



**Міністерство освіти і науки України**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ**

Спеціальність 122

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
**до виконання кваліфікаційних магістерських робіт**

Харків 2018

**Міністерство освіти і науки України**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ**

Спеціальність 122

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
**до виконання кваліфікаційних магістерських робіт**

Затверджено на засіданні кафедри  
комп'ютерних наук  
та інформаційних технологій.  
Протокол № 1 від 30.09.2018 р.

Харків 2018

Методичні вказівки до виконання кваліфікаційних магістерських робіт для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / Укладачі: О.В.Старкова, Є.М.Литвиненко, О.В.Мерлак. – Харків: ХНУБА, 2018. – 41 с.

Рецензент Ю.В.Журавльов

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

## ВСТУП

Методичні вказівки до виконання кваліфікаційних магістерських робіт для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» розроблені на підставі Положення про випускні кваліфікаційні роботи здобувачів першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти в Харківському національному університеті будівництва та архітектури, затвердженого рішенням Вченої ради ХНУБА від 22 грудня 2017 року (протокол №5).

Виконання кваліфікаційної магістерської роботи (далі КМР) є одним з найважливіших видів самостійної роботи, яка завершує підготовку студентів за освітньо-професійною програмою магістра спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», а також – основою для проведення державної атестації магістрів.

Кваліфікаційна магістерська робота магістра відповідно до освітньо-професійної програми магістра спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» виконується у вигляді дипломної роботи.

Виконання КМР є заключним і тому найбільш важливим етапом підготовки студентів, на якому вони одержують можливість застосувати отримані знання при розробці актуальних задач. У процесі виконання КМР і підготовки до її захисту студент повинен показати свою підготовленість із загальнотеоретичних і спеціальних дисциплін навчального плану, проявити вміння користуватись науково-технічною літературою, стандартами і спеціальними міжгалузевими методичними матеріалами. На етапі виконання і захисту КМР виявляється професійна зрілість майбутнього фахівця, формуються вміння використовувати свої знання в практичній діяльності.

Головним завданням виконання КМР є підготовка студента до виконання завдань та обов'язків, що передбачені для первинних посад у певному виді економічної діяльності.

КМР може мати в основі кваліфікаційної бакалаврської роботи за умови, що тематика (напрямок) розробки зберігаються, а автором є той самий студент (бажано також і керівник обох робіт).

КМР зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» є програмно-технічною і передбачає проектування та розробку програмного та апаратного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, автоматизованих систем управління технічними та технологічними об'єктами.

У даних методичних рекомендаціях викладені загальні вимоги до організації та проведення дипломного проектування, змісту, структури та обсягу КМР, її оформлення та захисту.

Вимоги до виконання КМР повністю відповідають освітньо-професійній програмі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

Дипломна робота викладається державною мовою. Оформлення дипломної роботи повинно відповідати вимогам «ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».

З урахуванням якості виконання КМР й глибини розуміння всього комплексу питань, висвітлених у роботі, Екзаменаційна комісія (ЕК) вирішує питання про присвоєння дипломантові кваліфікації «магістр».

## **1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ**

Під час виконання КМР студент повинен:

знати:

- теорію та основні напрямки вдосконалення інформаційної структури підприємства;

- тенденції розвитку і використання нових комп'ютерних технологій до конкретних завдань підприємства, де проходить переддипломна практика;

вміти:

- проводити аналіз роботи підприємства та його підрозділів;

- виявляти невикористанні резерви виробництва та визначати можливості поліпшення роботи;

- проводити дослідження в області інформаційної політики підприємства;

бути ознайомленим:

- із застосуванням і використанням на підприємстві наукових досліджень з інформатики і комп'ютерних технологій;

- з реалізацією методологічних та практичних завдань на підприємстві і впровадженням на ньому сучасних інформаційних технологій;

- з підходами до удосконалення і модернізації обчислювальної бази і програмного забезпечення на підприємстві;

оволодіти компетентністю:

- здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні рішення, будувати моделі оптимального вибору управління з урахуванням змін параметрів економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

Метою виконання КМР є:

- систематизація, закріплення та розширення теоретичних і практичних знань за напрямом підготовки, застосування цих знань при вирішенні конкретних науково-технічних, виробничих та інших завдань;

- закріплення навичок ведення самостійної роботи (від ознайомлення з завданням на КМР до її захисту);

- демонстрація навичок аналізу, оцінки і застосування сучасних методів та засобів проектування;

- використання раціональних методів пошуку й аналізу вітчизняної й зарубіжної науково-технічної інформації, включаючи патентну;

- вміння користуватись сучасними мовами програмування і проводити комп'ютерне моделювання технологічних, фізичних, математичних процесів,

- вміння обробляти і систематизувати результати досліджень, використовуючи комп'ютерну техніку.

– перевірка уміння застосовувати технології розробки інформаційних систем на практиці;

Задачею виконання КМР є систематизація, закріплення та розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності, придбання навичок проведення самостійної, творчої, інженерної, наукової роботи тощо у відповідній галузі на основі знань, отриманих в процесі навчання в університеті. Під час виконання КМР студенти повинні використовувати результати вивчення тем відповідних модулів.

Основними завданнями виконання КМР за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» є:

– систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання за освітньо-професійною програмою підготовки магістрів за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки», та їх практичне використання при вирішенні конкретних інженерних, наукових, економіко-соціальних і виробничих питань у певній галузі професійної діяльності;

– розвиток навичок самостійної роботи, оволодіння методикою досліджень та експериментування, алгоритмічного або математичного моделювання, використання сучасних інформаційних технологій у процесі розв'язання задач, які передбачені завданням на дипломне проектування;

– визначення відповідності рівня підготовки здобувача вищої освіти вимогам інтегральної компетенції Національної рамки кваліфікації певного рівня, освітньої програми, його готовності та спроможності до самостійної роботи в умовах ринкової економіки, сучасного виробництва, прогресу науки, техніки та культури;

– застосування сучасних методологій проектування;

– доказове обґрунтування застосування проблемно-орієнтованих програмних і програмно-технічних комплексів;

– відпрацьовування навичок розробки й оформлення проектної документації відповідно до вимог державних стандартів.

КМР виконується студентом самостійно. За всі прийняті в роботі рішення і правильність усіх даних несе відповідальність студент – автор роботи.

КМР є важливим підсумком підготовки студентів, тому зміст роботи та рівень її захисту враховуються як один із основних критеріїв для оцінки якості реалізації відповідної освітньо-професійної програми.

Основними вимогами до КМР є:

– поглиблений аналіз теми дослідження;

– самостійні дослідження, розрахунки;

– обґрунтовані пропозиції щодо удосконалення об'єкта дослідження;

– належне оформлення;

– наявність усіх супровідних документів;

– виконання і здача роботи у встановлені терміни.

## 2 ОBOB'ЯЗКИ СТУДЕНТА ТА КЕРІВНИКА

На випусковій кафедрі відповідальність за організацію та якість виконання КМР несе завідувач кафедри. Він безпосередньо здійснює керівництво і контроль цього процесу. Для вирішення організаційних питань може призначатися відповідальний за дипломне проектування зі складу викладачів кафедри. Час, який він при цьому витрачає, може зазначається в його індивідуальному плані в розділі IV «Організаційна робота» із зазначенням виду роботи: «Організаційне забезпечення дипломного проектування на кафедрі (відповідальний)».

Для забезпечення роботи екзаменаційної комісії, яка працюватиме на кафедрі, призначається секретар ЕК. Якщо він призначається зі складу викладачів кафедри, то час, який ним витрачається на роботу в ЕК, також зазначається в розділі IV індивідуального плану записом: «Забезпечення роботи ЕК (секретар ЕК)».

Для керівництва виконання КМР призначаються викладачі випускової кафедри, а також провідні співробітники наукових підрозділів кафедри або провідні спеціалісти у відповідній галузі з підприємств, науково-дослідних інститутів, організацій, відомств тощо.

За рішенням кафедри або за поданням керівника КМР можуть призначатися консультанти здобувача освітнього ступеню.

Загальна кількість дипломників різних рівнів вищої освіти на одного керівника КМР визначається Положенням про планування роботи науково-педагогічних працівників Харківського національного університету будівництва та архітектури.

До виконання КМР допускаються студенти, які виконали всі вимоги навчального плану і склали усі заліки та екзамени.

### **Студент має право:**

– вибирати тему КМР з числа запропонованих випусковою кафедрою або запропонувати власну тему з необхідним обґрунтуванням доцільності її розробки і можливості виконання. У таких випадках перевага надається темам, які продовжують розробку виконаної студентом наукової або курсової роботи, або які безпосередньо пов'язані з місцем майбутньої професійної діяльності випускника;

– отримати методичні вказівки щодо виконання та оформлення складових бакалаврської роботи;

– користуватися лабораторною та інформаційною базою кафедри;

– отримувати консультації керівника та консультантів;

– самостійно вибирати варіанти вирішення завдань дипломної роботи.

