



Міністерство освіти і науки України
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Спеціальність 126

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**до виконання кваліфікаційної роботи здобувачів першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми
«Інформаційні системи та технології»
спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»**

Харків 2021

Міністерство освіти і науки України
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Спеціальність 126

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**до виконання кваліфікаційної роботи здобувачів першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми
«Інформаційні системи та технології»
спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»**

Затверджено на засіданні кафедри
комп'ютерних наук
та інформаційних технологій.
Протокол № від .2021 р.

Харків
ХНУБА
2021

Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інформаційні системи та технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» / уклад.: О.В. Старкова, Є.М. Литвиненко, О.В. Мерлак. Харків: ХНУБА, 2021. 40 с.

Рецензент

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

ВСТУП

Дипломне проектування є одним з найважливіших видів самостійної роботи, яка завершує підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою бакалавра «Інформаційні системи та технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», а також – основою для проведення державної атестації бакалаврів.

Виконання кваліфікаційної роботи бакалавра (далі – кваліфікаційна робота) є заключним і тому найбільш важливим етапом підготовки студентів, на якому вони одержують можливість застосувати отримані знання під час розробки актуальних задач. У процесі виконання кваліфікаційної роботи 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 кваліфікаційної роботи виявляється професійна зрілість майбутнього фахівця, формуються вміння використовувати свої знання в практичній діяльності.

Виконання та захист кваліфікаційної роботи здійснюється відповідно до Положення про випускні кваліфікаційні роботи здобувачів першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти у Харківському національному університеті будівництва та архітектури (ХНУБА).

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

Кваліфікаційна робота бакалавра може бути початковим етапом виконання магістерської роботи.

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

Вимоги до дипломного проектування повністю відповідають освітньо-професійній програмі «Інформаційні системи та технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Кваліфікаційна робота викладається державною мовою. Оформлення кваліфікаційної роботи має відповідати вимогам:

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

– ДСТУ 8302-2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Уклад. Н. Петрова, Г. Плиса, Т. Жигун. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016.

З урахуванням якості виконання кваліфікаційної роботи й глибини розуміння всього комплексу питань, висвітлених у роботі, Екзаменаційна комісія

(ЕК) вирішує питання про присвоєння дипломантові кваліфікації «бакалавр з інформаційних систем та технологій».

1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Під час виконання кваліфікаційної роботи студент повинен оволодіти наступними компетентностями:

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

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

- здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності;

- здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел;

- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

- здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область;

- здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації;

- здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем;

- здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції;

- здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).

Метою дипломного проектування 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 кваліфікаційну роботу 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 дипломного проектування 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 дипломного проектування студенти повинні використовувати результати вивчення тем відповідних модулів.

Основними завданнями дипломного проектування є:

- застосування сучасних методологій проектування;
- застосування на практиці сучасних CASE-засобів проектування;
- доказове обґрунтування застосування проблемно-орієнтованих програмних і програмно-технічних комплексів;
- відпрацювання навичок розробки й оформлення проектної документації відповідно до вимог державних стандартів.

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

Кваліфікаційна робота 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 кваліфікаційної роботи 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 кваліфікаційних робіт несе завідувач кафедри. Він безпосередньо здійснює керівництво і контроль цього процесу.

Для забезпечення роботи екзаменаційної комісії, яка працюватиме на кафедрі, призначається секретар ЕК.

Для керівництва кваліфікаційними роботами призначаються викладачі випускової кафедри.

За рішенням кафедри або за поданням керівника кваліфікаційної роботи можуть призначатися консультанти бакалавра.

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

Студент має право:

- вибрати тему кваліфікаційної роботи 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 кваліфікаційної роботи;

- користуватися лабораторною та інформаційною базою кафедри;

- отримувати консультації керівника та консультантів;

- самостійно вибирати варіанти вирішення завдань кваліфікаційної роботи.

Основними обов'язками студента під час написання кваліфікаційної роботи є:

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

- під час виконання кваліфікаційної роботи застосувати отримані під час навчання знання та вміння;

- запропонувати та обґрунтувати обраний метод розв'язання задачі, що розглядається у кваліфікаційній роботі;

- 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 кваліфікаційної роботи, 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 під час захисту 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 кваліфікаційну роботу до ЕК;

- своєчасно прибути на захист роботи.

