

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

# **ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ: ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ ТА ЗАХИСТУ, ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ, ЗМІСТУ ТА ОФОРМЛЕННЯ**

**Навчальний посібник**

Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
як навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра  
за освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем»  
спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Електронне мережне навчальне видання

Київ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
2023

Укладачі: *Стеценко І. В.*, д.т.н., професор  
*Ліхоузова Т. А.*, к.т.н., доцент  
*Ліщук К. І.*, к.т.н., доцент  
*Головченко М. М.*, старший викладач

Рецензент *Шимкович В. М.*, к.т.н., доцент, КПП ім. Ігоря Сікорського, факультет інформатики та обчислювальної техніки, кафедра інформаційних систем та технологій

Відповідальний редактор *Жаріков Е. В.*, д.т.н., професор

*Гриф надано Методичною радою КПП ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 4 від 19.01.2023 р.)  
за поданням Вченої ради факультету інформатики та обчислювальної техніки  
(протокол № 6 від 28.11.2022 р.)*

Навчальний посібник призначений для ознайомлення здобувачів вищої освіти з вимогами, правилами оформлення та оцінювання випускних кваліфікаційних робіт бакалавра для студентів, які навчаються за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». Навчальний посібник розроблено на основі діючого законодавства, стандарту вищої освіти, освітньої програми підготовки «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем». В посібнику розкрито суть та загальні положення з написання дипломного проєкту; вказані основні вимоги до структури та оформлення роботи; наводяться критерії оцінювання.

Реєстр. № НП 22/23-322. Обсяг 2,0 авт. арк.

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
проспект Перемоги, 37, м. Київ, 03056  
<https://kpi.ua>

Свідectво про внесення до Державного реєстру видавців, виготовлювачів  
і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 5354 від 25.05.2017 р.

## ЗМІСТ

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	5
2 МЕТА ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ	5
3 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ	Ошибка! Закладка не определена.
4 СТРУКТУРА ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ	8
5 ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ	9
5.1 Титульний лист	9
5.2 Завдання на виконання дипломного проєкту та календарний план	9
5.3 Анотація	9
5.4 Відомість проєкту	10
5.5 Технічне завдання	11
5.6 Пояснювальна записка	12
5.7 Текст програми	15
5.8 Програма та методика тестування	15
5.9 Керівництво користувача	16
5.10 Керівництво програміста та керівництво адміністратора	16
6 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ	16
6.1 Форматування	17
6.2 Нумерація	17
6.3 Ілюстрації	18
6.4 Таблиці	18
6.5 Формули	18
6.6 Оформлення цитат і переліку посилань	18
6.7 Оформлення додатків	18
7 ПОРЯДОК ПЕРЕВІРКИ ТА ЗАХИСТУ	19
7.1 Календарний план	19
7.2 Попередній захист	20
7.3 Перевірка на запозичення (плагіат)	20
7.4 Відгук та рецензія	21
7.5 Підготовка презентації та доповіді	21
7.6 Допуск до захисту	22
7.7 Критерії оцінювання	23
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	31
ДОДАТКИ	32

ДОДАТОК А Заява на призначення керівника	32
ДОДАТОК Б Титульний лист	33
ДОДАТОК В Завдання на дипломний проєкт	34
ДОДАТОК Г Анотація	36
ДОДАТОК Д Відомість дипломного проєкту	37
ДОДАТОК Е Тексти програмного коду	38
ДОДАТОК Ж Приклади бібліографічного опису	39
ДОДАТОК И Рецензія	40
ДОДАТОК К Відгук керівника	41
ДОДАТОК Л Вигляд сторінки пояснювальної записки	42
ДОДАТОК М Вигляд змісту пояснювальної записки	43
ДОДАТОК Н Вигляд титульного листа для документів	44

# **1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Бакалавр – це освітній ступінь, що здобувається на першому рівні вищої освіти та присуджується закладом вищої освіти в результаті успішного виконання здобувачем освітньо-професійної програми [1].

Підготовка фахівців освітнього ступеня бакалавра здійснюється на основі освітньо-професійної програми. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра забезпечує поглиблену фундаментальну, гуманітарну, соціально-економічну, природничо-наукову, професійно-орієнтовану та практичну підготовку.

