роботи має збігатися із затвердженою у наказі ректора. У разі невідповідності робота до захисту не приймається.

Титульний аркуш не нумерується, але враховується в загальній нумерації. На титульному аркуші студент повинен поставити свій підпис.

5.2.2 Анотації

Анотація – це стисле викладення основних завдань та результатів кваліфікаційної роботи магістра. Обсяг анотації – до 1 200 друкованих знаків. Анотації готують українською та англійською мовами. Матеріал анотації викладають з використанням термінології та стилістики ділових документів, без складних граматичних конструкцій. В анотації слід вказати:

- прізвище та ініціали здобувача;
- назву кваліфікаційної роботи магістра;
- кількість сторінок, таблиць, рисунків, додатків та джерел;
- шифр та назва напряму підготовки (спеціальності);

- мету, задачі дослідження та основний результат роботи;
- ключові слова.

Ключові слова подають у називному відмінку, друкують великими літерами окремим рядком, розділяючи комою. Кількість ключових слів – від п'яти до десяти. Приклад анотації наведено в додатку В.

5.2.3 Зміст

Зміст подають після анотації перед змістовною частиною кваліфікаційної роботи магістра. У ньому вказують назви та номери перших сторінок розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, списку використаної літератури та додатків. Вступ, висновки та список літератури не нумерують. Приклад оформлення змісту наведено у додатку Г.

5.2.4 Перелік умовних позначень

Перелік умовних позначень є необов'язковим елементом. Його складають, коли у роботі є маловідомі скорочення, аббревіатури, специфічні терміни. Перелік друкують двома колонками: ліворуч – список позначень, упорядкований за абеткою, праворуч – їх тлумачення. Терміни, скорочення чи позначення, що зустрічаються у тексті менше трьох разів, до переліку не включають. Приклад оформлення переліку умовних позначень наведено у додатку Д.

5.2.5 Вступ

У вступі обґрунтовують актуальність обраної теми, мету і зміст поставлених завдань, формулюють об'єкт і предмет дослідження, зазначають метод (або методи) дослідження, теоретичну цінність і прикладну значущість очікуваних результатів, вказують положення, що винесені до захисту.

У вступі також коротко викладають:

- оцінку сучасного стану проблеми, відмічаючи практично розв'язані задачі, прогалини знань і поточні проблеми в даній галузі;
- підставу і вихідні дані для проведення досліджень;
- передбачувану область застосування роботи;
- місце даної задачі серед загального кола проблем спеціальності;
- особистий внесок студента;
- можливу апробацію і публікації.

Метою кваліфікаційних робіт магістра спеціальності 122 – Комп'ютерні науки, освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки» може бути створення або розробка методів, алгоритмічного забезпечення, компонент інформаційної технології, елементів інформаційної системи певного

призначення. Не слід формулювати мету як «Дослідження...», «Вивчення...», тому що ці слова вказують на засіб досягнення, а не на саму мету. Мета має бути сформульована так, щоб чітко вказувати на об'єкт і предмет дослідження.

До **задач** дослідження здебільшого відносять: аналіз предметної області та об'єкту управління, проектування інформаційної системи або окремої компоненти, вибір інструментарію, методів проектування і реалізації технічного, інформаційного та програмного забезпечення, засобів діагностики технічних засобів, тестування програмних продуктів та баз даних тощо.

Об'єктом дослідження є процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення. Предмет дослідження міститься в межах об'єкта. Об'єкт і предмет дослідження, як категорії наукового процесу, співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виділяється та його частина, що є предметом дослідження. Саме на нього спрямована основна увага магістра, оскільки предмет дослідження визначає тему магістерської роботи.

Таким чином, **об'єктом** дослідження можуть виступати процес інформатизації діяльності підприємства (компанії тощо), автоматизована система (або її компонента), що розробляється.

Предметом дослідження є частина об'єкта, що розглядається у роботі (моделі, методі, інформаційні технології тощо).

У подальших розділах роботи (основна частина пояснювальної записки) викладається суть роботи. **Суть роботи** – це викладення відомостей про предмет (об'єкт) дослідження або розробки, які необхідні і достатні для розкриття суті даної роботи (теорія, методи роботи; характеристики і/або властивості створеного об'єкта; схеми алгоритмів і програм створеного програмного продукту; принцип дії об'єкта і основні принципові рішення, що дають уявлення про його устрій тощо) і результатів роботи.

Основна частина пояснювальної записки кваліфікаційної роботи містить:

- аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури із зазначенням практично вирішених завдань, недостатності існуючих знань, провідних фірм та провідних вчених і спеціалістів в даній галузі;
- обґрунтування й вибір теоретичних та експериментальних методів дослідження, та розробку методики досліджень;
- опис програмних засобів і експериментального обладнання;
- первинні результати дослідження;
- обробку первинних результатів;
- результати експериментальних випробувань (якщо вони проводилися);
- аналіз основних науково-технічних результатів з точки зору достовірності, наукової та практичної цінності, галузі застосування.

Зміст основної частини магістерської роботи викладають за розділами.

5.2.6 Аналіз задачі дослідження

Це теоретичний розділ магістерської роботи, що містить аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури, із зазначенням практично вирішених завдань, недостатності існуючих знань, провідних фірм та провідних вчених і спеціалістів в даній галузі. Розділ повинен включати:

- опис підприємства, огляд впроваджених на ньому інформаційних систем;
- проблеми, що пов'язані з впровадженням інформаційних систем.
- розширене обґрунтування актуальності розробки.

5.2.6.1 *Опис предметного середовища*

У цьому підрозділі розглядаються теоретичні аспекти обраного об'єкта та предмета досліджень. Теоретичне обґрунтування має визначати роль і місце досліджуваних явищ та процесів у забезпеченні високої ефективності використання інформаційних технологій у обраній галузі, містити аналіз існуючого досвіду у відповідній сфері.

У підрозділі бажано навести класифікації, діаграми, таблиці, посилання на нормативні акти, що демонструють особливості обраного предметного середовища та регламентують його діяльність

5.2.6.2 *Опис обмежень та декомпозиція задачі дослідження*

Описуються обмеження основної задачі дослідження. Визначаються загальні особливості і умови задачі. Задача розбивається на частини, що вимагають окремого аналізу, розгляду або розв'язання.