Обов'язки керівника кваліфікаційної роботи:

- скеровувати складання студентом плану кваліфікаційної роботи;
- провести вступну настановну індивідуальну співбесіду з погодженням об'єкта, предмету, мети і завдання роботи, а також переліку обов'язкових питань для виконання у кваліфікаційній роботі і календарного плану її виконання. Відповідна інформація вноситься до листа завдання на кваліфікаційну роботу (додаток А);

- здійснювати керівництво студентом під час проходження ним переддипломної практики;

- рекомендувати спеціальну, нормативну літературу та інформаційні джерела за обраною темою кваліфікаційної роботи;

- не допускати несамотійне виконання кваліфікаційної роботи;

- регулярно консультиувати студента з питань виконання кваліфікаційної роботи, а при необхідності організовувати консультації інших викладачів;

- контролювати дотримання календарного плану, якість та самотійність 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 на кваліфікаційну роботу та сприяти в отриманні зовнішньої рецензії.

Обов'язки консультантів кваліфікаційної роботи:

- надання необхідної допомоги з теоретичних та методичних питань кваліфікаційної роботи;

- участь у погодженні теми та розробленні плану роботи;

- надання рекомендацій щодо пошуку та вивчення інформаційних джерел.

Науковий керівник та консультанти повинні допомогти студенту визначити найбільш ефективні шляхи дослідження, всебічно стимулювати творчість і самотійність під час виконання ним кваліфікаційної роботи. Поставивши свій підпис на листі завдання кваліфікаційної роботи, керівник несе відповідальність за дотримання нормативних вимог, засвідчує достатню якість виконаної роботи.

Самостійне виконання кваліфікаційної 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 несамотійним виконанням кваліфікаційної 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 кваліфікаційних роботах в університеті використовуються автоматизовані системи перевірки на плагіат.

Кваліфікаційна 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 кваліфікаційної роботи:

- отримує від бакалавра роботу для рецензування;
- докладно знайомиться зі змістом пояснювальної записки та графічним матеріалом кваліфікаційної роботи, приділяє увагу науково-технічному рівню розробки, сучасності та раціональності прийнятих рішень, правильності розрахунків, використанню новітніх технологій, дотриманню вимог державних стандартів тощо. За необхідності запрошує бакалавра на бесіду для отримання його пояснень з питань кваліфікаційної роботи;

- готує рецензію на кваліфікаційну роботу.

Рецензія складається у довільній формі із зазначенням:

- відповідності роботи затвердженій темі та завданню;
- актуальності теми;
- реальності впровадження роботи;
- глибини техніко-економічного обґрунтування прийняття рішень;
- оригінальності прийнятих рішень та отриманих результатів;
- правильності проведених розрахунків;
- якості виконання пояснювальної записки, відповідності оформлення вимогам чинних стандартів;
- недоліків;
- оцінки роботи за 4-бальною системою і можливості присвоєння кваліфікації бакалавра з інформаційних систем та технологій.

Підпис рецензента повинен супроводжуватись зазначенням його прізвища, імені, по-батькові (повністю), місця роботи і займаної посади. Зовнішні рецензії завіряються у встановленому законодавством порядку.

3 ЕТАПИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Виконання усього обсягу робіт з підготовки кваліфікаційної роботи 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 кваліфікаційній роботі повинна контролюватися керівником.

Під час переддипломної практики студент проводить літературний огляд та патентні дослідження за темою кваліфікаційної роботи, 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 кваліфікаційної роботи рекомендується керівником роботи й консультантами, а також підбирається студентом самостійно протягом проходження практики.

Матеріали кваліфікаційної роботи (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 кваліфікаційної роботи може бути підготовлено наукову роботу для участі у науково-технічних конкурсах або заявку на отримання Свідоцтва про реєстрацію авторського права.

Організаційно процес виконання кваліфікаційної роботи складається з наступних етапів:

підготовчого, який починається з вибору студентом теми та отримання індивідуального завдання від керівника кваліфікаційної роботи 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 кваліфікаційної роботи. 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 кваліфікаційну роботу, візи завідувача випускової кафедри про допуск до захисту.