З метою встановлення відповідності результатів навчання здобувачів вищої освіти вимогам освітньо-професійної програми проводиться атестація здобувачів вищої освіти у формі захисту кваліфікаційної роботи – дипломного проєкту бакалавра.

Дипломний проєкт (ДП) – вид кваліфікаційної роботи здобувача ступеня бакалавра, призначений для об'єктивного контролю ступеня сформованості умінь вирішувати типові завдання діяльності, які віднесені до інженерних (проектно-конструкторських, технологічних та експлуатаційних) виробничих функцій [2].

Дипломний проєкт є завершеною інженерною розробкою об'єкта проектування (пристрою, системи, процесу, програмного забезпечення тощо) і передбачає його синтез в найбільш оптимальному варіанті із докладною розробкою певної функціональної частини (елемента, вузла, підсистеми, технологічної операції тощо) з урахуванням сучасного рівня розвитку відповідної галузі, досягнень науки і техніки.

Згідно зі стандартом вищої освіти за спеціальністю 121 “Інженерія програмного забезпечення” [12] кваліфікаційна робота бакалавра передбачає розв'язання спеціалізованого завдання або практичної задачі інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій. Тому ДП бакалаврів передбачають, як правило, розробку технічного завдання на деяке програмне забезпечення, систему або її підсистеми з наступним детальним проектуванням елементів цієї системи або програмного забезпечення.

Захист дипломних проєктів здійснюється на засіданні Екзаменаційної комісії (ЕК), яка створюється наказом ректора університету. Атестація здійснюється державною мовою.

У методичних рекомендаціях наведено загальні вимоги до організації виконання дипломного проєкту, його змісту, структури, його оформлення.

При виконанні кваліфікаційної роботи здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/index.php/code>).

## **2 МЕТА ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ**

Метою дипломного проєкту є закріплення і розвиток теоретичних знань, практичних умінь і навичок, необхідних для аналізу актуальності і постановки завдань по темі проєкту, для моделювання наочної області, а також необхідних для розробки і професійного документування функціональних, технологічних і технічних вимог.

Дипломний проєкт бакалавра є самостійно виконаною і відповідно оформленою кваліфікаційною роботою студента на завершальному етапі навчання у вищому

навчальному закладі з вирішенням конкретної проблеми на основі набутих у процесі навчання знань та практичних навичок для підтвердження кваліфікації та готовності студента до самостійної роботи в умовах сучасного стану науки і техніки, нових форм організації виробництва.

### **3 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ**

Дипломний проєкт бакалавра за змістом і обсягом виконаної роботи повинен відповідати певній стадії системного аналізу відомих технічних рішень, технологічних процесів, програмних продуктів і бути придатним для реалізації окремо або в складі комплексної розробки.

Завдання на дипломний проєкт бакалаврів повинно орієнтувати на розв'язання в основному діагностичних задач, що потребують не тільки вибору відомих методів рішень, а й перетворення їх для нових (нестандартних) умов.

Теми дипломних проєктів пропонуються випусковою кафедрою, яка веде бакалаврську підготовку, або студентом за погодженням із дипломним керівником.

Тема дипломного проєкту повинна бути актуальною, мати теоретичне і прикладне значення, відповідати сучасному стану та перспективам розвитку технічної науки в сфері інформаційних технологій та інженерії програмного забезпечення.

Тематики дипломних проєктів, які можуть бути запропоновані у рамках 121 спеціальності:

- архітектурні рішення для програмного забезпечення;
- програмне забезпечення для мобільних платформ;
- реінжиніринг програмного забезпечення;
- програмне забезпечення підтримки життєвого циклу ПЗ (інструменти для розробки ПЗ, для тестування ПЗ, для розгортання ПЗ тощо);
- розробка мов програмування, мов розмітки тощо (загального призначення та вузькоспеціалізованих);
- розробка програмних бібліотек, програмних модулів, фреймворків чи рушіїв для загального вирішення задач під конкретні мови програмування або конкретні засоби розробки;
- розробка плагінів під існуюче програмне забезпечення, що розширюють його функціонал з обов'язковою інтеграцією;
- розробка сервісів (веб-сервісів) для розв'язання прикладних задач;
- розробка загального програмного забезпечення з інженерною складовою, тобто сама реалізація відрізняється від загальноприйнятої, що дозволить досягти певних поставлених цілей, які неможливо досягти за допомогою загальноприйнятої реалізації.