Наводиться схема декомпозиції задачі по одному-двом її рівням (умовно рівень 0 – сама задача, рівень 1 – її підзадачі, рівень 2 – підзадачі подзадач тощо). Слід вказати, які протиріччя і труднощі довелося долати при вирішенні, і яким чином. Неформальним чином описується процес декомпозиції задачі і висновки, що остаточно оформилася у автора.

5.2.6.3 *Огляд наявних аналогів*

Розглядаються загальнотеоретичні підходи до теми з використанням сучасних літературних джерел щодо досліджуваної проблеми (монографії, наукові статті, матеріали конференцій, електронні ресурси тощо, у тому числі іноземних авторів); обов'язковим є порівняння різних точок зору (з посиланням на джерела). Обов'язковим в теоретичному розділі є аналіз статистичних даних та/або світового досвіду за темою дослідження. Під час розкриття теоретичних

питань слід висвітлити елементи наукової новизни з формулюванням власної позиції автора щодо напрямку дослідження, оригінальні авторські пропозиції стосовно розбудови теоретичних і методичних питань.

Розділ також включає стислий огляд існуючих систем, що виконують схожі функції з оглядом на тематику роботи, недоліки або відсутній функціонал у системах-аналогах. У розділі обов'язково мають бути посилання на літературні джерела, з яких була використана інформація (сайти, статті, тощо).

5.2.6.4 Постановка задачі на розробку системи

У розділі надається детальний опис завдання, що буде вирішуватись у межах кваліфікаційної роботи. Важливе значення у цьому розділі має обґрунтування вибору методики аналізу досліджуваної проблеми, яка буде застосована в аналітичному розділі. Матеріал розділу пишуть з позицій завдання, сформульованого як тема роботи. На підставі висновків, отриманих у цьому розділі, складається повний перелік питань, які потрібно вирішити.

У висновках до розділу вказують перелік питань, які треба вирішити у кваліфікаційній роботі.

5.2.7 Аналітичний розділ

Аналітичний розділ містить теоретичні основи запропонованих рішень, розробку схем алгоритмів, визначення форматів даних, що використовуються при вирішенні завдань, аналіз необхідної швидкодії, надійності, точності, аналіз реальних обмежень, вартості, технологічних можливостей тощо, що дозволяє обґрунтовано підійти до вибору технічних засобів та до методики дослідження.

5.2.7.1 Аналіз предметної області

У підрозділі «Аналіз предметної області» слід виділити і описати об'єкти дослідження, побудувати узагальнену інформаційну модель, описати існуючі обмеження на вхідні та вихідні дані.

5.2.7.2 Визначення шляхів і методів розв'язання задачі дослідження

У підрозділі надається інформація щодо методів та інструментів для моделювання та подальшого проектування системи, обґрунтування зробленого вибору, програмні продукти, які будуть використовуватись, їх можливості, що будуть задіяні, перелік спеціальних шаблонів та джерела їх отримання.

5.2.7.3 Вхідні та вихідні дані

У розділі вказують перелік вхідних даних, очікувані результати їх обробки, додають концептуальну та логічну схеми бази даних, діаграму інформаційних потоків.

5.2.7.4 Математичне та алгоритмічне забезпечення

У цьому розділі слід розкрити механізми та інструменти реалізації методів і моделей, що використовуються у роботі (математичних, алгоритмічних, тощо). Результатом розділу є побудовані моделі для подальшої програмної реалізації інформаційної системи.

5.2.7.5 Методи проектування системи (бази даних)

Цей розділ містить вичерпну інформацію щодо кожного етапу проектування системи, відповідні діаграми (як то структурну, функціональну схеми, за необхідності – UML- або IDEF-діаграми, тощо) з коментарями ключових проектних рішень.

У розділі надають відомості про структуру бази даних, склад таблиць, індексів, взаємозв'язки між таблицями, рівень нормалізації даних, інструменти обробки, вимоги до захисту та цілісності та як вони розглянуті у роботі.

5.2.8 Технічне та програмне забезпечення

У розділі надають обґрунтування щодо вибору елементної бази та програмного забезпечення для реалізації пристрою або компонент автоматизованої системи, характеристику елементів, що використовуються, обґрунтовують прийняті рішення у порівнянні з існуючими альтернативами.

5.2.8.1 Вимоги до технічного та програмного забезпечення

У розділі слід надати аналіз та обґрунтування щодо вибору технічної бази проекту, а саме:

- функціональні можливості компонент, що використовуються;
- відкритість архітектури;
- наявність сертифікатів (зокрема з питань безпеки);
- можливість застосування елементної бази з урахуванням вимог пожежотехнічної та вибухобезпечності;
- вимоги до надійності;

– вимоги до енергоефективності.

Аналіз вимог до програмного забезпечення слід проводити за:

(1) функціональним (вимоги до поведінки системи);

(2) нефункціональним характером (вимоги до характеру поведінки).

При розгляді вимог групи (1) слід враховувати: бізнес-вимоги, функціональні вимоги, вимоги користувача.

При розгляді вимог групи (2) слід враховувати: обмеження предметної області (бізнес-правила), системні вимоги (вимоги до програмних інтерфейсів, надійності), атрибути якості, зовнішні системи та інтерфейси, обмеження.

5.2.8.2 Засоби розробки

Цей підрозділ включає:

– огляд, обґрунтування і вибір інструментів для реалізації програмної та технічної складових автоматизованої системи;

– огляд, обґрунтування і вибір інструментів для емуляції поведінки технічних компонент системи.

Серед засобів розробки можуть фігурувати:

– системне програмне забезпечення (ПЗ);

– інструментальне (операційне) ПЗ;

– функціональне (прикладне) ПЗ.

Якщо розробка передбачає роботу в мережевому режимі, у розділі слід розглянути питання щодо використання або додаткового налаштування: операційної системи (ОС), систем передачі даних і комп'ютерного зв'язку, системи управління базами даних (СУБД) тощо. Для комп'ютерної мережі визначається її взаємодія з об'єктом автоматизації та обґрунтовується вибір топології.

5.2.8.3 Опис програмної реалізації

У розділі наводиться детальний опис технічного та програмного забезпечення, розробленого у роботі, який включає:

– структуру програми;

– структуру окремих компонент (зокрема – технічного характеру);

– опис модулів, класів, методів, тощо;

– ключові алгоритми обробки даних та здійснення обчислень.

При описанні методів та ключових програмних модулів слід вказувати, що є вхідними даними, вихідними даними, запити щодо їх обробки, принципи та алгоритми функціонування програмних компонент. Доцільним є посилання на моделі та методи з попереднього розділу.