4 ВИБІР ТА ЗАТВЕРДЖЕННЯ ТЕМИ

Тематика кваліфікаційних робіт розробляється та щорічно оновлюється випусковою кафедрою з врахуванням теми науково-дослідної роботи кафедри, сучасних тенденцій розвитку інформаційних технологій, замовлень організацій та установ. Теми кваліфікаційних робіт розробляються з урахуванням вимог галузевих стандартів вищої освіти, стандартів ХНУБА; власного досвіду керівників кваліфікаційних робіт; 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.

Тематика кваліфікаційних робіт може бути наступною:

- 1 Інформаційна підсистема (моніторингу, контролю, планування, управління, обстеження, оцінки, проектування, розрахунку, обліку, тощо).
- 2 Підсистема управління складовими «розумного будинку».
- 3 Оптимізація підсистеми..... ІТ-інфраструктури підприємства.
- 4 Система оцінки ефективності.....
- 5 Системна інтеграція підсистеми.....

Не допускається виконання кваліфікаційних робіт на тему, з якої за останні три роки вже виконувалася кваліфікаційна робота. Не допускається виконання кваліфікаційних робіт на однакову або близькі теми різними студентами.

5 СТРУКТУРА ТА ВКАЗІВКИ ДО НАПИСАННЯ РОЗДІЛІВ РОБОТИ

5.1 Загальна структура кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота передбачає розроблення або модифікацію одного з видів інформаційних систем (або окремих компонентів систем), наприклад:

- системи управління «розумним будинком»;
- підсистем ІТ-інфраструктури підприємства;
- системи на основі штучного інтелекту;
- навчальної системи;
- тощо.

Загалом кваліфікаційна робота повинна містити не більше 80 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 кваліфікаційної роботи.

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

Таблиця 5.1 – Структура кваліфікаційної роботи

Назва розділу	Кількість сторінок (включно з підрозділами)
1	2
Титульний аркуш	1
Завдання на дипломну роботу	1
Анотація	1-2
Зміст	1-2
Перелік умовних позначень (за наявності)	0-2
Вступ	2-3
Розділ 1. Загальні положення	7-15
1.1 Системний аналіз об'єкту дослідження та предметної області	
1.1.1 Аналіз мети функціонування системи	
1.1.2 Забезпечення якості	
1.2 Постановка задачі	
1.2.1 Вимоги до системи	
1.2.2 Очікувані ефекти від впровадження	
Висновки до розділу	
Розділ 2. Побудова системи	15-25
2.1 Моделювання системи	
2.1.1 Вхідні дані	
2.1.2 Вихідні дані	
2.1.3 Функції та структура системи	
2.2 Методи та засоби побудови системи	
Висновки до розділу	

Продовження таблиці 5.1

1	2
Розділ 3. Практична реалізація	20-40
3.1 Засоби розробки	
3.2 Опис реалізації системи	
3.3 Аналіз отриманих результатів	
3.3.1. Контрольний приклад	
3.3.2. Аналіз критеріїв якості	
Висновки до розділу	
Загальні висновки	1-2
Список використаних джерел (15-30 посилань)	1-2
Додатки (за наявності)	0-50

Кількість розділів та їх послідовність в кваліфікаційній роботі 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. 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 кваліфікаційної 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 кваліфікаційної роботи;
- шифр та назва спеціальності;
- мета та основний результат роботи;
- кількість сторінок, таблиць, рисунків, додатків та джерел;
- 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 кваліфікаційної 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 кваліфікаційної 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 обов'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. Приклад оформлення переліку умовних позначень наведено у додатку Г.

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 кваліфікаційної роботи, оскільки він містить усі необхідні кваліфікаційні характеристики наукового дослідження.

Мета дослідження – розробка або модифікація інформаційної системи (підсистеми).

Задачі дослідження:

- аналіз предметної області;
- проектування інформаційної системи (підсистеми);
- вибір інструментарію, методів реалізації інформаційної системи.

Об'єкт дослідження – це інформаційна система (підсистема), що розробляється або модифікується.

Предмет дослідження – технології проектування та розробки інформаційних систем, методики аналізу та оцінки інформаційних систем, інструментальні засоби дослідження об'єкта роботи.

5.1.6 Розділ 1. Загальні положення

В даному розділі приводиться опис предметної області.

Розділ повинен містити:

- опис підприємства, галузі;
- огляд інформаційних систем, впроваджених на підприємстві;
- наявність невирішених проблем, пов'язаних з впровадженням ІС.

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.