Організаційно процес виконання дипломного проєкту складається з наступних етапів: підготовчий, основний, заключний.

На підготовчому етапі здобувач здійснює:

- вибір на початку 7-го семестру навчання напряму/тематики проєкту та призначення керівника зі складу викладачів кафедри; якщо тема кваліфікаційної роботи за обсягом та (або) змістом потребує залучення групи здобувачів, в такому разі виконується комплексна кваліфікаційна робота; назва теми комплексної кваліфікаційної роботи складається з назви загальної частини і, через крапку, з назви

конкретної частини, яку відповідно до індивідуального завдання розробляє кожний здобувач [2]; фіксується за особистою заявою студента (*додаток А*);

- формування разом з керівником індивідуального плану роботи за обраною темою; виконання індивідуального плану роботи перевіряється і фіксується в календарному плані керівником;

- остаточне формулювання теми дипломного проєкту здійснюється наприкінці переддипломної практики; тема затверджується наказом по університету в середині 8-го семестру навчання, цим же наказом затверджується і керівник.

Під час основного етапу здобувач виконує завдання дипломного проєкту у повному обсязі та направляє його на перевірку керівнику.

Керівник дипломного проєкту:

- остаточно формулює тему дипломного проєкту, подає її до затвердження на засідання кафедри, дає студенту необхідні пояснення за запропонованою темою;

- готує разом зі студентом завдання на дипломний проєкт у регламентовані терміни;

- надає рекомендації студенту щодо опрацювання необхідної літератури, нормативних і довідкових матеріалів, наукових видань тощо за темою проєкту;

- контролює реалізацію календарного плану виконання роботи;

- у разі суттєвих порушень, які можуть призвести до зриву встановлених термінів подання роботи до ЕК, інформує завідувача кафедри для прийняття відповідних заходів, у тому числі й рішення про недопущення роботи до захисту;

- здійснює загальне керівництво виконанням студентом атестаційної роботи та несе відповідальність за наявність у роботі помилок системного характеру; у разі невиконання студентом його рекомендацій щодо виправлення таких помилок, зазначає це у відгуку;

- використовує час, відведений на керівництво, для систематичних (не менше одного разу на тиждень) співбесід, на яких студент інформує про стан виконання роботи, обговорюються можливі варіанти рішень, конкретизуються окремі пункти завдання тощо; та для перевірки виконаної роботи (частинами або в цілому);

- готує відгук з характеристикою діяльності студента під час виконання дипломного проєкту і несе відповідальність за його об'єктивність;

- готує студента до захисту, приймає участь у попередньому та основному захистах.

На заключному етапі відбуваються:

- перевірка дипломного проєкту на наявність плагіату;

- перевірка дипломного проєкту щодо відповідності вимогам по його оформленню (нормоконтроль);

- отримання відгуку керівника;

- рецензування;

- підготовка презентації;

- попередній захист дипломного проєкту, котрий проводиться на кафедрі.

Завершується процес виконання дипломного проєкту рішенням кафедри про допуск роботи до захисту на засіданні Екзаменаційної комісії.

Не обов'язковою, але корисною складовою підготовки дипломного проєкту є

апробація результатів. Метою апробації є оприлюднення та обговорення основних результатів роботи. Апробація може відбуватися у вигляді:

- публікації статті у науковому виданні;
- отримання патенту на винахід;
- доповіді на конференції з публікацією доповіді або її тез.

#### **4 СТРУКТУРА ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ**

Дипломні проєкти бакалаврів з інженерних спеціальностей передбачають, в основному, проєктування (або модернізацію) окремих елементів обладнання (комплексів, систем, приладів, комп'ютерної програми тощо) з метою забезпечення або покращення їх технічних чи експлуатаційних характеристик. Система у вигляді опису та сукупності її характеристик або конкретний тип обладнання визначається вихідними даними завдання на дипломне проєктування.