При наявності контуру управління, для нього слід надати схему автоматизації. Така схема є проектним документом, що відображає суть усіх основних рішень з керування автоматизованим технологічним процесом. На схемі вказують: технологічні апарати та зв'язки між ними, вимірювані та регульовані величини технологічного процесу, засоби організації керуючих дій.

При розробці схем автоматизації використовують: ДСТУ Б А.2.4-16:2008, ДСТУ Б А.2.4-3:2009 [2, 3]. До схеми слід додати опис, де розкрити основні рішення з автоматизації та управління технологічним процесом, показати роботу технічних засобів для реалізації окремих функцій і задач системи, послідовність перетворення інформації, відобразити призначення технічних засобів, що входять до контуру. Технічні засоби схеми автоматизації повинні бути внесені до специфікації обладнання згідно ДСТУ Б А.2.4-10:2009 [4].

5.2.8.4 Опис впровадження (за наявності)

У розділі описують схему роботи розробки у контексті загальної системи управління та з точки зору користувача. За складом та наповненням розділ має відповідати вимогам, що характерні для документу «Керівництво користувача».

5.2.9 Охорона праці

Розділ виконується згідно до методичних вказівок щодо написання розділу «Охорона праці» кваліфікаційної роботи магістра, що розроблені кафедрою охорони праці та безпеки життєдіяльності ХНУМГ ім. О. М. Бекетова.

5.2.10 Висновки

Цей розділ є стислим викладенням підсумків проведеного дослідження. Він має дати відповідь: чи досягнута мета, яка була сформульована у вступі, як було розв'язано задачі дослідження, яким є власний внесок студента у вирішення проблеми. У висновках викладають основні теоретичні та практичні результати кваліфікаційної роботи магістра та рекомендації щодо їх подальшого використання.

5.2.11 Список використаних джерел

Студент зобов'язаний посилатися на джерела, матеріали з яких було використано для написання кваліфікаційної роботи магістра. Посилання слід робити тільки на останні видання. До списку джерел не включають праці, на які

немає посилань у тексті пояснювальної записки кваліфікаційної роботи. Кількість використаних джерел для кваліфікаційної роботи – 15–30 найменувань. Приклад оформлення списку використаних джерел наведено у додатку Ж.

5.2.12 Додатки

У додатках розміщують матеріали, що доповнюють дипломну роботу, але їх долучення до основної частини проекту недоцільне (лістинги програм, схеми, перелік елементів, специфікації, опис комп'ютерних програм, протоколи випробувань тощо). На додатки мають бути посилання у відповідних розділах пояснювальної записки. Не слід включати у додатки матеріали, що не мають прямого відношення до теми кваліфікаційної роботи. Якщо матеріал у додатках не є авторським, треба обов'язково вказувати посилання на джерело.

6 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

6.1 Загальні вимоги

Дипломна робота магістра викладається державною мовою, її оформлення має відповідати вимогам: ДСТУ 3008–95, ДСТУ ГОСТ 7.1.2006, ДСТУ 3582–97 [6-8]. При розробці схем автоматизації мають використовуватись ДСТУ Б А.2.4–16:2008, ДСТУ Б А.2.4–3:2009 [2, 3]. Графічні креслення з елементами конструктивних рішень мають відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 2.104:2006 [5]. Усі технічні засоби схеми автоматизації повинні бути внесені до специфікації обладнання, яка виконується згідно ДСТУ Б А.2.4–10:2009 [4].

Пояснювальна записка має бути виконана комп'ютерним способом на одному боці аркуша білого паперу у відповідності до стандарту ДСТУ 3008-95 [6]. Формат аркушів А4 (210×297 мм), друк через 1,5 інтервали (до 40 рядків на сторінці). Поля: верхнє та нижнє – 20 мм, лівє – 30 мм, правє – 15 мм.

Нумерація сторінок наскрізна для всього документа. Формат номера сторінки: арабськими цифрами, без знаку «№», розташування – у правому верхньому куті.

Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок, але номер на ньому не ставлять. Нумери проставляють, починаючи зі сторінки, що йде за титульним аркушем (для документу, де є завдання, титульними будуть перші дві сторінки документу).

Шрифт для основного тексту Times New Roman, розмір 14 пт., чорного кольору. Абзацний відступ 1,27 см, вирівнювання основного тексту – «за шириною» сторінки. Найменший розмір шрифту в тексті – 10 пт. (таблиці, ілюстрації тощо). Не рекомендується використовувати курсив та підкреслення.

Кольоровий друк дозволяється лише для рисунків (вікна інтерфейсу, діаграми бізнес-процесів тощо). Формули та умовні знаки вводять за допомогою редакторів формул Microsoft Equation або Math Type.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм, програмних продуктів та інші власні назви друкуються мовою оригіналу. Допускається наводити власні назви в перекладі на мову документу, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву.

Приклад 1. Компанія «Сони» (Sony) розробила нову відеокамеру ...

Під час скорочення слів і словосполучень потрібно спочатку навести повну назву, а після цього в дужках – її скорочення (навіть якщо воно було вказано в «Переліку умовних позначень»).

Приклад 2. Робота Фонду захисту населення (ФЗН) відбувається ...

У тексті використовувати не можна:

– наукові, технічні та економічні терміни-синоніми для одного й того ж поняття;

– тавтологічні словосполучення (наприклад: преїскурант цін);

– аббревіатури стандартів, технічних умов, інших нормативних документів без їх реєстраційного номеру (наприклад: ГОСТ, ДСТУ, ТУ).

У роботі слід розрізняти символи:

– дефіс («-»), – ставлять між частинами складного слова (приклад: бізнес-процес);

– тире («—»), – використовують для оборотів між різними словами (приклад: а після цього в дужках – скорочення назви);

– не дозволяється використання замість тире символу «—» (довге тире).

6.2 Вимоги до оформлення структурних елементів

Кожний структурний елемент документу (далі – елемент) треба починати з нової сторінки. Назви елементів «АНОТАЦІЯ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «Додатки» розміщують симетрично до тексту (від центру), без абзацного відступу, не нумерують, виконують великими буквами без крапки наприкінці.

Основна частина документу може включати: розділи, підрозділи, пункти та підпункти, згідно до змістовного навантаження документу (рис. 6.1).