Виконується аналіз мети функціонування системи, основних варіантів досягнення мети та наявних ресурсів; визначається система та зовнішнє середовище, обирається критерій декомпозиції та аналізуються елементи системи, основні бізнес-процеси, потоки даних; як зображальні засоби використовуються об'єктні нотації (UML).

Виконується конкретизація вимог системи до окремих критеріїв якості, визначаються основні альтернативи побудови системи та в загальному обґрунтовується вибір варіанту побудови системи; висновки розкривають основні можливості та варіанти побудови системи, що проектується, з обґрунтуванням доцільності обраного для остаточної реалізації.

Розділ завершується постановкою задачі дослідження, в якому розкривають такі питання: мета розроблення; призначення системи; місце застосування системи; постановка задачі передбачає описання множини вимог до системи, що буде реалізуватися на ґрунті конкретизації результатів системного аналізу, вимоги до інтелектуальної складової, вхідних та вихідних даних, форми їх подання та динамічних характеристик, множину бізнес-процесів, що мають бути реалізовані; при необхідності наводяться вимоги до алгоритмів чи технологічних процесів опрацювання інформації.

Окремим підпунктом розкриваються обґрунтування розроблення та впровадження системи; очікувані ефекти від впровадження системи.

5.1.7 Розділ 2. Побудова системи

Розділ 2 умовно поділяється на два підрозділи.

У підрозділі «Моделювання системи» наводиться опис вхідних та вихідних даних, необхідних для розробки ІС (підсистеми), описуються наявні обмеження, Виконується моделювання системи: наводяться структура, функції системи та їх опис.

У підрозділі «Методи та засоби побудови системи» подаються основні характеристики конкретних методів розв'язання задачі, способів подання знань та логічного виведення, програмні, системні та допоміжні засоби, які застосовуються в роботі для побудови механізмів прийняття рішень, баз даних і знань, розроблення прикладного програмного забезпечення, їх порівняльний аналіз та обґрунтування переваг і можливостей застосування в конкретному випадку. Наводиться місце системи, що реалізується, в ІТ-інфраструктурі організації. Наводиться вплив системи на ІТ-інфраструктуру організації – які

елементи інфраструктури будуть використовуватися та/або створюватися. Наводиться обґрунтування та вибір відповідних елементів ІТ-інфраструктури.

Результатом розділу є побудовані моделі для подальшої реалізації інформаційної системи.

5.1.8 Розділ 3. Практична реалізація

У підрозділі «Засоби розробки» наводиться:

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

Підрозділ «Опис реалізації системи» має містити описання структури бази даних, структури, складу, змісту та функцій розробленого програмного забезпечення (модулів, підпрограм, функцій, форм, макросів, запитів тощо) та процесів їх сумісного функціонування.

Підрозділ «Аналіз отриманих результатів» повинен містити:

- контрольний приклад, який має підтвердити працездатність розроблення та відповідність результатів функціонування системи поставленому завданню;
- аналіз критеріїв якості: наводиться оцінка рівня усіх критеріїв якості системи, що розроблена, за шкалою {високий/середній/низький}, з обґрунтуванням поставленої оцінки.

5.1.9 Висновки

Висновки та пропозиції, що наводяться в окремому розділі кваліфікаційної роботи, 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 кваліфікаційній роботі, з формулюванням розв'язаного завдання, використаних методів, подають висновки й рекомендації щодо практичного використання здобутих результатів.

5.1.10 Список використаних джерел

Студент зобов'язаний посилатися на джерела, з яких в кваліфікаційній 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 кваліфікаційної роботи і вони фактично не були використані.

Кількість використаних джерел – 15-30 найменувань для кваліфікаційної роботи.

5.1.11 Додатки

У додатках розміщують матеріали, що необхідні для повноти кваліфікаційної роботи, але долучення їх до основної частини проєкту 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 кваліфікаційної роботи. Якщо розміщений у додатках матеріал не є авторським, обов'язково вказувати посилання на джерело.

5.2 Вимоги до оформлення кваліфікаційної роботи

5.2.1 Загальні вимоги

Кваліфікаційна робота повинна бути виконана комп'ютерним способом на одному боці аркуша білого паперу у відповідності до стандарту ДСТУ 3008-95 на виконання документів з використанням друкуючих і графічних пристроїв виводу персонального комп'ютера.

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.