Дипломний проєкт складається з програмної документації та обов'язкового графічного матеріалу (креслень).

Орієнтовний обсяг дипломних проєктів бакалавра складає:

- програмна документація (без додатків, титульного листа, листа завдання, відомості ДП, анотацій та змісту) – 70-90 сторінок;
- обов'язковий графічний (ілюстративний) матеріал – не менше 3 аркушів креслень (плакатів).

Загальна структура програмної документації повинна відповідати вимогам стандарту 19.XXX – «Єдина система програмної документації». В загальному випадку дипломний проєкт повинен складатися з наступних частин:

Титульний лист

Завдання на бакалаврський дипломний проєкт

Анотація українською мовою

Анотація іноземною (англійською) мовою

Відомість проєкту

Технічне завдання

Зміст

Опис технічного завдання

Пояснювальна записка

Зміст

Перелік основних позначень, символів, скорочень

Вступ

Основна частина

Загальні висновки

Список використаних джерел

Додатки

Текст програми

Програма та методика тестування

Зміст

Опис процесів тестування

Керівництво користувача

Зміст

Опис керівництва користувача



Керівництво адміністратора (за необхідності)

Зміст

Опис керівництва адміністратора

Керівництво програміста (за необхідності)

Зміст

Опис керівництва програміста

Звіт про перевірку на співпадіння

Оформлення дипломного проєкту повинно відповідати вимогам стандарту ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення» [3].

Графічний матеріал оформлюється відповідно до ГОСТ 19.XXX «Єдина система програмної документації»

## **5 ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ**

### **5.1 Титульний лист**

Титульний лист ДП бакалавра містить (наведений у *додатку Б*):

- найменування вищого навчального закладу, факультету, кафедри де виконана робота;
- прізвище, ім'я, по батькові автора; назву ДП;
- шифр і найменування спеціальності; науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові керівника і консультантів; місто і рік.

### **5.2 Завдання на виконання дипломного проєкту та календарний план**

Завдання на ДП оформляють на відповідному бланку (наведений у *додатку В*). Завдання друкується на одному аркуші з двох боків, не вноситься до змісту і не нумерується як сторінка.

### **5.3 Анотація**

#### **Анотація українською мовою**

На перших сторінках дипломного проєкту мають бути розміщені короткі (до однієї тисячі друкованих знаків кожна) анотації українською та англійською мовами. Анотації повинні містити стисло інформацію про основні ідеї та висновки ДП. Всі анотації мають бути ідентичними за змістом.

Анотація призначена для ознайомлення з основним напрямком, ідеями та результатами ДП і повинна містити стисло характеристику виконаної роботи:

- відомості про обсяг пояснювальної записки, кількість ілюстрацій, таблиць, креслень, додатків і бібліографічних найменувань за переліком посилань;
- мету проєкту, використані методи та отримані результати (характеристика об'єкту проєктування, нові якісні та кількісні показники, економічний ефект тощо);
- рекомендації щодо використання або (та) результати впровадження розробок або досліджень (отримані патенти, прийняті заявки на патент, публікація в наукових журналах, акти про впровадження тощо);
- перелік ключових слів (не більше 20).

Викладення матеріалу в анотації повинно бути стислим і точним. Слід використовувати синтаксичні конструкції, притаманні мові ділових документів,

уникати складних граматичних зворотів. Необхідно використовувати стандартизовану термінологію, уникати маловідомих термінів і символів.

Після кожної анотації наводять ключові слова відповідною мовою. Ключовим словом називається слово або стійке словосполучення із тексту анотації, яке з точки зору інформаційного пошуку несе смислове навантаження. Сукупність ключових слів повинна відображувати поза контекстом основний зміст проєкту. Загальна кількість ключових слів повинна бути не меншою трьох та не більшою десяти. Ключові слова подають у називному відмінку, друкують в рядок, через кому.