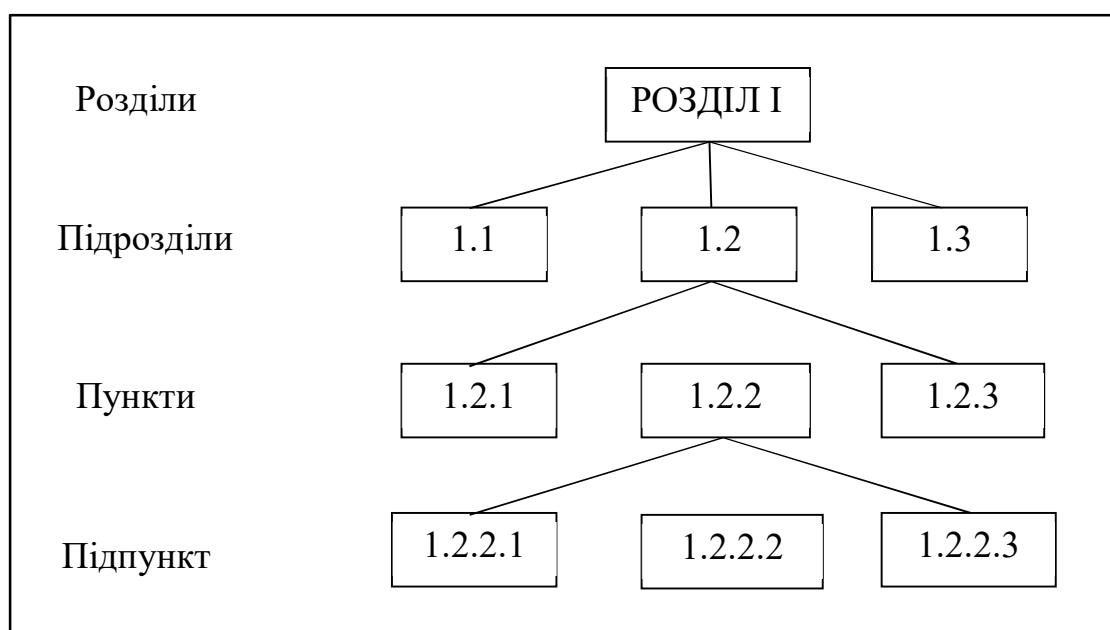


Рисунок 6.1 – Можливий склад основної частини документу

Розділи, підрозділи, підпункти та пункти повинні мати заголовки. Заголовки структурних елементів мають відображувати їх зміст, бути стислими та точними. Номер розділу (арабська цифра) ставлять після слова «РОЗДІЛ», після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу великими буквами симетрично тексту (від центру без абзацного відступу). Крапку наприкінці найменування не ставлять. Переноси слів в заголовках не припускаються.

Кожний розділ починається з нової сторінки. Не припускається лишати заголовки підрозділу, пункту та підпункту у нижній частині сторінки, якщо після нього поміщається всього один рядок тексту (або текст відсутній).

Заголовки підрозділів, пунктів та підпунктів пишуться з абзацу маленькими буквами (крім великої першої) з форматкуванням ліворуч. Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу крапку не ставлять (приклад: «2.1»), після цього ставлять пробіл, потім у тому ж рядку – заголовок підрозділу. Наприкінці заголовку крапка не ставиться. Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту формується аналогічно номерам підрозділів (наприклад, – «1.3.2 Структура звіту»). Підпункти нумерують у межах кожного пункту тим же чином, що і пункти. Підпункти на складові не поділяють. Якщо структурний елемент у тексті один, його нумерують за загальними правилами.

Додаткової відстані між заголовками пунктів або підпунктів та текстом немає (текст починається з абзацу безпосередньо після заголовка пункту або підпункту). Таке розташування заголовків називають «в підбір до тексту».

Заголовки розділів та підрозділів відокремлюють від інших елементів (зокрема, – від тексту, заголовків пунктів та підпунктів) вільним рядком (14 пт.).

6.3 Зміст

Зміст оформлюється тим самим шрифтом, що і текст документу, але без абзацного відступу, вирівнюється ліворуч (дод. Г). У змісті показують номери сторінок, де починаються структурні елементи. Номери сторінок мають бути розташовані один під іншим (вирівняні праворуч боку). Слово «сторінка» або його скорочення не пишуть. Найменування елементів відокремлюють від номерів сторінок крапками. До змісту включають: назви розділів, підрозділів та пунктів. Назви підпунктів у змісті відображати недоцільно.

6.4 Перелік умовних позначень

Перелік треба друкувати двома колонками: у лівій наводять скорочення, упорядковані за алфавітом, справа – їх розшифровку.

Перелік наводять у такий послідовності: скорочення (у т. ч. абрєвіатурні); умовні (буквені) позначення; одиниці вимірювання; терміни.

Для буквених позначень встановлена така послідовність запису: спочатку умовні позначення на українській (російській) мовах, упорядковані за алфавітом, потім – латинською абеткою, наостаннє – грецькою.

6.5 Переліки

Перелік – це структурована частина тексту. Перед переліком ставлять двокрапку. На першому рівні перед переліку кожним рядком ставлять малу літеру української абетки з дужкою або символ «–». На другому рівні використовують арабські цифри з дужкою. Перший рівень друкують з абзацного відступу, другий – з відступом відносно переліків першого рівня.

Приклад 3.

При структурному проектуванні виконуються два види робіт:

а) проектування архітектури ІС, що включає:

- розробку структури й інтерфейсу її компонентів;
- узгодження функцій і технічних вимог до компонентів;
- визначення інформаційних потоків між компонентами;

б) детальне проектування, що включає:

- розробку специфікацій кожного компонента;
- розробку вимог до текстів і плану інтеграції компонентів;
- проектування внутрішньої структури модулів.

6.6 Таблиці

Цифровий матеріал рекомендується оформлювати у вигляді таблиць. На всі таблиці мають бути посилання у тексті. Таблицю розміщують після першого згадування про неї та відокремлюють від тексту вільним рядком. Після назви таблиці вільний рядок не залишають. Таблицю до тексту вставляють так, щоб її можна було читати без повороту або з поворотом за годинниковою стрілкою.

Таблиці нумерують послідовно в межах розділу. Номер таблиці включає номер розділу і порядковий номер таблиці, розділені крапкою. Наприкінці номеру таблиці крапка не ставиться. Назву таблиці записують так: з великої літери слово «Таблиця», потім її номер, далі символ «тире», після нього та з великої літери назва таблиці.

При перенесенні частини таблиці до іншої сторінки слово «Таблиця...» вказують **один раз** над першою частиною. Надалі пишуть «Продовження таблиці...» і вказують її номер, наприклад: «Продовження таблиці 1.2».