Основними обов'язками студента при написанні дипломної роботи є:

– своєчасно вибрати тему КМР та отримати конкретні завдання від керівника на підбирання та опрацювання матеріалів, необхідних для дипломного проектування під час проведення переддипломної практики;

– при виконанні КМР застосувати отримані під час навчання знання та вміння;

– запропонувати та обґрунтувати обраний метод розв’язання задачі, що розглядається у КМР;

– при виконанні роботи враховувати сучасні досягнення науки і техніки, використовувати передові методики наукових та експериментальних досліджень, приймати та обґрунтовувати оптимальні рішення із застосуванням системного підходу;

– звітувати перед керівником про виконання запланованих етапів роботи відповідно до встановленого графіку;

– відповідати за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків та якість оформлення;

– дотримуватися календарного плану-графіка виконання КМР, своєчасно та адекватно реагувати на зауваження та рекомендації керівника і консультантів;

– посилатися на автора та джерело, звідки запозичені матеріал або окремі результати;

– оприлюднювати результати дослідження (тези доповіді на наукових конференціях, наукові статті);

– у встановлений термін подати роботу для перевірки керівнику та консультантам і після усунення їх зауважень повернути керівнику для отримання його відгуку;

– отримати всі необхідні підписи на титульному листі пояснювальної записки та завданні, а також резолюцію завідувача випускової кафедри про допуск до захисту;

– особисто подати роботу, допущену до захисту, рецензенту; на його вимогу надати необхідні пояснення з питань, які розроблялися в роботі;

– до засідання ЕК ознайомитися зі змістом відгуку керівника і рецензії та підготувати (у разі необхідності) аргументовані відповіді при захисті роботи у ЕК;

– за рішенням факультету, випускової кафедри пройти попередній захист роботи на кафедрі або в організації, де виконувалася робота;

– у строк, визначений секретарем ЕК, надати дипломну роботу до ЕК;

– своєчасно прибути на захист роботи.

#### **Обов’язки керівника КМР:**

– скеровувати складання студентом плану КМР;

– провести вступну настановну індивідуальну співбесіду з погодженням об’єкта, предмету, мети і завдання роботи, а також переліку обов’язкових питань для розроблення у КМР і календарного плану її виконання. Відповідна інформація вноситься до завдання на КМР (додаток А);

– здійснювати керівництво студентом при проходженні ним переддипломної практики;

– рекомендувати спеціальну, нормативну літературу та інформаційні джерела за обраною темою КМР;

– не допускати несамостійне виконання КМР;

– регулярно консультувати студента з питань виконання КМР, а при необхідності організувати консультації інших викладачів;



– контролювати дотримання календарного плану, якість та самостійність виконання роботи, інформувати завідувача кафедри про хід підготовки роботи до захисту;

– рекомендувати форми оприлюднення результатів дослідження (тези доповіді на науковій конференції, наукова стаття);

– давати відгук (за відповідною формою) з характеристикою діяльності студента під час виконання КМР і нести відповідальність за його об'єктивність.

Відгук складається у довільній формі із зазначенням:

– головної мети КМР, в інтересах або на замовлення якої організації він виконаний (в рамках науково-дослідної роботи кафедри, підприємства, НДІ тощо);

– відповідності виконаного КМР завданню;

– ступеня самостійності при виконанні КМР;

– рівня підготовленості дипломника до прийняття сучасних рішень;

– умінь аналізувати необхідні літературні джерела, приймати правильні (інженерні, наукові) рішення, застосовувати сучасні системні та інформаційні технології, проводити алгоритмічне або математичне моделювання;

– найбільш важливих теоретичних і практичних результатів, апробації їх (участь у конференціях, семінарах, оформлення патентів, публікація в наукових журналах тощо);

– загальної оцінки виконаної КМР, відповідності якості підготовки дипломника вимогам освітньої програми, набуття необхідних компетенцій і можливості присвоєння йому відповідної кваліфікації;

– інші питання, які характеризують професійні якості дипломника.

Разом з дипломником надає завідувачу випускової кафедри підготовлений дипломником і перевірений ним та консультантами проект (роботу) для допуску його до захисту;

– здійснює заходи щодо підготовки дипломника до захисту КМР, організує (за необхідності) попередній захист;

– як правило, має бути присутнім на засіданні ЕК при захисті КМР, керівником яких він є.

### **Консультант КМР:**

– складає графік консультацій із зазначенням часу і місця їх проведення, погоджує його з керівником КМР та доводить до відома дипломника;

– ставить, у межах його компетенції, завдання перед дипломником, добиваючись чіткого розуміння шляхів їх вирішення;

– рекомендує методи вирішення питань, залишаючи за дипломником право приймати остаточне рішення;

– інформує керівника КМР про стан виконання розділу, наполегливість та самостійність роботи дипломника над розділом, його ставлення до виконання рекомендацій та врахування зауважень консультанта;

– своєчасно перевіряє розділ і, за відсутності зауважень, підписує титульний лист пояснювальної записки та відповідний графічний (ілюстративний) матеріал.

Науковий керівник та консультанти повинні допомогти студенту визначити найбільш ефективні шляхи дослідження, всебічно стимулювати творчість і самостійність при виконанні ним дипломної роботи. Поставивши свій підпис на титульному аркуші дипломної роботи, керівник несе відповідальність за дотримання нормативних вимог, засвідчує достатню якість виконаної роботи.

Самостійне виконання дипломної роботи студентом є необхідною умовою ефективності дипломного проектування, як елементу навчального процесу, розвитку у студента навиків наукової роботи, допуску до захисту роботи в ЕК та присвоєння відповідної кваліфікації.

Під несамостійним виконанням дипломної роботи розуміється плагіат, тобто використання у роботі чужого 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 виконаної роботи чи одного з її основних розділів. Плагіат може здійснюватися в двох видах:

- дослівне викладення чужого тексту;
- парафраза – викладення чужого тексту із заміною слів і виразів без зміни змісту запозиченого тексту.

Якщо студент подає на попередній захист не самостійно виконану роботу, рішенням кафедри робота до захисту не допускається. Відповідальність за самостійне виконання роботи несуть студент та керівник. З метою недопущення плагіату у дипломних роботах в Університеті використовуються автоматизовані системи перевірки на плагіат.

Дипломна робота повинна мати рецензію. В якості рецензентів запрошуються фахівці, що працюють на підприємствах, в організаціях, наукових установах за профілем підготовки та науково-педагогічні працівники вищих навчальних закладів або інших кафедр ХНУБА.

#### **Рецензент КМР:**

- на підставі направлення (за відповідною формою) за підписом завідувача випускової кафедри, отримує від дипломника КМР для рецензування;
- докладно знайомиться зі змістом пояснювальної записки та графічним матеріалом КМР, приділяє увагу науково-технічному рівню розробки, сучасності та раціональності прийнятих рішень, правильності розрахунків, використанню новітніх технологій, дотриманню вимог стандартів вищої освіти тощо. За необхідності запрошує дипломника на бесіду для отримання його пояснень з питань КМР;
- до дати, яка зазначена у направленні, готує рецензію у письмовому або друкованому вигляді на стандартному бланку (за відповідною формою). Вона складається у довільній формі із зазначенням:
  - відповідності КМР затвердженій темі та завданню;
  - актуальності теми;
  - реальності КМР (її виконання на замовлення підприємств, організацій, за науковою тематикою кафедри, НДІ тощо);
  - глибини техніко-економічного обґрунтування прийняття рішень;

- ступеня використання сучасних досягнень науки, техніки, інформаційних та комп'ютерних технологій;
- оригінальності прийнятих рішень та отриманих результатів;
- правильності проведеного проектування та моделювання;
- наявності і повноти експериментального (алгоритмічного або математичного) підтвердження прийнятих рішень;
- якості виконання пояснювальної записки, відповідності креслень вимогам чинних стандартів;
- можливості впровадження результатів КМР;
- недоліків КМР;
- оцінки КМР за шкалою, встановленою нормативними документами університету і можливості присвоєння дипломнику відповідної кваліфікації (формулювання згідно з діючими нормативними документами).

Рецензія не повинна дублювати відгук керівника, тому що відгук керівника – це в основному характеристика професійних та громадянських якостей дипломника та його роботи в процесі дипломного проектування, а рецензія – це характеристика якості безпосередньо КМР.

Випадки їх повного збігу свідчать про формальний підхід до рецензування і повинні своєчасно виявлятися завідувачем випускової кафедри, який має вжити заходів щодо недопущення цього. Одним із них є вилучення відгуку керівника з проекту, що направляється на рецензування.