#### **Анотація іноземною (англійською) мовою**

Анотація іноземною мовою за змістом повинна відповідати українському варіанту (змістовний переклад).

Приклад анотацій наведений в додатку Г.

### **5.4 Відомість проєкту**

Відомість проєкту – це документ, що містить перелік всіх документів, що входять до проєкту (наведений у додатку Д). До цього переліку відносяться:

- технічне завдання;
- пояснювальна записка;
- текст програми;
- програма та методика тестування;
- керівництво користувача;
- керівництво адміністратора;
- керівництво програміста;
- перелік креслень.

#### **Стандартний перелік графічного матеріалу**

Креслення:

Назва	Шифр	Пояснення
Схема структурна варіантів використання	ССВ	Діаграма варіантів використання
Схема структурна станів системи	ССС	Діаграма станів
Схема структурна діяльності	ССД	Діаграма активності
Схема структурна класів програмного забезпечення	ССК	Діаграма класів
Схема структурна компонентів програмного забезпечення	ССМ	Діаграма компонентів
Схема бази даних	СБД	Модель БД
Креслення вигляду екранних форм	КЕ	Скріні програми
Креслення вигляду звітних форм	КЗ	Приклади звітів

Плакати:

- Рішення з математичного забезпечення.
- Структура мережі.

Титульні сторінки відомості проєкту, технічного завдання та пояснювальної записки дипломного проєкту мають містити, окрім назви документа, його шифр. Шифр документа складається з 3-літерного коду установи, де виконується розробка („КПІ”), розділової крапки, код групи, риски (знак «мінус»), номер заліковки, крапка, 6-розрядного цифрового коду виду розробки, крапка, 2-розрядного порядкового номера документа (01, 02, 03 і т.д. – відповідає порядку слідування документів у дипломному проєкті), крапки та 2-розрядного коду виду документа.

<3-літерний код установи>.<код групи>-<номер заліковки>.<код виду розробки>.<2-розрядний порядковий номер документа>.<2-розрядний код виду документа>

КПІ.ІП-8123.123456.00.90

#### **Види документів та їх коди:**

- Відомість проєкту, код документа – 90.
- Технічне завдання, код документа – 91.
- Пояснювальна записка, код документа – 81.
- Опис програми, код документа – 13.
- Програма та методика тестування, код документа – 51.
- Керівництво системного програміста, код документа – 32.
- Керівництво програміста, код документа – 33.
- Керівництво користувача, код документа – 34.
- Опис мови, код документа – 35.
- Креслення, код документа – 99.

#### **Цифрові коди виду розробки**

- Системне програмне забезпечення 045200.
- Системи програмування 045300.
- Експертні системи, системи підтримки прийняття рішень 045420.
- Програмне забезпечення інформаційно-комунікаційних систем 045430.
- Web-додатки, клієнти для доступу до Internet-ресурсів 045440.
- Системи автоматизації проєктування 045450.
- Програмні засоби захисту інформації 045470.
- Мультимедійне програмне забезпечення 045480.
- Інше програмне забезпечення 045490.

### **5.5 Технічне завдання**

ТЗ є основним початковим документом для створення програмного забезпечення (ПЗ), на відповідність якому перевіряється створене ПЗ по завершенню проєкту. Оформлення технічного завдання виконується згідно з Державним стандартом «19.201-78 Технічне завдання. Вимоги до змісту та оформлення» [4].

ТЗ має окрему титульну сторінку та повинно містити наступні підрозділи:

- зміст;
- вступ;
- характеристика об'єкту;
- призначення ПЗ;

- основні вимоги до ПЗ;
- техніко-економічні показники ПЗ;
- склад, вміст і організація робіт із створення ПЗ;
- приймання ПЗ.

Розділ ТЗ "Вступ" повинен містити:

- повне найменування та умовне позначення ПЗ;
- підстава для створення (перелік документів);
- найменування і умовне позначення теми або розробки;
- терміни початку і закінчення роботи створення ПЗ.