Числові величини повинні бути відображені у відповідних одиницях виміру. Нижче наведено приклад оформлення таблиці.

Таблиця Х.Х – Структура записів таблиці «Надходження»

№ п/п	Ім'я поля в таблиці	Тип даних	Розмір поля	Ключове поле
1	Код надходження	Лічильник (INT)	Довге ціле	Так
2	№ накладної	Числовий (INT)	Ціле	–
3	Дата надходження	Дата/час (Date)	Формат дати	–

Вводити окрему графу «Одиниця виміру» не дозволяється. Позначення одиниць виміру вказують:

– у заголовку таблиці, якщо всі або переважна частина граф мають однакову одиницю виміру; позначення одиниць інших параметрів подається у заголовках відповідних граф;

– у заголовку графи, в якій усі параметри мають однакову одиницю виміру;

– у боковому поруч з найменуванням параметрів, відокремлюючи їх комою, якщо усі параметри у рядку мають однакову одиницю виміру.

При посиланнях на таблиці слово «таблиця» пишуть скорочено, наприклад: «... у табл. 1.3», «... у табл. В.3». У повторних посиланнях вказують скорочено слово «дивись», наприклад: «(див. табл. 1.3)», «(див. табл. А.3)». У тексті, де йдеться про таблицю, посилання ставлять в круглих дужках «(табл. 2.1)» або: «... як видно з табл. 2.1», «... як видно з табл. А.2».

6.7 Ілюстрації

Ілюстрації (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти) необхідно подавати в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрація відокремлюється зверху від основного тексту вільним рядком (14 пт.).

Підпис ілюстрації складається зі слова «Рисунок», номера ілюстрації та її назви. Ілюстрації нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації включає номер розділу і порядковий номер ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприкінці номера крапку не ставлять. Після номеру ілюстрації ставлять тире та пишуть її назву. Наприкінці назви крапка не ставиться. Підпис форматується симетрично до тексту (від центру) без абзацного відступу (рис. 6.2).

Назву відокремлюють від основного тексту вільним рядком (14 пт.).

Посилання на ілюстрації вказують за їх порядковим номером, наприклад, «рис. 1.2».

У повторних посиланнях вказують скорочене слово «дивись», наприклад, – «(див. рис. 1.2)».



Рисунок 6.2 – Назва рисунку

У тексті, де йдеться про ілюстрацію, посилання пишуть як вираз у круглих дужках: (рис. 3.1). Або використовують зворот типу: «...як показано на рис. 3.1».

За наявності креслень, функціональних схем тощо їх виконують на окремих аркушах А4 згідно ДСТУ ГОСТ 2.104:2006 [5].

6.8 Формули та рівняння

Формули та рівняння (надалі – формули) розташовують відразу після тексту, де вони згадані. Перед та після формули лишають вільний рядок. У тексті пишуть формули, що не мають самостійного значення.

Основні формули ставлять окремим рядком, вирівнюють «від центру», без абзацного відступу.

Формули в **основному тексті** нумерують послідовно у межах розділу. Номер формули включає номер розділу і порядковий номер формули всередині розділу, відокремлені крапкою. Так, посилання «формула (1.3)» означає «третя формула першого розділу».

Рекомендується нумерувати тільки формули, на які є посилання. Єдину формулу у звіті нумерують відповідно до загальних правил.

Номер формули записують в дужках. Його розташовують на одному рівні з формулою у крайньому правому положенні в межах рядка. Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули, слід наводити безпосередньо під формулою у послідовності, як вони наведені у формулі чи рівнянні.

Пояснення значення кожного символу чи коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» без двокрапки.

Наприклад:

«Відомо, що

$$Z = \frac{M_1 - M_2}{(D_1^2 - D_2^2)^{\sqrt{2}}}, \quad (6.1)$$

де M_1, M_2 – математичне сподівання;

D_1, D_2 – середнє квадратичне відхилення міцності та навантаження».

В одному рядку розміщують одну формулу. Формулу можна переносити до наступного рядка, розірвавши на одному зі знаків операцій, що виконуються: дорівнює (=), плюс (+), мінус (–), множення (x) і ділення (/). При цьому на початку наступного рядка знак операції треба повторити. Декілька послідовно розташованих формул відокремлюють комою (,). Якщо складові формули були пояснені раніше, наприкінці виразу ставиться крапка. Посилання на формули вказують порядковим номером формули в дужках, наприклад «... у формулі (2.1)», «... у формулі (А.2)».

6.9 Правила цитування та посилання на використані джерела

Посилання в тексті роботи на джерела вказують за їх порядковим номером у списку посилань. Номер записують у квадратних дужках. Приклад: цитата в тексті: «... було застосовано метод агрегування системи ресурсів [7] ».

Відповідний опис у списку використаної літератури:

6. Іванов В. О. Методи розподілу ресурсів / Вадим Олександрович Іванов. – Харків: ХНУМГ, 2018. – 328 с.

Для посилань на розділи, підрозділи, пункти, ілюстрації, таблиці, формули, додатки використовують їх номери: «...у розділі 4...», «відповідно до 3.1.1... », «... на рис. 2.3...», «... у таблиці 3.2 ...», «...за формулою (3.1)...»; «...у додатку Б... ».

Перелік посилань упорядковують відповідно до порядку їх появи у тексті. При великій кількості джерел перелік упорядковують за алфавітом. Приклад оформлення списку використаних джерел наведено у додатку Ж.

6.10 Додатки

Додатки розташовують після основного тексту роботи у порядку появи на них посилань. Кожний додаток має починатися з нової сторінки. Спочатку посередині рядка без абзацного відступу з великої літери друкують слово «Додаток...». Крапку наприкінці на ставлять. У наступному рядку з великої

літери друкують назву додатку, її розташовують симетрично до тексту сторінки (від центру), без абзацного відступу. Наприкінці назви крапку не ставлять.

Додатки мають наскрізну нумерацію сторінок, що є загальною із документом. Назви додатків позначають послідовно великими буквами українського алфавіту (крім букв Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ђ). Якщо додаток один, його позначають «Додаток А». Після назви додатку лишають один вільний рядок.

Текст додатків може поділятися на розділи, підрозділи, пункти і підпункти, які нумерують у межах кожного додатку. Тоді перед кожним номером ставлять позначення додатку і крапку. Наприклад, А.2 – другий розділ додатку А; Г.3.1 – підрозділ 3.1 додатку Г і т. д.