Якщо рецензент є співробітником зовнішньої організації (іншого ЗВО, НДІ, підприємства, установи тощо), то на бланку рецензії ставиться печатка цієї організації, яка засвідчує його підпис.

Негативна оцінка проекту, яка може бути висловлена в рецензії, не є підставою до недопущення його захисту в ЕК.

### **3 ЕТАПИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ**

Виконання усього обсягу робіт з підготовки КМР здійснюється відповідно до календарного плану виконання окремих розділів, що розроблений керівником роботи.

У календарному плані варто перелічити ті питання, що є обов'язковими і наявність яких у КМР повинна контролюватися керівником.

Під час переддипломної практики студент проводить літературний огляд та патентні дослідження за темою КМР, вибирає методики та збирає дані для проведення досліджень. Аналіз зібраного літературного та практичного матеріалу оформлюється у вигляді звіту, який захищається студентом на кафедрі. Література за темою КМР рекомендується керівником роботи й консультантами, а також підбирається студентом самостійно протягом проходження практики.

Матеріали КМР (за згодою керівника) можуть бути представлені для обговорення на науково-технічних конференціях, семінарах та симпозіумах різного рівня або надруковані у вигляді статей в науково-технічних журналах тощо. Також за матеріалами КМР може бути підготовлено наукову роботу для

участі у науково-технічних конкурсах або заявку на отримання Свідоцтва про реєстрацію авторського права.

Організаційно процес виконання КМР складається з наступних етапів:

**підготовчого**, який починається з вибору студентом теми та отримання індивідуального завдання від керівника КМР щодо питань, які необхідно вирішити за обраною темою (ознайомлення зі станом проблеми, збирання фактичних матеріалів, проведення необхідних спостережень, експериментів, досліджень тощо), включає освоєння програми переддипломної практики і завершується складанням та захистом звіту про її проходження;

**основного**, який починається одразу після захисту звіту про практику та завершується, орієнтовно, за два тижні до захисту КМР. На цьому етапі робота повинна бути повністю виконана, перевірена керівником та консультантами і подана секретарю ЕК.

**заключного**, який включає проведення попереднього захисту на випусковій кафедрі, отримання відгуку керівника та рецензії на КМР, візи завідувача випускової кафедри про допуск до захисту.

#### 4 ВИБІР ТА ЗАТВЕРДЖЕННЯ ТЕМИ

Тематика КМР розробляється та щорічно оновлюється випусковою кафедрою з врахуванням теми науково-дослідної роботи кафедри, сучасних тенденцій розвитку інформаційних технологій, замовлень організацій та установ. Теми КМР розробляються з урахуванням вимог галузевих стандартів вищої освіти, стандартів ХНУБА; власного досвіду керівників КМР; наукових досліджень та професійних інтересів професорсько-викладацького складу кафедри, потреб і рекомендацій виробничих підприємств, науково-дослідних інститутів, галузевого міністерства тощо.

Назва теми має бути, за можливістю, короткою, чітко і конкретно відображати мету та предмет роботи і бути однаковою в наказі ректора про закріплення тем і керівників за студентами, завданні на роботу, титульному аркуші пояснювальної записки, документах ЕК та в додатку до диплома. Як правило, вона починається з назви загального об'єкта проектування (системи, процесу), а закінчується назвою його складової (функціональної підсистеми, видом забезпечення або задачі), яка докладно розробляється у роботі.

Тематики КМР магістра можуть бути прикладними або дослідницькими у галузі інформаційних технологій.

Прикладна тематика може бути наступною.

1 Автоматизована підсистема (моніторингу, контролю, планування, управління, обстеження, оцінки, проектування, розрахунку, обліку, тощо).

2 Програмний модуль (взаємодії з клієнтами, обробки, планування, тощо).  
*Модуль є частиною системи і не може функціонувати окремо.*

3 Алгоритмічна та програмна реалізація методу....

4 Автоматизоване робоче місце ...

5 Веб-застосунок (модуль веб-сайту)..... *Обов'язковою є програмна частина, просте налагодження системи управління сайтом є недостатнім.*

Дослідницька тематика може бути наступною:

- 1 Застосування технології ... під час побудови прикладних програм.
- 2 Особливості програмування (побудови) ... програмних систем.
- 3 Дослідження застосування методів ... в комп'ютерних застосунках.

**Не допускається** виконання КМР на тему, з якої за останні три роки вже виконувалася КМР. Не допускається виконання КМР на однакову або близькі теми різними студентами.

## **5 СТРУКТУРА ТА ВКАЗІВКИ ДО НАПИСАННЯ РОЗДІЛІВ РОБОТИ**

### **5.1 Загальна структура КМР**

КМР, тематика якої має прикладну спрямованість, передбачає створення одного з видів автоматизованих систем (або окремих компонентів систем):

- інформаційно-пошукової системи,
- фрагмента автоматизованої системи управління,
- системи підтримки прийняття рішень,
- системи на основі штучного інтелекту,
- навчальної системи,
- сайту мережі Internet тощо.

КМР, тематика якої має дослідницьку спрямованість, передбачає проведення дослідження особливостей використання (застосування) конкретної інформаційної технології для побудови деякого типу автоматизованих систем.

Загалом КМР повинна містити не більше 100 сторінок. У разі великого обсягу допоміжного матеріалу, як то лістинги програм, блок-схеми алгоритмів, функціональні та структурні схеми тощо, такий матеріал може бути представлений у вигляді додатків до КМР.

Рекомендована структура дипломної роботи, порядок розміщення її частин та кількість сторінок наведено в табл. 5.1.

КМР, тематика якої має дослідницьку спрямованість, може мати інший перелік підрозділів, пунктів та підпунктів, ніж рекомендована у табл. 5.1. При цьому загальна рекомендована структура роботи зберігається.

Таблиця 5.1 – Структура дипломної роботи

Назва розділу	Кількість сторінок (включно з підрозділами)
1	2
Титульний аркуш	1
Завдання на дипломну роботу	1
Анотація	2-3
Зміст	1-2
Перелік умовних позначень (за наявності)	0-2
Вступ	1-2
Розділ 1. Загальні положення	9-15
1.1 Опис предметного середовища	3-5
1.1.1 Опис функціональної моделі	1-2
1.1.2 Опис процесу діяльності	2-3
1.2 Огляд наявних аналогів	3-5
1.3 Постановка задачі	2-4
Висновки до розділу	1
Розділ 2. Інформаційне та математичне забезпечення	30-48
2.1 Аналіз предметної області	2-4
2.1.1 Вхідні дані	1-2
2.1.2 Вихідні дані	1-2
2.2 Проектування системи	7-10
2.2.1 Проектування бази даних	3-5
2.2.2 Побудова об'єктно-орієнтованої моделі	4-5
2.3 Математичне та алгоритмічне забезпечення	10-20
Висновки до розділу	1

## Продовження таблиці 5.1

1	2
Розділ 3. Програмне та технічне забезпечення	15-22
3.1 Засоби розробки	1
3.2 Вимоги до технічного та програмного забезпечення	1
3.3 Опис програмної реалізації	8-12
3.4 Керівництво користувача	4-7
Висновки до розділу	1
Розділ 4. Охорона праці	3-5
Загальні висновки	1-2
Список використаних джерел (15-30 посилань)	1-2
Додатки (за наявності)	0-50
Загальний обсяг роботи	55-92 (+додатки)

Кількість розділів та їх послідовність в КМР змінюватися не може.

### 5.1.1 Титульний аркуш

Титульний аркуш оформлюється виключно згідно наведеного зразку (Додаток Б). Тема роботи повинна зазначатись ідентично темі, затвердженій наказом ректора. У разі невідповідності робота до захисту не приймається. При поданні друкованої версії роботи на кафедру студент повинен поставити на титульному аркуші у відповідному полі свій підпис. Титульний лист не нумерується, але в нумерації враховується.

### 5.1.2 Анотації

Анотації готують українською та англійською мовами. Анотація повинна бути ідентичною до змісту роботи, містити основні завдання та висновки дипломної роботи, бути обсягом до 0,5 сторінки машинописного тексту (до 1200 друкованих знаків). Анотації складаються за формою, яка має такий зміст:

- прізвище та ініціали здобувача;
- назва дипломної роботи;
- кількість сторінок, таблиць, рисунків, додатків та джерел;
- шифр та назва напряму підготовки (спеціальності);
- мета та основний результат роботи;
- ключові слова.

Матеріал в анотації викладають стисло й точно з використанням синтаксичних конструкцій, притаманних мові ділових документів, уникаючи складних граматичних зворотів. Необхідно вживати стандартизовану термінологію, а не маловідомі терміни й символи. Після кожної анотації наводять ключові слова, які є словами або стійкими словосполученнями, що з точки зору інформаційного пошуку несуть смислове навантаження. Сукупність ключових слів (загальною кількістю не меншою п'яти і не більшою десяти) повинна відбивати поза контекстом основний зміст дипломної роботи.