Розділ ТЗ "Характеристика об'єкту" повинен містити:

- опис складу об'єкту, для якого робиться ПЗ;
- характеристики вхідних і вихідних матеріальних потоків;
- опис особливостей об'єкту, що визначають основні вимоги до створюваного

ПЗ (регламент, режим роботи та т. п.).

Розділ ТЗ «Призначення ПЗ» повинен містити:

- призначення, основні цілі створення, критерії ефективності функціонування об'єкту, для якого робиться ПЗ;
- перелік виконуваних функціональних задач, необхідних для досягнення цілей.

Розділ ТЗ «Основні вимоги до ПЗ» повинен містити наступні підрозділи:

- вимоги до ПЗ;
- вимоги до якості виконання функції ПЗ;
- вимоги до видів забезпечення ПЗ.

Розділ ТЗ «Техніко-економічні показники ПЗ» повинен містити:

- техніко-економічні показники, які мають бути досягнуті в результаті створення ПЗ;
- економічний ефект і джерела його виникнення (підвищення продуктивності, поліпшення якості і т. п.).

Розділ ТЗ «Склад, зміст і організація робіт зі створення ПЗ» повинен містити:

- перелік стадій і етапів виконання робіт;
- перелік робіт по стадіях і етапах, терміни їх виконання;
- форму завершення стадій і етапів створення ПЗ.

Розділ «Приймання ПЗ» повинен містити вказівки про склад і об'єм приймально-здавальних випробувань, які проводять при введенні ПЗ в експлуатацію.

## **5.6 Пояснювальна записка**

Пояснювальна записка – це документ в якому розкривається аналіз існуючих рішень поставленої задачі, виклад рішення, що пропонуються, опис розроблених алгоритмів і програмних модулів, реалізація програмної розробки, порівняння характеристик розробленого програмного продукту з існуючими продуктами, рекомендації щодо використання розробки.

Пояснювальна записка має:

- титульний аркуш;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів;

- вступ;
- основну частину;
- загальні висновки;
- список використаних джерел;
- додатки.

Рекомендований зміст пояснювальної записки, котрий містить всі обов’язкові розділи роботи, наведений у Додатку М.

### **Зміст**

Зміст подають на початку дипломного проєкту. Він містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовки), зокрема вступу, висновків до розділів, загальних висновків, додатків, списку використаної літератури та ін.

### **Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (при необхідності)**

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

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 алфавіту, потім – латинського та останнім – грецького.

### **Вступ**

Розкриває сутність і стан задачі та її значущість, підстави та вихідні дані для розробки теми. Обсяг вступу не повинен перевищувати чотирьох сторінок. Вступ повинен відображати актуальність і новизну проєкту та містити:

- обґрунтування необхідності нової розробки або удосконалення (модернізації) існуючого об’єкта проєктування на основі аналізу сучасного стану проблеми за даними вітчизняної та закордонної науково-технічної літератури, патентного пошуку та досвіду роботи підприємств, установ, провідних фірм у відповідній галузі виробництва, економіки або науки;

- обґрунтування основних проєктних рішень або напрямків досліджень;
- можливі галузі застосування результатів проєкту.

Тобто у вступі висвітлюється: актуальність теми; практична значущість; мета і завдання розробки; практичне значення отриманих результатів. У вступі подають загальну характеристику роботи в рекомендованій послідовності.

**Актуальність теми:** шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв’язаннями проблеми обґрунтовується актуальність та доцільність роботи для розвитку відповідної сфери інформаційних технологій.

**Мета і завдання розробки:** формулюють мету дипломного проєкту і завдання, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети. Не слід формулювати мету як “Дослідження...”, “Вивчення...”, тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

Мета дослідження повинна розглядатись як модель майбутнього результату дипломного проєкту і значною мірою може співпадати з темою дипломного проєкту.

**Практичне значення** отриманих результатів: треба подати відомості про практичне застосування одержаних результатів або рекомендації щодо їх

використання.

### **Основна частина**

Основна частина пояснювальної записки ДП складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ починають з нової сторінки, а підрозділи, пункти та підпункти продовжують на сторінці. В кінці кожного розділу формулюють висновки зі стислим викладенням наведених у розділі результатів, що дає змогу вивільнити загальні висновки від другорядних подробиць.