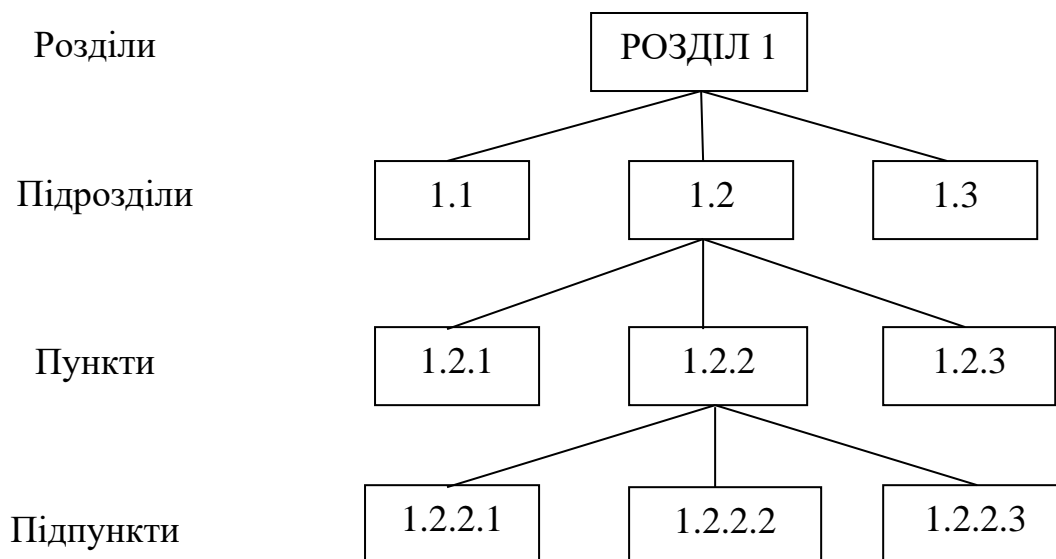


Рисунок 5.1 – Можливий склад основної частини документу

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 Д).

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 скорочень

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.

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. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці. Назву таблиці 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

Під час переносу 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. 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
2	№ накладної надходження	Числовий (INT)	200	–

Продовження таблиці 4.5

1	2	3	4	5
3	Дата надходження	Дата/час (Date)	Короткий формат дати	–
4	Кількість надходження	Числовий (INT)	Довге ціле	–
5	Ціна надходження	Числовий (INT)	Довге ціле	–

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 боковикі 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.

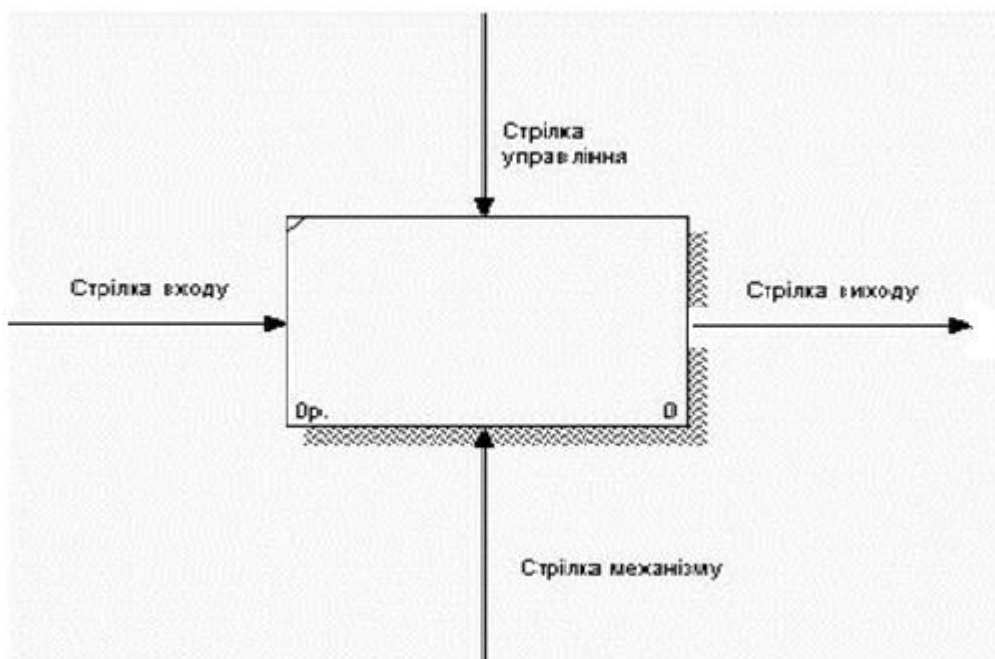


Рисунок 4.2 – Типи стрілок, які зв'язують між собою роботи або бізнес-функції при побудові діаграм IDEF0