Ключові слова подають у називному відмінку, друкують великими літерами у рядок, через кому. Приклад анотації наведено у додатку В.

### 5.1.3 Зміст

Зміст подають після анотації перед змістовною частиною дипломної роботи. В ньому вказують назви та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів і пунктів (якщо вони мають заголовки), зокрема, вступу, висновків, списку використаної літератури та додатків. Вступ, висновки та список літератури не нумерують.

### 5.1.4 Перелік умовних позначень

Перелік умовних позначень є необов'язковим елементом роботи. Він складається у випадку, коли робота містить маловідомі скорочення, аббревіатури, символи, специфічні терміни. Перелік друкується двома колонками, в яких ліворуч за абеткою наводять позначення чи терміни, а праворуч – їх детальне розшифрування (тлумачення). Якщо в роботі певний термін, скорочення чи позначення повторюється менше трьох разів, його у перелік не включають, а його розшифрування наводять у тексті при першому згадуванні.

### 5.1.5 Вступ

У вступі обґрунтовують актуальність обраної теми, мету і зміст поставлених завдань, формулюють об'єкт і предмет дослідження, зазначають обраний метод (або методи) дослідження, теоретичну цінність і прикладну значущість отриманих результатів, окреслюють положення, винесені на захист. Таким чином, вступ – дуже відповідальна частина дипломної роботи, оскільки він містить усі необхідні кваліфікаційні характеристики наукового дослідження.

Мета дослідження – створення або розробка програмного продукту (ПП).

Задачі дослідження:

- аналіз предметної області;
- проектування інформаційної системи (ІС);
- вибір інструментарію, методів реалізації та тестування ПП.

Об'єкт дослідження – це система (ІС, комп'ютерна програма), що розробляється.

Предмет дослідження – інструментальні засоби (математичні моделі, методи, інформаційні технології) дослідження об'єкта роботи.

### 5.1.6 Розділ 1. Загальні положення

В даному розділі приводиться опис предметного середовища.



Розділ повинен містити:

Розділ повинен містити:

- опис підприємства, галузі;
- огляд інформаційних систем, впроваджених на підприємстві;
- наявність невирішених проблем, пов'язаних з впровадженням ІС;
- огляд наявних аналогів;
- розширене обґрунтування актуальності розробки програмного забезпечення (ПЗ).

Бажано (але не обов'язково) навести у розділі класифікації, діаграми, таблиці, які демонструють особливості обраного предметного середовища.

У розділі можуть міститись посилання на нормативні акти та правові закони, що регламентують діяльність у обраному середовищі.

Опис функціональної моделі супроводжується UML-діаграмою використання. Під час опису процесу діяльності, що автоматизується, або опису процесу, який має бути досягнутий при автоматизації (у випадку, коли наявний процес не є автоматизованим), наводиться UML-діаграма діяльності.

У розділі наводиться опис наявних рішень або огляд ринку програмних продуктів. Обов'язковим є посилання на літературні джерела, інформація з яких була використана (сайти, статті, тощо).

Розділ завершується постановкою задачі дослідження.

#### 5.1.7 Розділ 2. Інформаційне та математичне забезпечення

Розділ 2 умовно поділяється на три підрозділи.

У підрозділі «Аналіз предметної області» виконується:

- виділення об'єктів дослідження;
- побудова інформаційної моделі;
- опис існуючих обмежень на вхідні та вихідні дані.

У підрозділі «Проектування системи» виконується:

- концептуальне проектування системи;
- побудова концептуальної моделі – абстрактної моделі, яка дає змогу виявити причинно-наслідкові зв'язки, властивості об'єкту, що досліджується, в межах визначених цілями дослідження (UML-діаграми класів, ER-діаграми, тощо).

У підрозділі «Математичне та алгоритмічне забезпечення» виконується опис моделей реалізації методів (математичних, алгоритмічних, тощо).

Результатом розділу є побудовані моделі для подальшої програмної реалізації інформаційної системи.

#### 5.1.8 Розділ 3. Програмне та технічне забезпечення

У підрозділі «Засоби розробки» наводиться:

- огляд, обґрунтування та вибір інструментарію для програмної реалізації,
- опис апаратних засобів.

Вимоги до технічного та програмного забезпечення доцільно описувати відповідно до архітектури відкритих систем стандарту OSI (Open System Interconnection), розробленого International Standards Organization. До складу ПЗ повинні входити:

- системне ПЗ;
- інструментальне (операційне) ПЗ;
- функціональне (прикладне) ПЗ.

ПЗ може складатися з наступних взаємодіючих частин:

- мережна операційна система;
- мережна операційна система системи передачі даних і комп'ютерного зв'язку;
- операційна система робочої станції;
- мережна СУБД;
- СУБД АРМів;
- набір сервісних програм підтримки мережі і супроводження мережевої СУБД;
- набір сервісних програм для забезпечення функціонування АРМів і супроводу БД АРМів тощо.

За наявності комп'ютерної мережі визначається місце об'єкту автоматизації в складі комп'ютерної мережі (існуючої або перспективної) підприємства чи організації та обґрунтовується вибір топології комп'ютерної мережі.

У підрозділі «Опис програмної реалізації» наводиться опис розробленого програмного забезпечення з точки зору програміста, який включає:

- структуру програми;
- опис модулів, класів, методів, полів, тощо.

При описі методів та підпрограм необхідно вказувати, що є вхідними даними, вихідними даними та принципи функціонування. Під час опису складових програми доцільним є посилання на моделі та методи описані у розділі 2.

У підрозділі «Керівництво користувача» наводяться:

- опис використаних методів тестування;
- демонстрація роботи програми, з прикладами обробки виключних ситуацій.

#### 5.1.9 Розділ 4. Охорона праці

У розділі «Охорона праці» наводиться перелік нормативної документації з питань охорони праці та безпеки життєдіяльності у галузі інформаційних технологій. Перелік документації, що наводиться у розділі, визначається відповідно до тематики КМР і не може містити сторонні документи. Для кожного нормативного документа наводиться коротка анотація (не більше абзацу) в якій зазначаються розділи, підрозділи або пункти, що регламентують питання пов'язані з тематикою КМР.

### 5.1.10 Висновки

Висновки та пропозиції, що наводяться в окремому розділі КМР, є стислим викладенням підсумків проведеного дослідження. Вони повинні дати чітку відповідь на запитання, чи досягнута мета, яка була сформульована у вступі, як були розв'язані задачі дослідження, яким є власний внесок студента у вирішення актуальної проблеми. У висновках викладають найважливіші теоретичні та практичні результати, отримані в КМР, з формулюванням розв'язаного завдання, використаних методів, подають висновки й рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів.

### 5.1.11 Список використаних джерел

Студент зобов'язаний посилатися на джерела, з яких в дипломній роботі використано матеріали, окремі результати, ідеї чи висновки для розробки власних проблем, задач, питань. Такі посилання дають змогу відшукати документи і перевірити достовірність цитування певних наукових робіт, повідомляють необхідну інформацію про них, допомагають з'ясувати їх зміст, мову тексту, обсяг. Посилатися слід на останні видання. Не варто включати до бібліографічного списку праці, на які немає посилання у тексті дипломної роботи і вони фактично не були використані.

Кількість використаних джерел – 15-30 найменувань.

### 5.1.12 Додатки

У додатках розміщують матеріали, що необхідні для повноти дипломної роботи, але долучення їх до основної частини проекту може змінити впорядковане і логічне подання роботи через великий обсяг чи специфіку форми подання. Ці матеріали не можуть бути внесені в основну частину (наприклад лістинги програм, схеми, перелік елементів, специфікації, опис комп'ютерних програм, протоколи випробувань, та ін.). На додатки має бути посилання у відповідних розділах.

Не потрібно включати у додатки матеріали, які не мають прямого відношення до теми дипломної роботи. Якщо розміщений у додатках матеріал не є авторським, обов'язково вказувати посилання на джерело.

## 5.2 Вимоги до оформлення дипломної роботи

### 5.2.1 Загальні вимоги

КМР повинна бути виконана комп'ютерним способом на одному боці аркуша білого паперу у відповідності до стандарту «ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення».

Робота оформлюється на аркушах формату А4 (210x297 мм) через 1,5 інтервали із розрахунку не більше 40 рядків на сторінці (з висотою знаків не менше 1,8 мм). Розміри поля: верхнє та нижнє – 20 мм, лівє – 30 мм, правє – 15 мм.

Нумерацію сторінок подають у правому верхньому куті аркуша арабськими цифрами без знаку №. Нумерація повинна бути наскрізною для всього документа. Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок роботи, але номер на ньому не проставляють. Нумери проставляють, починаючи зі сторінки, що йде за титульним аркушем (для документу, який містить завдання, титульними є перші дві сторінки документу).