Ілюстрації, таблиці, формули у тексті додатку нумерують у межах кожного додатку. Приклади нумерації: Рисунок Г.3 – третій рисунок додатку Г; таблиця А.2 – друга таблиця додатку А; формула (А.1) – перша формула додатку А.

Посилання в тексті додатку на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння рекомендується писати так: «... на рисунку А.2 ...», «... в табл. Б.3 ...»; «... за формулою (В.1) ...», «... у рівнянні Г.2 ...». Переліки та посилання у тексті додатків оформлюють за загальними правилами.

7 ЗАХИСТ РОБОТИ

Кваліфікаційні роботи є основою для підсумкової атестації здобувачів освіти, що вимагає дотримання певних процедур забезпечення їх якості та дотримання принципів академічної доброчесності, зокрема:

- перевірки на відсутність академічного плагіату;
- зовнішнього рецензування;
- публічного захисту та ін.

За потреби залучення фахівців різних напрямів і кваліфікацій у процесі підготовки кваліфікаційних робіт можуть створюватись студентські, кафедральні та міжкафедральні дослідницькі групи з представників інших установ (освітніх, наукових, конструкторських тощо).

Для організації публічного захисту і рецензування робіт можуть бути залучені зовнішні експерти, які представляють інші наукові установи, заклади вищої освіти, роботодавців тощо.

7.1 Перевірка на плагіат

Усі роботи підлягають обов'язковій перевірці на академічний плагіат (відсутність текстових запозичень, використання ідей, методик, графічно-ілюстративних матеріалів без відповідних посилань).

Автоматична перевірка роботи на антиплагіат здійснюється на програмному забезпеченні з відповідними налаштуваннями, що рекомендовано для використання у ХНУМГ ім. О. М. Бекетова.

Результати автоматичної перевірки не є гарантією відсутності плагіату, – вони виступають лише як один із складників системи забезпечення якості кваліфікаційних робіт. Виявлені програмним забезпеченням текстові збіги аналізуються експертами на предмет їх ідентифікації як плагіату, помилок цитування, загальновідомих знань тощо.

Рекомендований відсоток академічного плагіату у кваліфікаційних роботах має дорівнювати нулю. В окремих випадках певний відсоток збігів може розглядатись як допустимий.

При виявленні академічного плагіату автор роботи може бути притягнений до академічної відповідальності, що передбачена кодексом доброчесності ХНУМГ ім. О. М. Бекетова (відрахування, повторний захист після виправлення зауважень, скасування рішення про присвоєння освітнього ступеня тощо).

Один з етапів перевірки на антиплагіат передбачає інструментальне дослідження **унікальності тексту** кваліфікаційної роботи. Рівень унікальності визначається за результатами перевірки комп'ютерною системою другого та наступних розділів кваліфікаційної роботи (без додатків та переліку літератури).

Для кваліфікаційних робіт додається електронний звіт щодо такої перевірки з гіперпосиланнями на запозичені джерела.

Важливо! Дипломні роботи належать до категорії науково-технічних звітів, що вимагає відповідного стилю подання матеріалів. Неприйнятним є використання стилів підручника, наукової монографії, статті для ЗМІ тощо. Присутність таких стилів часто є індикатором академічного плагіату.

Студенти зобов'язані проводити самостійний аналіз унікальності тексту кваліфікаційних робіт на попередніх етапах їх виконання з використанням відповідних комп'ютерних систем та онлайн-сервісів.

7.2 Попередній захист

Студент зобов'язаний подавати роботу науковому керівнику на перевірку окремими частинами у встановлений термін. У разі недотримання студентом графіку виконання кваліфікаційної роботи, завідувач кафедри (за поданням керівника) має право звернутися до ректора із пропозицією відрахувати студента як такого, що не виконує навчальний план.

Попередній захист кваліфікаційних робіт проводиться щонайменше за **один** тиждень до захисту роботи перед ЕК. Для проведення попереднього захисту студент повинен подати до випускової кафедри надруковану, не переплетену дипломну роботу, довідку щодо перевірки на плагіат та має бути готовим доповісти основний зміст роботи. Кафедра може вимагати від студента доопрацювання кваліфікаційної роботи, визначивши перелік завдань щодо усунення недоліків та додаткових досліджень.

Допуск до захисту кваліфікаційної роботи здійснюється з урахуванням стану її виконання. До захисту допускаються роботи, теми яких затверджені наказом ректора університету, а структура, зміст, якість оформлення і подання матеріалу відповідають вимогам методичних рекомендацій випускової кафедри. Дипломні роботи з принциповими вадами, відхиленнями від вимог державних стандартів до захисту не допускаються. Таке рішення приймають на засіданні випускової кафедри. Витяг з протоколу та службову записку завідувача кафедри подають декану факультету для включення до наказу ректора про відрахування студента.

Остаточне рішення про допуск роботи до захисту приймають завідувач кафедри спільно з науковим керівником. Підтвердженням допуску є віза завідувача кафедри на титульному аркуші пояснювальної записки.

7.3 Захист кваліфікаційної роботи

Перед захистом кваліфікаційної роботи студент подає на кафедру:

- надруковану та переплетену дипломну роботу у жорсткій обкладинці довільного кольору;
- довідку деканату про відсутність академічної заборгованості;
- відгук керівника кваліфікаційної роботи;
- рецензію;
- носій інформації з електронним примірником роботи, розробленого програмного продукту (вихідний код та виконавчі файли) або прототипу технічного пристрою, реферату та презентації. Електронні документи повинні бути записані у форматі «*.doc» або «*.docx», презентація – у форматі «*.ppt» або «*.pptx». Відсутність повного комплексу документів є підставою для не допуску студента до захисту кваліфікаційної роботи.

Захист кваліфікаційних робіт проводиться на відкритому засіданні ЕК за присутністю щонайменше половини її складу. Студент має заздалегідь підготувати доповідь, де висвітлити: обґрунтування актуальності теми дослідження; мету, завдання, об'єкт, предмет дослідження; результати та методи їх досягнення; елементи новизни у теоретичних положеннях та практичних рекомендаціях; з якими труднощами довелося зіткнутися, які положення не знайшли підтвердження. У виступі обов'язково мають бути відповіді на зауваження керівника кваліфікаційної роботи та рецензента.