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 (A.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 // ТІЕР. – 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

Самостійне виконання кваліфікаційних 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. Питання академічної доброчесності під час виконання кваліфікаційних робіт регламентуються Положенням про академічну доброчесність у Харківському національному університеті будівництва та архітектури. Антиплагіатна перевірка передбачає інструментальне дослідження унікальності тексту кваліфікаційної роботи в електронному вигляді та пошук фактів плагіату. Унікальність тексту кваліфікаційної роботи визначається за результатами перевірки комп'ютерною системою тексту другого та наступних розділів кваліфікаційної роботи (без додатків та переліку літератури). За результатами антиплагіатної перевірки в залежності від значення показника унікальності тексту кваліфікаційна 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 кваліфікаційних 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 кваліфікаційні роботи з високим та достатнім рівнем унікальності тексту розглядаються ЕК у встановленому порядку.

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

Несамостійно виконані кваліфікаційні 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 кваліфікаційної роботи є підставою для виставлення незадовільної оцінки.

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

6.2 Попередній захист

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

Попередній захист кваліфікаційних робіт проводиться не менше ніж за 1 тиждень до захисту робіт перед ЕК. Для проведення попереднього захисту студент повинен подати на випускову кафедру кваліфікаційну 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 кваліфікаційної роботи та визначити відповідні завдання. Рішення про допуск кваліфікаційної роботи до захисту в ЕК після доопрацювання приймають спільно науковий керівник та завідувач кафедри.

До захисту в ЕК допускаються кваліфікаційні 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 кваліфікаційної 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.

Кваліфікаційна 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 роботи

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

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

– носій інформації, який містить електронний примірник роботи, розроблений програмний продукт (вихідний код та виконавчі файли в окремій папці) – за наявності, 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 кваліфікаційної роботи перед ЕК.

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

Захист кваліфікаційних робіт 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 кваліфікаційної роботи;

– доповідь студента про зміст роботи;

– запитання до автора;

– відповіді студента на запитання членів ЕК та осіб, присутніх на захисті;

– оголошення відгуку керівника кваліфікаційної роботи 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 кваліфікаційної роботи та рецензента. Доповідь студента на захисті кваліфікаційної роботи – 8-10 хвилин.

Захист кваліфікаційної роботи 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 кваліфікаційної роботи.

Рішення про оцінювання підготовки та захисту 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.

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

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

Додаток А

Харківський національний університет будівництва та архітектури

Факультет економіки та менеджменту
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри КНІТ

“ ____ ” _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я **НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА 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) _____

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів, що їх стосуються:

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка

Студент _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

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 дипломної роботи

_____ перший (бакалаврський) _____

(рівень вищої освіти)

на тему _____

Виконав: студент 4 курсу, групи ІС-41

Спеціальності

126 «Інформаційні системи та технології»

(шифр і назва спеціальності)

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник _____

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

Харків – 2021 рік

Додаток В

Приклад анотації

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота виконана студентом групи ІС-41 Івановим Іваном Івановичем. Тема «Інформаційна система оцінки ефективності комп'ютерної мережі підприємства». Робота направлена на здобуття ступеня бакалавр за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології».

Метою кваліфікаційної роботи є створення та розробка інформаційної системи, що виконує оцінку ефективності комп'ютерної мережі підприємства. Об'єктом дослідження є інформаційна система оцінки ефективності комп'ютерної мережі підприємства. В результаті виконання кваліфікаційної роботи було розроблено інформаційну систему, яка виконує оцінку ефективності комп'ютерної мережі підприємства.

Кількість сторінок – 80, таблиць – 10, рисунків – 25, додатків – 2, джерел – 22.

Ключові слова: інформаційна система, комп'ютерна мережа, ефективність, ІТ-інфраструктура підприємства, критерії якості системи.