Текст документу виконується шрифтом Times New Roman (розмір 14) текстового редактора Word. Найменшим розміром шрифту може бути розмір 10 (його можна використовувати при поданні таблиць та ілюстрацій). Шрифт друку повинен бути чітким, текст – чорного кольору середньої жирності. Кольоровий друк дозволяється використовувати лише для рисунків (інтерфейсні вікна, діаграми бізнес-процесів і т. ін.) Щільність тексту роботи повинна бути однаковою. Вирівнювання основного тексту проводиться «за шириною» сторінки.

Абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту та дорівнювати п'яти знакам (1,27 см).

Формули та умовні знаки повинні бути введені до тексту за допомогою редакторів формул Microsoft Equation, Myth Type і т. ін.

Весь текст документу, включаючи назви структурних елементів, виконується шрифтом однакової жирності. Не дозволяється використання курсиву та підкреслення.

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

Приклад 1. Компанія «Панасонік» (Panasonic) 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 скорочень»).

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

У тексті не припускається використовувати:

- науково-технічні та економічні терміни, які є близькими за значенням (синоніми), для одного і того ж поняття;
- тавтологічні словосполучення (наприклад: преїскурант цін);
- аббревіатури усіх категорій стандартів, технічних умов та інших нормативних документів без їх реєстраційного номеру (наприклад: ГОСТ, ДСТУ, ТУ).

В роботі слід розрізняти наступні символи:

- дефіс («-») – використовується між складовими складного слова (приклад: бізнес-процес);
- тире («—») – використовується для оборотів між різними словами (приклад: а після цього в дужках – скорочення назви);

– не дозволяється використання замість тире символу «—».

### 5.2.2 Вимоги до оформлення структурних елементів документу

Кожний структурний елемент документу (далі – елемент) треба починати з нової сторінки.

Назви елементів «АНОТАЦІЯ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» розміщують симетрично до тексту (від центру), без абзацного відступу, не нумерують (не можна друкувати «1. ВСТУП» або «РОЗДІЛ 6. ВИСНОВКИ»), виконують великими буквами без крапки наприкінці та не підкреслюють.

Основна частина документу може містити: розділи, підрозділи, пункти та підпункти, згідно зі змістовним навантаженням документу. Можливий склад основної частини документу наведений на рис. 5.1.

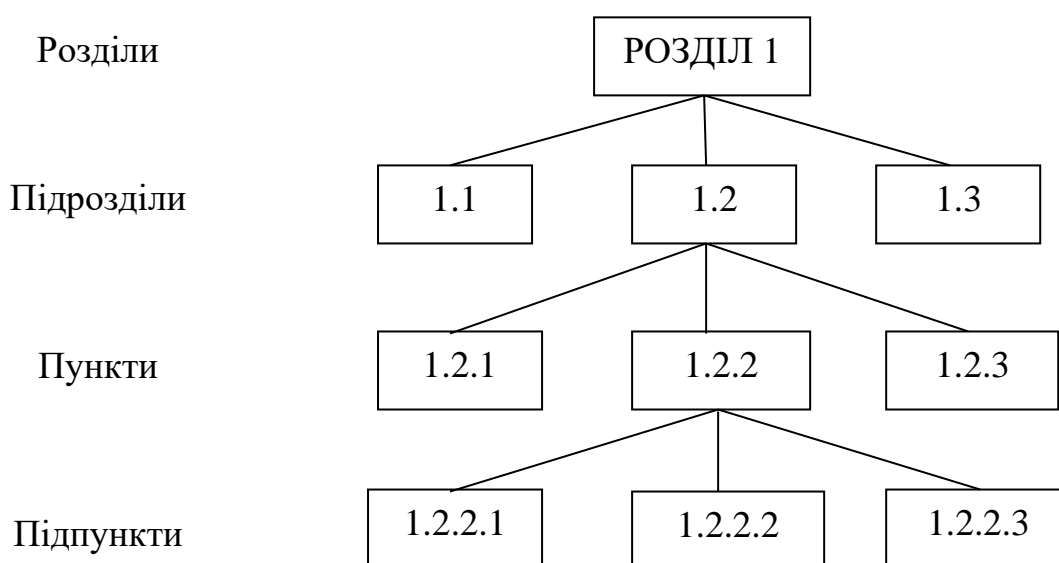


Рисунок 5.1 – Можливий склад основної частини документу

Розділи, підрозділи, підпункти та пункти повинні мати заголовки. Заголовки структурних елементів повинні 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 розміщувати заголовки підрозділу, пункту та підпункту у нижній частині сторінки, якщо після нього поміщається всього один рядок тексту (або текст взагалі відсутній).

Заголовки підрозділів, пунктів та підпунктів пишуться з абзацу маленькими буквами (крім великої першої) з форматуванням за шириною тексту. 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 йде заголовок підрозділу. Наприкінці заголовку підрозділу крапка не ставиться.

Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. В кінці номера крапку не ставлять (приклад: «1.3.2»). Після цього ставлять пробіл, потім у тому ж рядку йде заголовок пункту в підбір до тексту з крапкою наприкінці.

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

Підпункти нумерують у межах кожного пункту таким же чином, як і пункти. Підпункти на складові не поділяють.

Якщо структурний елемент у тексті один, його теж нумерують за загальними правилами.

Заголовки розділів та підрозділів відокремлюються від інших елементів (в тому числі й від тексту, заголовків пунктів та підпунктів) одним вільним рядком.

### 5.2.3 Зміст

Зміст оформлюється тим самим шрифтом, як і текст документу, але без абзацного відступу, вирівнюється по лівому боку (додаток Г).

В змісті відображаються номери сторінок, на яких починаються структурні елементи. Номери сторінок повинні бути розташовані один під другим (вирівняні по правому боку). Слово «сторінка» або його скорочення не пишуть. Найменування елементів відокремлюють від номерів сторінок крапками.

У змісті відображаються такі елементи, як назви розділів, підрозділів та пунктів. Назви підпунктів у змісті відображати недоцільно.

### 5.2.4 Перелік умовних позначень

Перелік треба друкувати двома колонками, в яких зліва за алфавітом наводять скорочення, справа – їх детальну розшифровку.

Перелік наводять у такий послідовності: скорочення (у тому числі й аббревіатурні); умовні (буквені) позначення; одиниці вимірювання; терміни.

Для буквених позначень встановлена наступна послідовність запису: спочатку повинні бути наведені в алфавітному порядку умовні позначення українського (російського) алфавіту, потім – латинського та останнім – грецького. Приклад оформлення переліку умовних позначень наведено у додатку Д.

### 5.2.5 Переліки

Переліки, за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку.

Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру української абетки з дужкою, або, не нумеруючи – тире (перший рівень деталізації). Для

подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).

Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого рівня – відступом відносно місця розташування 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 основними компонентами,
- зв'язків між ними і зовнішніми об'єктами;

б) детальне проектування, що включає:

- розробку специфікацій кожного компонента;
- розробку вимог до текстів і плану інтеграції компонентів;
- побудова моделей ієрархії програмних модулів і міжмодульних взаємодій;
- проектування внутрішньої структури модулів.

### 5.2.6 Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць.

На всі таблиці повинні бути посилання у тексті. Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті, таким чином, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку роботи або з поворотом за годинниковою стрілкою. Таблиця відокремлюється від тексту вільним рядком. Після назви таблиці вільний рядок не залишається.

Таблиці нумерують послідовно в межах розділу. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка. Наприкінці номеру таблиці крапка не ставиться, наприклад, таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу. Якщо в роботі одна таблиця, її нумерують за загальними правилами.

Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею за такими правилами: спочатку з абзацного відступу друкується слово «Таблиця», потім ставиться її номер, після якого ставиться тире та вписується назва таблиці.

Таблиця \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_  
номер назва таблиці

Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

Приклад оформлення назви та переносу таблиці на наступну сторінку наведено в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – Структура записів таблиці «Надходження»

№ п/п	Ім'я поля в таблиці	Тип даних	Розмір поля	Ключове поле
1	2	3	4	5
1	Код надходження	Лічильник (INT)	Довге ціле	Так

Продовження таблиці 4.5

1	2	3	4	5
2	№ накладної надходження	Числовий (INT)	200	–
3	Дата надходження	Дата/час (Date)	Короткий формат дати	–
4	Кількість надходження	Числовий (INT)	Довге ціле	–
5	Ціна надходження	Числовий (INT)	Довге ціле	–
№ п/п	Ім'я поля в таблиці	Тип даних	Розмір поля	Ключове поле
1	Код надходження	Лічильник (INT)	Довге ціле	Так
2	№ накладної надходження	Числовий (INT)	200	–
3	Дата надходження	Дата/час (Date)	Короткий формат дати	–
4	Кількість надходження	Числовий (INT)	Довге ціле	–
5	Ціна надходження	Числовий (INT)	Довге ціле	–

При переносі частини таблиці на інший аркуш (сторінку) під рядком заголовків граф вносять додатковий рядок з нумерацією стовпців арабськими цифрами, над іншими частинами пишуть слова «Продовження таблиці» і вказують номер таблиці, наприклад: «Продовження таблиці 1.2», а саму таблицю починають рядком з нумерацією її граф.