Доповідь може супроводжуватись різними формами візуалізації з використанням слайдів, фільмів, спеціальних стендів, засобів демонстрації як то мультимедійні проектори, аудіо-, відеоапаратура тощо. Відповідний ілюстративний матеріал студент визначає самостійно та погоджує з керівником кваліфікаційної роботи. Перед захистом роботи копія ілюстративного матеріалу у друкованому вигляді роздається усім членам ЕК.

Доповідь студента на захисті кваліфікаційної роботи – 8–10 хвилин. Результат захисту кваліфікаційної роботи фіксується у протоколі ЕК.

Рішення щодо оцінювання кваліфікаційної роботи приймається на закритому засіданні ЕК і оголошується головою ЕК на відкритому засіданні в день захисту. Тоді ж оголошується рішення ЕК про присвоєння випускникам відповідної кваліфікації. Оголошена оцінка є остаточною та апеляції не підлягає.

7.4 Критерії оцінювання кваліфікаційних робіт

Оцінка магістерської роботи здійснюється за 100-бальною шкалою, яка складається з двох частин: 1) виконання роботи (до 70 балів) і 2) захисту (до 30 балів).

Оцінка **«відмінно»** (91–100 балів) ставиться, якщо випускник магістерської програми:

1) виконав роботу самостійно, на високому науково-теоретичному рівні, яка відбиває глибокі теоретичні знання і практичні навички випускника, його здатність до професійної діяльності;

2) оказав критичне ставлення до джерел і літератури, їх обробки, систематичного викладу, формулювання висновків;

3) продемонстрував елементи наукової новизни, сформулював власні пропозиції і практичні рекомендації;

4) написав роботу грамотною технічною українською мовою, не допускаючи орфографічних, пунктуаційних та стилістичних помилок із додержанням вимог держстандарту;

б) на захисті продемонстрував глибокі знання теми дослідження, твердо і впевнено відповів на запитання членів комісії;

7) до захисту підготував не менше однієї наукової публікації.

Оцінка **«добре»** (76–90 балів) ставиться, якщо випускник магістерської програми:

1) виконав роботу самостійно, на належному рівні, яка відбиває достатньо високі теоретичні знання і практичні навички випускника, його здатність до професійної діяльності;

2) оволодів методиками збирання і систематизації даних, їх обробки, творчого осмислення, систематичного викладу, формулювання висновків, допускає незначні порушення логічності й систематичності викладення;

3) робота має елементи наукової новизни, однак автор не може в достатній мірі проаналізувати літературу і джерела з досліджуваної теми, але сформулював певні власні пропозиції і практичні рекомендації;

4) написав роботу грамотною технічною українською мовою, допускаючи при цьому поодинокі орфографічні, пунктуаційні та стилістичні помилки або помилки чи неточності щодо вимог держстандарту;

б) на захисті продемонстрував глибокі знання теми дослідження, відповів на запитання членів комісії;

7) до захисту не представив фахових публікацій, але робота пройшла апробацію на наукових конференціях не нижче республіканського рівня.

Оцінка **«задовільно»** (61–75 балів) ставиться, якщо випускник магістерської програми:

1) виконав роботу самостійно, на достатньому рівні, яка відбиває теоретичні знання і практичні навички випускника, його здатність до професійної діяльності;

2) оволодів навичками збирання і систематизації даних, їх обробки, осмислення, систематичного викладу, формулювання висновків, але допускає

порушення логічності й систематичності викладу, некритичного ставлення до документів і матеріалів;

3) робота носить головним чином компілятивний характер, відсутні елементи наукової новизни, нечітко сформульовані або відсутні власні пропозиції і практичні рекомендації;

4) написав роботу українською мовою але допущено велику кількість русизмів, орфографічних, пунктуаційних та стилістичних помилок з відхиленням від вимог держстандарту;

б) на захисті продемонстрував неглибокі знання теми дослідження, не зумів відповісти на окремі запитання членів комісії;

7) до захисту не представив жодної публікації.

Оцінка «незадовільно» (до 60 балів) ставиться в тому випадку, коли студент, допущений до захисту кваліфікаційної роботи, абсолютно в ній не орієнтується, не може відповісти на жодне запитання членів комісії, або виявиться, що робота має значні текстові запозичення без посилань на джерела.

В роботі допущені такі грубі помилки:

– зміст роботи не відповідає плану кваліфікаційної роботи або не розкриває тему повністю чи в її основній частині;

– сформульовані розділи (підрозділи) не відбивають реальну проблемну ситуацію, стан об'єкта;

– мета дослідження не пов'язана з проблемою, сформульована абстрактно і не відбиває специфіки об'єкта і предмета дослідження;

– автор не виявив самостійності, робота являє собою компіляцію або плагіат;

– не зроблено аналізу сучасних офіційних і нормативних документів, нової спеціальної літератури (останні 2–10 років) з теми дослідження;

– кінцевий результат не відповідає меті дослідження, висновки не відповідають поставленим завданням;

– у роботі немає посилань на першоджерела або вказані не ті, з яких запозичено матеріал;

– бібліографічний опис джерел у списку використаної літератури наведено довільно, без дотримання вимог державного стандарту.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про освіту : Закон України // Відомості Верховної Ради України. – 2017. – № 2145-VIII.
2. ДСТУ Б А.2.4-16:2008. СПДБ. Автоматизація технологічних процесів. Зображення умовні приладів і засобів автоматизації в схемах. – Чинний з 01.01.2010. – Київ : Держстандарт України, 2010. – 10 с. (вперше, зі скасуванням ГОСТ 21.404-84).
3. ДСТУ Б А.2.4-3:2009. СПДБ. Правила виконання робочої документації автоматизації технологічних процесів. – Чинний з 01.01.2010. – Київ : Держстандарт України, 2010. – 53 с.
4. ДСТУ Б А.2.4-10:2009 Правила виконання специфікації обладнання, виробів і матеріалів. – Чинний від 2010-01-01. – Київ : Держстандарт України, 2010. – 7 с.
5. ДСТУ ГОСТ 2.104:2006. Єдина система конструкторської документації. Основні написи (ГОСТ 2.104-2006, IDT). – Чинний від 01.07.2007. – Київ : Держстандарт України, 2010. – 23 с.
6. ДСТУ 3008–95. Державний стандарт України. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – Чинний від 1996-01-01. – Київ : Держстандарт України, 1995. – 38 с.
7. ДСТУ ГОСТ 7.1.2006 Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання (ГОСТ 7.1-2003 IDT). – Введено 1.06.2007. – Київ : Держстандарт України, 1998. – 26 с. (вперше, зі скасуванням ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.16-79, ГОСТ 7.18-79, ГОСТ 7.34-81).
8. ДСТУ 3582-97. Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила. – Чинний від 01.07.98. – Київ : Держстандарт України, 1998. – 26 с.