Основна частина пояснювальної записки повинна включати:

- розробку вимог до характеристик об'єкта проєктування;
- вибір і обґрунтування оптимальності технічних рішень або теоретичних та експериментальних методів досліджень поставлених задач;
- вибір та обґрунтування можливих варіантів технічної реалізації та методів розрахунків параметрів елементів;
- експериментальні дослідження, розробку методики досліджень, опис експериментального обладнання, аналіз результатів експерименту;
- загальні висновки щодо відповідності отриманих результатів завданню на дипломне проєктування та висунутим вимогам, можливість впровадження або застосування результатів.

**У першому розділі** пояснювальної записки рекомендується провести аналіз вимог до програмного забезпечення. До цього аналізу необхідно стисло включати:

- огляд літератури за темою;
- аналіз наявних технологій та успішних ІТ-проєктів;
- аналіз вимог до програмного забезпечення та специфікацію вимог.

Необхідно окреслити основні етапи розвитку наукової думки за своєю проблемою. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, студент повинен назвати ті питання, що залишились невирішеними, висвітлити питання, що потребують першочергового впровадження. Загальний обсяг цього розділу не повинен перевищувати 20% обсягу основної частини КР.

**У другому розділі** пояснювальної записки виконується аналіз процесів розробки програмного забезпечення. До цього розділу необхідно включати:

- моделювання та аналіз програмного забезпечення;
- архітектуру програмного забезпечення;
- конструювання програмного забезпечення;
- аналіз безпеки даних.

Процес моделювання та конструювання ПЗ рекомендується проводити з використанням спеціалізованого програмного забезпечення з використанням UML. Для цього необхідно:

- визначати та реалізовувати ключові технічні рішення;
- визначати та реалізовувати основні показники якості та наскрізні функції для рішення;
- правильно обирати технології для реалізації рішення;
- визначати класи та розробляти методи;
- розробляти алгоритми розв'язання задач з використанням об'єктів;
- розробляти структуру програми за схемою інтерфейс, реалізація, клієнт;
- визначити програмну реалізацію, використовуючи паттерни проєктування.

**У третьому розділі** пояснювальної записки необхідно навести:

- аналіз якості ПЗ;
- опис процесів тестування;
- опис контрольного прикладу.

**У четвертому розділі** пояснювальної записки необхідно навести:

- опис процесу впровадження ПЗ;
- опис процесу підтримки ПЗ.

**Кожен з розділів повинен закінчуватися конкретними висновками.**

### **Загальні висновки**

В загальних висновках наводять найбільш важливі результати, які одержані в результаті виконання дипломного проекту, формулюють рекомендації щодо використання отриманих результатів. У висновках необхідно надати відповіді на поставлені задачі, особливу увагу зробити на якісних та кількісних показниках проведеного аналізу.

### **Список використаних джерел**

Перелік використаних джерел оформляється згідно з ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» [5].

Джерела можна розміщувати в списку одним з наступних способів:

- в порядку появи посилань у тексті (найбільш зручний для користування);
- в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків;
- в хронологічному порядку.

Джерела нумеруються наскрізною нумерацією.

### **Додатки**

За необхідності до додатків пояснювальної записки доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття ДП:

- формули і розрахунки;
- таблиці допоміжних цифрових даних;
- інструкції, опис алгоритмів і програм вирішення задач на ЕОМ, які розроблені в процесі виконання ДП;
- допоміжні ілюстрації.

## **5.7 Текст програми**

Лістинги розроблених програмних засобів, як правило, наводяться в окремому документі (приклад титульного листа в *додатку Е*). Допускається наводити невеликі за розміром (до однієї сторінки) лістинги в тексті пояснювальної записки. Оформлювати лістинги рекомендується шрифтом Times New Roman кеглем 8 з одиночним міжрядковим інтервалом.

## **5.8 Програма та методика тестування**

Програма та методика тестування – це документ, в якому відображаються вимоги до процесу тестування, до процесу прийняття ПЗ. Цей документ має окрему структуру, титульний лист, зміст та основну частину з описом методики тестування. Документ оформлюється згідно зі стандартом ГОСТ 19.301-79 «Єдина система програмної документації. Програма та методика випробувань. Вимоги до змісту та

оформлення» [6].