Числові величини повинні бути відображені у відповідних одиницях виміру. Вводити окрему графу «Одиниця виміру» не дозволяється. Позначення одиниць виміру розміщують:

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

– у заголовках граф, якщо усі параметри у графі мають однакову одиницю виміру;



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

На всі таблиці роботи повинні бути посилання в тексті, при цьому слово «таблиця» в тексті пишуть скорочено, наприклад: «... в табл. 1.3», «... в табл. В.3».

У повторних посиланнях на таблиці треба вказувати скорочено слово «дивись», наприклад: «(див. табл. 1.3)», «(див. табл. А.3)».

Не варто оформлювати посилання на таблиці як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у назві. У тому місті, де викладається тема, пов'язана з таблицею, розміщують посилання у вигляді виразу у круглих дужках «(табл. 2.1)» або зворот типу: «... як видно з табл. 2.1», «... як видно з табл. А.2».

### 5.2.7 Ілюстрації

Ілюстрації (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти) необхідно подавати в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Безпосередньо сама ілюстрація відокремлюється вільним рядком зверху від основного тексту. Підпис ілюстрації відокремлюється знизу вільним рядком від основного тексту.

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 повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприкінці номера крапку не ставлять. Якщо в роботі подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами.

Після номеру ілюстрації через тире розміщують її назву. Назва повинна стисло відображати зображення. Наприкінці назви крапка не ставиться. Підпис форматується симетрично до тексту (від центру) без абзацного відступу.

Приклад оформлення назви рисунку.

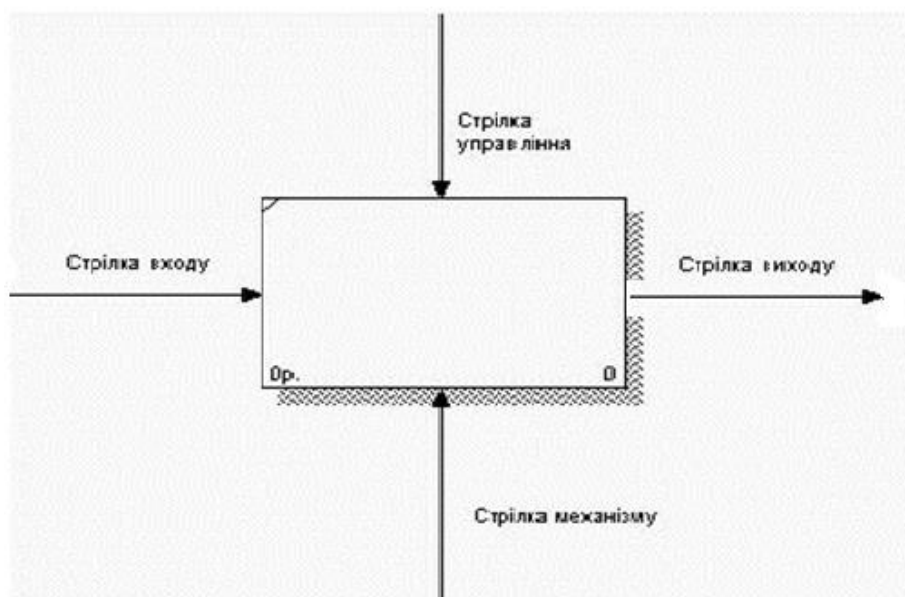


Рисунок 4.2 – Типи стрілок, які зв'язують між собою роботи або бізнес-функції при побудові діаграм IDEF0

За необхідністю ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (підрисунковий текст). При цьому наприкінці назви ілюстрації ставиться двокрапка, а на наступних рядках з абзацу пишеться підрисунковий текст. Кожний елемент підрисункового тексту пишеться з абзацу через крапку з комою. Підрисунковий текст відокремлюється знизу від основного тексту вільним рядком.

Посилання на ілюстрації роботи вказують порядковим номером ілюстрації, наприклад, «рис. 1.2», «рис. Б.2». У повторних посиланнях на ілюстрації треба вказувати скорочено слово «дивись», наприклад: «(див. рис. 1.2)», «(див. рис. В.2)».

Не варто оформлювати посилання на ілюстрації як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у назві.

У тому місті, де викладається тема, пов'язана з ілюстрацією, розміщують посилання у вигляді виразу у круглих дужках (рис. 3.1) або зворот типу: «... як показано на рис. 3.1», «... як показано на рис. А.2».

#### 5.2.8 Формули та рівняння

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту в якому вони згадують. Вище і нижче кожної формули або рівняння повинно бути залишено не менше одного вільного рядка.

У тексті пишуть невеликі і нескладні формули, що не мають самостійного значення.

В окремий рядок розміщують основні формули, які використовують у роботі при розрахунках і дослідженнях. Їх розміщують симетрично до тексту (від центру) без абзацного відступу.

Формули і рівняння (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули або рівняння складається з номеру розділу і порядкового розділу формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.3) – третя формула першого розділу. Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання у наступному тексті. Інші нумерувати не рекомендується.

Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Якщо у звіті тільки одна формула чи рівняння, їх нумерують згідно з загальними вимогами.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули та рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні. Пояснення значення кожного символу чи числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» без двокрапки.

Приклад.

«Відомо, що

$$Z = \frac{M_1 - M_2}{(D_1^2 + D_2^2)^{1/2}} \quad (3.1)$$

де  $M_1, M_2$  – математичне очікування;  
 $D_1, D_2$  – середнє квадратичне відхилення міцності та навантаження».

В одному рядку можна розміщувати тільки одну формулу. Якщо формула не вміщується в один рядок, то її можна перенести на наступний рядок тільки на знаках операцій, що виконуються – рівності (=), плюс (+), мінус (–), множення (x) і ділення (/) – при цьому знаки на початку наступного рядка повинні повторюватися. Формули, які слідують одна за другою, відокремлюють комою (,) безпосередньо за формулою до її номера. Якщо формула містить символи, які були пояснені у тексті раніш, то наприкінці формули ставиться крапка.

Приклад

$$F_1(x, y) = S_1 \text{ і } S_1 \leq S_{1\max} \quad (1.1)$$

$$F_2(x, y) = S_2 \text{ і } S_2 \leq S_{2\max} \quad (1.2)$$

Посилання на формули вказують порядковим номером формули в дужках, наприклад «... у формулі (2.1)», «... у формулі (А.2)».

#### 5.2.9 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела

Посилання в тексті роботи на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками.

Приклад: цитата в тексті: «... у загальному обсязі робочого часу частка інформаційної роботи перевищує 70% [6] ».

Відповідний опис у списку використаної літератури:

6. Автоматизація робіт в установах // ТИЕР. – N 4. – М: Мир, 1998. – С. 66-76.

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, ілюстрації, таблиці, формули, додатки зазначають їх номери, наприклад: «... у розділі 4 ... », або «...дивись 2.1... »; «відповідно до 3.1.1... »; «... на рис. 2.3 ... »; «... у таблиці 3.2 ... »; «...за формулою (3.1)... »; «...у додатку Б... ».

Перелік посилань розташовують відповідно до порядку появи посилань у тексті ПЗ, або, при великій кількості джерел, – за алфавітом.

Приклад оформлення списку використаних джерел наведено у додатку Е.

#### 5.2.10 Додатки

У тексті документу обов'язково повинні бути посилання на додатки.

Додатки оформлюють як продовження роботи на наступних її сторінках, розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті документу. Кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки. Посередині рядка без абзацного відступу малими літерами з першої великої друкується слово «Додаток ...» і велика літера, що позначає додаток без крапки наприкінці. На наступному рядку друкується заголовок додатку – малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки (від центру) без абзацного відступу. Наприкінці крапка не ставиться.

Оскільки додатки є продовженням документу, вони мають наскрізну нумерацію сторінок, яка є загальною з документом.

Додатки слід позначати послідовно великими буквами українського алфавіту, за винятком букв Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь. Якщо додаток тільки один, то він позначається як «Додаток А».

Після назви додатку перед текстом додатку (таблицями, рисунками) залишають один вільний рядок.

За необхідності текст додатків може поділятися на розділи, підрозділи, пункти і підпункти, які слід нумерувати в межах кожного додатка. У цьому разі перед кожним номером ставлять означення додатку (літеру) і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатку А; Г.3.1 – підрозділ 3.1 додатку Г; Д.4.1.2 – пункт 4.1.2 додатку Д; Ж.1.3.3.4 – підпункт 1.3.3.4 додатку Ж.