ДОДАТОК А

Завдання на кваліфікаційну роботу магістра

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

(повне найменування закладу вищої освіти)

Факультет _____

Кафедра Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Спеціальність _____

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

« ____ » _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

_____ (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи _____

керівник роботи _____

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від « ____ » _____ 20__ р. № _____

2. Термін подання студентом роботи _____

3. Вихідні дані до роботи _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

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

ДОДАТОК Б

Титульний аркуш кваліфікаційної роботи магістра

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи магістра

на тему: _____

Виконав: студент __ курсу, групи _____
спеціальності

(шифр і назва спеціальності)

(прізвище та ініціали)

Керівник: _____
(прізвище та ініціали)

Рецензент: _____
(прізвище та ініціали)

Харків – 2020 рік

ДОДАТОК В

Анотація кваліфікаційної роботи магістра

АНОТАЦІЯ

Структура та обсяг роботи. Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи магістра студента групи КНХХХХ-Х спеціальності 122 – Комп'ютерні науки Іванова Івана Івановича та темою «Програмне забезпечення задач транспортної логістики» складається з 4 розділів, містить 13 рисунків, 4 таблиці, 21 джерело.

Кваліфікаційну роботу магістра присвячено розробці програмного забезпечення комплексу задач щодо оптимізації роботи диспетчера. Розроблено алгоритм процедури завантаження транспортного засобу, розроблено інформаційне та програмне забезпечення розв'язання цієї задачі.

У розділі «Аналіз задачі дослідження» наведено системологічний огляд наукових джерел за темою кваліфікаційної роботи, визначені вхідні та вихідні дані, виконано розгорнуту постановку основної задачі дослідження..

Аналітичний розділ присвячений побудові математичної моделі, оптимізаційного методу розв'язання, розробці алгоритму завантаження транспортного засобу та засобам реалізації цього алгоритму.

У розділі «Технічне та програмне забезпечення» наведено опис програмних засобів та керівництво користувача. Програмне забезпечення включає діаграми класів, станів, видів діяльності, варіантів використання.

У розділі охорони праці визначені вимоги до організації робочого місця із урахуванням шкідливих та небезпечних виробничих факторів.

Ключові слова: ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ, ЗАВАНТАЖЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ, ОПТИМІЗАЦІЯ, ДІАГРАМА ПРЕЦЕДЕНТІВ, ДІАГРАМА ВАРІАНТІВ ВИКОРИСТАННЯ, ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ, БАЗА ДАНИХ.

ДОДАТОК Г
Оформлення змісту кваліфікаційної роботи магістра

ЗМІСТ

ВСТУП	XX
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ	XX
1.1 Опис предметного середовища	XX
1.2 Огляд наявних аналогів	XX
...	XX
...	XX
РОЗДІЛ 2 АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ	XX
2.1 Аналіз предметної області	XX
2.2 Визначення шляхів і методів розв’язання задачі дослідження	XX
...	XX
...	XX
РОЗДІЛ 3 ТЕХНІЧНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	XX
3.1 Вимоги до технічного та програмного забезпечення	XX
3.2 Засоби розробки	XX
...	XX
...	XX
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ	XX
...	XX
...	XX
ВИСНОВКИ	XX
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	XX
Додаток А Назва додатка	XX

ДОДАТОК Д

Перелік умовних позначень

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- АР – авторегресія;
- АРІКС – авторегресія з інтегрованим ковзним середнім;
- ВВП – валовий внутрішній продукт;
- ІКБ – інформаційний критерій Байєса;
- КПП – кінцева похибка прогнозу;
- КС – ковзне середнє;
- МНК – метод найменших квадратів;
- НМ – нейронна мережа;
- НОД – незміщена оцінка дисперсії;
- ПДВ – податок на додану вартість;
- РБФ – радіально-базисна функція;
- СКП – сума квадратів похибок;
- УПП – узагальнена перехресна перевірка.

ДОДАТОК Ж

Оформлення списку використаних джерел

(згідно до ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання»)

1 Конференції

ПІБ першого автора. Назва: матеріали повна назва конференції, місто проведення, дати проведення: тези доповідей/ПІБ всіх авторів. – Місто видавництва: назва видавництва, рік. – С. (від-до).

Приклад.

Баляница Н. А. Определение формальных моделей основных моделируемых конструкций языка POSES ++ для расширения возможностей системы ISS 2000 : матеріали міжнародної наук. конф. «Інтелектуальні системи прийняття рішень та прикладні аспекти інформаційних технологій», Євпаторія, 18–22 травня 2009: тези доповідей / Н. А. Баляница, Н. В. Богушевская. – Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2009. – С. 12–15.

2 Книга

ПІБ першого автора. Назва / ПІБ всіх авторів. – Місто видавництва: назва видавництва, рік. – Кількість сторінок.

Приклад.

Кардаш В. Я. Маркетингова товарна політика : навч.-метод. посібник для самостійного вивчення дисципліни / В. Я. Кардаш. – Київ : КНЕУ, 2018. – 124 с.

3 Інтернет- ресурс

Приклад.

Сайт розробників стандарту OMG [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.omg.org>

4 Стаття

Приклад.

Логвинский В. В. Организация базы данных схем городского ландшафта / В. В. Логвинский // Науковий вісник Кременчуцького університету економіки, інформаційних технологій і управління «Нові технології». – Кременчук : ПП Щербатих О.В., 2009. – №1(23). – С. 200–204.

5 Нормативний документ (стандарт)

Приклад.

ДСТУ 3008–95. Державний стандарт України. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – Чинний від 1996-01-01. – Київ : Держстандарт України, 1995. – 38 с.

Виробничо-практичне видання

Методичні рекомендації
до виконання кваліфікаційної роботи магістра

(для студентів усіх форм навчання для студентів усіх форм навчання спеціальності 122 – Комп'ютерні науки, освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»)

Укладачі: **НОВОЖИЛОВА** Марина Володимирівна,
КАРПЕНКО Микола Юрійович,
ПЕТРОВА Олена Олександрівна,
ПАН Микола Павлович

Відповідальний за випуск *М. Ю. Карпенко*
За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *М. Ю. Карпенко*

План 2020, поз. 290 М

Підп. до друку 12.03.2020. Формат 60×84/16
Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 2
Тираж 30 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 5328 від 11.04.2017.