ABSTRACT

Qualification work was performed by a student of the IS-41 group Ivanov Ivan. Topic "Information system for evaluating the effectiveness of the computer network of the enterprise". The work is aimed at obtaining a bachelor's degree in specialty 126 "Information Systems and Technologies".

The purpose of the qualification work is to create and develop an information system that evaluates the effectiveness of the computer network of the enterprise. The object of the study is an information system for evaluating the effectiveness of the computer network of the enterprise. As a result of the qualification work, an information system was developed that evaluates the efficiency of the company's computer network.

Number of pages - 80, tables - 10, figures - 25, appendices - 2, sources - 22.

Keywords: information system, computer network, efficiency, enterprise IT infrastructure, system quality criteria.

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 кваліфікаційної роботи

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 Системне програмне забезпечення (характеристика і специфікація)	
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 моделирования [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-бакалавр 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 3008-95. Державний стандарт України. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – Чинний від 1996-01-01. – К. : Держстандарт України, 1995. – 38 с.
- 2 ДСТУ 8302-2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Уклад. Н. Петрова, Г. Плиса, Т. Жигун. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016.
- 3 Стандарт вищої освіти. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». СВО СТП ХНУБА 215-2016. – Харків: ХНУБА, 2017. – 13 с.
- 4 Положення про випускні кваліфікаційні роботи здобувачів першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти у Харківському національному університеті будівництва та архітектури (далі - ХНУБА). – Харків: ХНУБА, 2018. – 29 с.
- 5 Положення про академічну доброчесність у Харківському національному університеті будівництва та архітектури (далі - ХНУБА). – Харків: ХНУБА, 2017. – 12 с.

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1 Мета та завдання кваліфікаційної роботи.....	5
2 Обов'язки студента та керівника.....	6
3 Етапи виконання роботи.....	10
4 Вибір та затвердження теми.....	10
5 Структура та вказівки до написання розділів роботи.....	11
5.1 Загальна структура кваліфікаційної роботи.....	11
5.1.1 Титульний аркуш.....	13
5.1.2 Анотації.....	13
5.1.3 Зміст.....	14
5.1.4 Перелік умовних позначень.....	14
5.1.5 Вступ.....	14
5.1.6 Розділ 1. Загальні положення.....	15
5.1.7 Розділ 2. Інформаційне та математичне забезпечення.....	15
5.1.8 Розділ 3. Програмне та технічне забезпечення.....	15
5.1.9 Висновки.....	16
5.1.10 Список використаних джерел.....	17
5.1.11 Додатки.....	17
5.2 Вимоги до оформлення кваліфікаційної роботи.....	17
5.2.1 Загальні вимоги.....	17
5.2.2 Вимоги до оформлення структурних елементів документу.....	18
5.2.3 Зміст.....	20
5.2.4 Перелік умовних скорочень.....	20
5.2.5 Переліки.....	20
5.2.6 Таблиці.....	21
5.2.7 Ілюстрації.....	22
5.2.8 Формули та рівняння.....	23
5.2.9 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела.....	24
5.2.10 Додатки.....	25
6 Захист роботи.....	26
6.1 Перевірка на плагіат.....	26
6.2 Попередній захист.....	27
6.3 Захист кваліфікаційної роботи.....	27
Додаток А Лист завдання на дипломну роботу.....	30
Додаток Б Приклад оформлення титульного аркушу.....	32
Додаток В Приклад анотації.....	33
Додаток Г Приклад оформлення переліку умовних позначень.....	34
Додаток Д Приклад оформлення змісту кваліфікаційної роботи.....	35
Додаток Е Зразок оформлення списку використаних джерел.....	36
Додаток Ж Заява-засвідчення автора.....	37
Список використаної літератури.....	39

Навчальне видання

Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інформаційні системи та технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

Укладачі: Старкова Ольга Володимирівна
Литвиненко Євген Миколайович
Мерлак Олена Валентинівна

Відповідальний за випуск: О.В.Старкова

За редакцією авторів

План 2021 р., поз.

Підп. до друку

Надруковано на ризографі.

Тираж 50 прим.

Формат 60x84 1/16.

Обл.-вид. арк. 1,7.

Умов. друк. арк. 1,9.

Зам. №.

Папір друк. №2.

Безкоштовно.

ХНУБА, 61002, Харків, вул. Сумська, 40

Підготовлено та надруковано РВВ Харківського національного університету
будівництва та архітектури