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є у тексті додатку, слід нумерувати в межах кожного додатку, наприклад, рисунок Г.3 – третій рисунок додатку Г; таблиця А.2 – друга таблиця додатку А; формула (А.1) – перша формула додатку А. Якщо в додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна формула, одне рівняння, їх нумерують, наприклад, рисунок А.1, таблиця А.1, формула (В.1).

В посиланнях у тексті додатку на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння рекомендується писати: «... 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.

## **6 ЗАХИСТ РОБОТИ**

### **6.1 Перевірка на плагіат**

Під час виконання КМР обов'язкове дотримання вимог Положення про академічну доброчесність у Харківському національному університеті будівництва та архітектури.

Самостійне виконання дипломних робіт студентами є необхідною умовою ефективності цих робіт як елементу навчального процесу, розвитку у студентів навиків наукової роботи, допуску до захисту на ЕК та присвоєння відповідної кваліфікації. Антиплагіатна перевірка передбачає інструментальне дослідження унікальності тексту дипломної роботи в електронному вигляді та пошук фактів плагіату. Унікальність тексту дипломної роботи визначається за результатами перевірки комп'ютерною системою тексту другого та наступних розділів дипломної роботи (без додатків та переліку літератури). За результатами антиплагіатної перевірки в залежності від значення показника унікальності тексту дипломна робота вважається:

- самостійною з високим рівнем унікальності тексту – 80% та вище;
- самостійною з достатнім рівнем унікальності тексту – 65-79%;
- умовно самостійною з середнім рівнем унікальності тексту – 50-64%;
- несамостійною з низьким рівнем унікальності тексту – менше 50%.

Для дипломних робіт, які визначаються як умовно самостійні з середнім рівнем унікальності тексту та несамостійні з низьким рівнем унікальності тексту, додається електронний звіт про антиплагіатну перевірку з гіперпосиланнями на запозичені джерела.

Самостійно виконані дипломні роботи з високим та достатнім рівнем унікальності тексту розглядаються ЕК у встановленому порядку.

Умовно самостійно виконані дипломні роботи з середнім рівнем унікальності тексту розглядаються ЕК разом із переліком запозичень на предмет їх допустимості.

Несамостійно виконані дипломні роботи з низьким рівнем унікальності тексту допускаються до захисту в ЕК за окремою письмовою заявою студента і розглядаються разом із переліком запозичень на предмет їх допустимості.

Висновок ЕК про недопустимий рівень унікальності тексту дипломної роботи є підставою для виставлення незадовільної оцінки.

Студентам рекомендується проводити самостійні дослідження унікальності тексту дипломних робіт на попередніх етапах їх виконання з використанням різних комп'ютерних систем.

## 6.2 Попередній захист

Студент зобов'язаний подавати роботу керівникові КМР на першу перевірку частинами у встановлені строки. У разі недодержання студентом календарного графіка виконання дипломної роботи (проекту) завідувач кафедри, за поданням наукового керівника, має право звернутися до ректора із пропозицією відрахувати студента як такого, що не виконує навчальний план.

Попередній захист дипломних робіт проводиться не менше ніж за 1 тиждень до захисту робіт перед ЕК. Для проведення попереднього захисту студент повинен подати на випускову кафедру дипломну роботу у друкованому вигляді не переплетену у жорстку палітурку, довідку про перевірку на плагіат та повинен бути готовим коротко доповісти основний зміст роботи.

Кафедра може вимагати від студента доопрацювання дипломної роботи та визначити відповідні завдання. Рішення про допуск дипломної роботи до захисту в ЕК після доопрацювання приймають спільно науковий керівник та завідувач кафедри.

До захисту в ЕК допускаються дипломні роботи, теми яких затверджені наказом ректора університету, а структура, зміст та якість викладення матеріалу та оформлення відповідають вимогам методичних рекомендацій (вказівок) випускової кафедри, що підтверджено наявністю відгуку керівника.

Допуск до захисту дипломної роботи у ЕК здійснюється завідувачем випускової кафедри, який приймає позитивне рішення на підставі викладеного вище або підсумків попереднього захисту роботи на кафедрі, якщо це оформлено відповідним протоколом засідання кафедри. Допуск підтверджується візою завідувача кафедри на титульному аркуші пояснювальної записки.

Дипломна робота, в якій виявлені принципові недоліки у прийнятих рішеннях, обґрунтуваннях, розрахунках та висновках, суттєві відхилення від

вимог державних стандартів, до захисту в ЕК не допускаються. Рішення про це приймається на засіданні випускової кафедри, витяг з протоколу якого разом зі службовою завідувача кафедри подаються декану факультету для підготовки матеріалів до наказу ректора про відрахування студента.

### 6.3 Захист кваліфікаційної магістерської роботи

Перед захистом КМР студент повинен підготувати і подати на кафедру наступні матеріали:

- КМР, надруковану та переплетену у жорстку палітурку (колір значення не має);
- довідку деканату про академічну успішність;
- відгук керівника дипломної роботи;
- рецензію;
- заяву-засвідчення автора кваліфікаційної магістерської роботи (Додаток Ж);

– носій інформації, який містить електронний примірник роботи, розроблений програмний продукт (вихідний код та виконавчі файли у папці Source), реферат роботи, презентацію роботи, демо-ролик. Електронні документи повинні бути у форматі DOC (DOCX), презентація – PPT (PPTX).

Відсутність будь-якого із перелічених документів на кафедрі є підставою для не допуску студента до захисту КМР перед ЕК.

Результати виконання КМР оприлюднюються на веб-сайті кафедри у вигляді реферату та презентації.

Захист КМР проводиться на відкритому засіданні ЕК за участю не менше як половини її складу.

Процедура захисту передбачає:

- оголошення секретарем ЕК прізвища, імені та по батькові студента, теми його КМР;
- доповідь студента про зміст роботи;
- запитання до автора;
- відповіді студента на запитання членів ЕК та осіб, присутніх на захисті;
- оголошення відгуку керівника КМР та рецензентів;
- оголошення секретарем ЕК загальних результатів навчання за освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра (кількість оцінок «відмінно», «добре», «задовільно»);
- оголошення рішення комісії про оцінку роботи.

Доповідь студент повинен підготувати заздалегідь у формі виступу, в якому доцільно висвітлити такі важливі питання: обґрунтування актуальності теми дослідження; мета, завдання, об'єкт, предмет дослідження; що вдалося встановити, виявити, довести; якими методами це досягнуто; елементи новизни у теоретичних положеннях та в практичних рекомендаціях; з якими труднощами довелося зіткнутися в процесі дослідження, які положення не знайшли підтвердження. При цьому можуть використовуватися різні форми візуалізації

доповіді, обов'язковий графічний матеріал роботи, визначений завданням на випускні роботи, слайди, мультимедійні проектори, аудіо-, відеоапаратура тощо. У виступі мають міститися також відповіді на основні зауваження керівника дипломної роботи та рецензента. Доповідь студента на захисті КМР – 8-10 хвилин.

Захист КМР фіксується у протоколі ЕК.

Студент готує до захисту ілюстративний матеріал у вигляді, який містить таблиці, графіки, діаграми, схеми тощо, на які посилається автор у своїй доповіді, а також основні висновки та пропозиції, сформульовані в результаті дослідження. Необхідну кількість та зміст ілюстрацій студент визначає самостійно, але погоджує з керівником дипломної роботи.

Рішення про оцінювання підготовки та захисту КМР 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.

У випадках, коли захист дипломної роботи визнається незадовільним, державна комісія встановлює, чи може студент подати на повторний захист ту саму роботу з доопрацюванням, чи він зобов'язаний опрацювати нову тему, визначену відповідною кафедрою.

Студент, який не захистив КМР, допускається до повторного захисту протягом трьох років після закінчення вищого навчального закладу. Студентам, які не захищали КМР з поважної причини (документально підтвердженої), ректор вищого навчального закладу може продовжити термін навчання до наступного терміну роботи державної комісії, але не більше, ніж на один рік.

Додаток А

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ**

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Рівень вищої освіти \_\_\_\_\_

Спеціальність \_\_\_\_\_

(шифр і назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри КНІТ, проф.**

О. СТАРКОВА

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи \_\_\_\_\_

затверджена наказом по університету від “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_\_

Керівник \_\_\_\_\_

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

2. Строк 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

### Приклад оформлення титульного аркушу

Харківський національний університет будівництва та архітектури  
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет економіки та менеджменту  
(повне найменування назва факультету)

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій  
(повна назва кафедри)

## Пояснювальна записка

до кваліфікаційної магістерської роботи

\_\_\_\_\_ другий (магістерський) \_\_\_\_\_

(рівень вищої освіти)

на тему \_\_\_\_\_

Виконав: студент 2 курсу, групи КН-60

Спеціальності

122 «Комп'ютерні науки»

(шифр і назва спеціальності)

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

Керівник \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

Рецензент \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

Харків – 20... рік

## Додаток В

### Приклад анотації

#### АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна магістерська робота виконана студентом групи КН-60 Івановим Іваном Івановичем. Тема «Автоматизована система оптимального планування маршрутів доставки замовлень». Робота направлена на здобуття ступеня магістр за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».

Метою роботи є створення та розробка програмного продукту, що автоматизує процес оперативного планування маршрутів доставки замовлень. Об'єктом дослідження є автоматизована система оперативного планування маршрутів доставки замовлень. В результаті виконання дипломної роботи було розроблено програмний продукт, який мінімізує затрати компанії на доставку, будує оптимальний маршрут за задачею комівояжера.

Ключові слова: автоматизована система, планування маршруту, задача комівояжера, програмний продукт, доставки.

#### ABSTRACT

Qualifying master's work executed by the student of group CS-60 Ivanov Ivan. The topic is «Automated system for optimal planning of delivery orders». Work is directed on reception obtain a master's degree on a specialty 122 «Computer Science».

The purpose of the work is to create and develop a software product that automates the process of operational planning of delivery orders. The object of research is an automated system of operational planning of delivery routes. As a result of the thesis, a software product was developed that minimizes the company's expenses for delivery, builds the optimal route for the salesman's task.

Keywords: automated system, route planning, salesman problem, software product, delivery.

## Додаток Г

### Приклад оформлення переліку умовних позначень

#### Перелік умовних позначень

АР – авторегресія;

АРИКС – 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 Д

### Приклад оформлення змісту КМР

#### ЗМІСТ

ВСТУП .....	
1 ЗАГАЛЬНИЙ РОЗДІЛ .....	
1.1 Вивчення об'єкту дослідження.....	
1.1.1 Характеристика підприємства.....	
1.1.2 Аналіз існуючої інформаційної системи.....	
1.2 Огляд і аналіз сучасного стану розвитку інформаційних технологій, обчислювальної техніки і системотехнічних рішень.....	
1.3 Огляд і аналіз існуючих методів і засобів вирішення задач дипломної роботи.....	
1.4 Постановка задачі .....	
2 СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ.....	
2.1 Проектування підсистеми що розробляється .....	
2.1.1 Структурне моделювання бізнес-процесів підсистеми .....	
2.1.2 Створення логічної та фізичної моделей баз даних .....	
2.2 Інформаційне забезпечення проектованої системи .....	
2.3 Математичне забезпечення .....	
2.3.1 Розробка алгоритмів вирішення функціональної задачі .....	
2.3.2 Визначення та оцінка якісних показників алгоритмів, порівняння з існуючими .....	
3 РОЗРАХУНКОВИЙ РОЗДІЛ .....	
3.1 Програмне забезпечення .....	
3.1.1 Системне програмне забезпечення (характеристика і специфікація) .....	
3.1.2 <del>Системне програмне забезпечення (характеристика і специфікація) .....</del>	
3.1.3 Опис програми .....	
3.1.4 Інструкція користувача (адміністратора, фахівця) .....	
3.1.5 Інструкція програміста (системного програміста) .....	
3.2 Технічне забезпечення .....	
ВИСНОВКИ.....	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	
Додаток А Назва додатку.....	

## Додаток Е

Зразок оформлення списку використаних джерел  
(згідно з 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.

Буч Г. Язык UML. Руководство пользователя / Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон // Пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2001. – 432 с.

Кардаш В.Я. Маркетингова товарна політика / В.Я. Кардаш; навч.-метод. посібник для самостійного вивчення дисципліни. – К.: КНЕУ, 2000. – 124 с.

### 3 Інтернет- ресурс

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

Антипина Г. Arena – система имитационного моделювання [Електронний ресурс] / Г. Антипина, Ярцев А. – Режим доступу: <http://interface.ru/sysmod/arena.htm>

### 4 Стаття

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.

Діденко Д.Г. Реалізація тиражування обчислювального експерименту в розподіленій системі моделювання OpenGPSS / Д.Г. Діденко // Вісник НТУУ «КПІ». – К.: – ВЕК+І, 2007 – № 5. – С. 49-53.

## Додаток Ж

### ЗАЯВА-ЗАСВІДЧЕННЯ АВТОРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Я, \_\_\_\_\_, студент випускник-магістр заявляю: моя кваліфікаційна робота на тему «\_\_\_\_\_» представлена у екзаменаційну комісію для публічного захисту, виконана самостійно і без порушення норм законодавства України про авторське право. Усі запозичення з друкованих та електронних видань, а також з інших випускних кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти оформлені належним чином з посиланням на джерело.

Я ознайомлений(-а) з чинним Положенням про академічну доброчесність у Харківському національному університеті будівництва та архітектури, згідно з яким виявлення академічного плагіату та/або критично низький рівень унікальності роботи є підставою для відмови в допуску її до захисту або відмови у присудженні відповідного ступеня вищої освіти автору такої роботи.

Я даю дозвіл на розміщення електронної копії своєї роботи в закритому фонді (репозитарії) кваліфікаційних робіт Харківського національного університету будівництва та архітектури.

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

*Віза наукового керівника  
кваліфікаційної роботи*

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1 ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. – Чинний від 2017-07-01. – К. : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 31 с.

2 ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. – Чинний з 2007-07-01. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 47 с.

3 Стандарт вищої освіти. Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки» другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» галузі знань 12 «Інформаційні технології». СВО СТП ХНУБА 201-2016. – Харків: ХНУБА, 2017. – 14 с.

4 Положення про випускні кваліфікаційні роботи здобувачів першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти у Харківському національному університеті будівництва та архітектури. – Харків: ХНУБА, 2018. – 29 с.

5 Положення про академічну доброчесність у Харківському національному університеті будівництва та архітектури. – Харків: ХНУБА, 2017. – 12 с.



## ЗМІСТ

Вступ.....	3
1 Мета та завдання дипломної роботи .....	4
2 Обов'язки студента та керівника .....	6
3 Етапи виконання роботи.....	10
4 Вибір та затвердження теми.....	11
5 Структура та вказівки до написання розділів роботи .....	121
5.1 Загальна структура дипломної роботи.....	12
5.1.1 Титульний аркуш.....	14
5.1.2 Анотації .....	14
5.1.3 Зміст.....	15
5.1.4 Перелік умовних позначень .....	15
5.1.5 Вступ.....	15
5.1.6 Розділ 1. Загальні положення.....	16
5.1.7 Розділ 2. Інформаційне та математичне забезпечення .....	16
5.1.8 Розділ 3. Програмне та технічне забезпечення .....	16
5.1.9 Розділ 4. Охорона праці .....	17
5.1.10 Висновки .....	18
5.1.11 Список використаних джерел .....	18
5.1.12 Додатки.....	18
5.2 Вимоги до оформлення дипломної роботи.....	18
5.2.1 Загальні вимоги .....	18
5.2.2 Вимоги до оформлення структурних елементів документу .....	20
5.2.3 Зміст .....	21
5.2.4 Перелік умовних скорочень .....	21
5.2.5 Переліки .....	21
5.2.6 Таблиці .....	22
5.2.7 Ілюстрації .....	24
5.2.8 Формули та рівняння.....	25
5.2.9 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела.....	26
5.2.10 Додатки.....	26
6 Захист роботи.....	27
6.1 Перевірка на плагіат.....	27
6.2 Попередній захист .....	28
6.3 Захист дипломної роботи .....	29
Додаток А Лист завдання на дипломну роботу .....	31
Додаток Б Приклад оформлення титульного аркушу .....	33
Додаток В Приклад анотації .....	34
Додаток Г Приклад оформлення змісту дипломної роботи.....	35
Додаток Д Приклад оформлення переліку умовних позначень .....	36
Додаток Е Зразок оформлення списку використаних джерел.....	37
Додаток Ж Заява-засвідчення автора кваліфікаційної роботи .....	38
Список використаної літератури .....	39

## Навчальне видання

Методичні вказівки до виконання кваліфікаційних магістерських робіт для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Укладачі: Старкова Ольга Володимирівна  
Литвиненко Євген Миколайович  
Мерлак Олена Валентинівна

Відповідальний за випуск: О.В.Старкова

За редакцією авторів

План 2018 р., поз.204.  
Підп. до друку 27.11.18.  
Надруковано на ризографі.  
Тираж 50 прим.

Формат 60x84 1/16.  
Обл.-вид. арк. 1,8.  
Умов. друк. арк. 2,0.  
Зам. № 5478.

Папір друк. №2.  
Безкоштовно.

---

ХНУБА, 61002, Харків, вул. Сумська, 40

---

Підготовлено та надруковано РВВ Харківського національного університету  
будівництва та архітектури