У цей документ рекомендується включати наступні розділи:

- об'єкт випробувань;
- мета тестування;
- методи тестування;
- засоби та порядок тестування.

Програма та методика тестування розташовується у ДП після пояснювальної записки. До тексту пояснювальної записки включається тільки опис процесу тестування та опис контрольного прикладу.

## **5.9 Керівництво користувача**

Керівництво користувача – це документ, в якому відображаються порядок роботи з ПЗ, опис структури окремих інтерфейсів та модулів. Правила роботи з ПЗ. Цей документ має окрему структуру, титульний лист, зміст та основну частину. Документ оформлюється згідно зі стандартом ГОСТ 19.505-79 «Єдина система програмної документації. Настанова оператора. Вимоги до змісту та оформлення» [7].

## **5.10 Керівництво програміста та керівництво адміністратора**

Керівництво програміста та керівництво адміністратора – це документи, в яких відображаються правила адміністрування ПЗ, правила адміністрування ОС для забезпечення коректної роботи ПЗ, правила програмування, або налаштовування спеціалізованих конфігураційних файлів, тощо. Цей документ включається до відомості проєкту, має окрему структуру, титульний лист, зміст та основну частину.

Документи оформлюються згідно зі стандартами ГОСТ 19.504-79 «Єдина система програмної документації. Настанова програміста. Вимоги до змісту та оформлення» [8] та ГОСТ 19.503-79 «Єдина система програмної документації. Настанова системного програміста. Вимоги до змісту та оформлення» [9].

# **6 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ**

Текст пояснювальної записки дипломного проєкту та всіх документів, котрі до нього включені, оформлюється відповідно до вимог ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення» [3]. Весь текст дипломного проєкту (крім титульних листів, листу завдання та анотацій) виконуються на аркушах формату А4, які містять «рамку» (або «штамп»). Приклад оформлення наведено в Додатку Л.

Пояснювальна записка має бути представлена в електронному та друкованому вигляді. Електронна версія зберігається в банку даних кафедри. Файл із копією роботи подається в ЕК разом із друкованим примірником за тиждень до захисту. Формат файлу – pdf.

Текстову версію роботи необхідно друкувати на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210×297 мм) (виключенням є лист завдання, котрий друкується на одному аркуші з двох сторін). В окремих випадках, для більш наочного подання таблиць та ілюстрацій, можна використовувати папір формату А3 (297×420 мм). Зазвичай, формат А3 використовують для подання графічного матеріалу до ДП.

На останній сторінці пояснювальної записки необхідно наклеїти конверт, в який вкласти компакт-диск. Студенти, які мають непарний варіант, наклеюють конверт у верхній частині листа, а інші - у нижній. Це потрібно для компактного розташування пояснювальних записок у архіві.



Оптимальний обсяг основної частини роботи (без додатків, титульного листа, листа завдання, відомості ДП, анотацій та змісту) має складати 60-70 аркушів. Обсяг додатків жорстко не лімітується, але пропонується максимальний об'єм у кількості 20 аркушів.

## **6.1 Форматування**

Форматування пояснювальної записки:

- поля: ліве 30мм, верхнє і нижнє не менше 20мм, праве не менше 10мм;
- шрифт: Times New Roman, 14 pt;
- міжрядковий інтервал – 1,5 pt;
- відступ першого рядка – 1,25 см;
- вирівнювання: назв розділів – по центру, назв підрозділів, пунктів і підпунктів – по ширині, основного тексту – по ширині.

Заголовки структурних частин роботи: «ЗМІСТ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «ДОДАТКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ» та назви розділів друкуються великими літерами. Кожну структурну частину роботи потрібно починати з нової сторінки.

## **6.2 Нумерація**

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без знака «№».

Нумерація сторінок роботи повинна починатися з титульного аркушу і повинна бути послідовною: перша сторінка – титульний аркуш, друга-третя – завдання на випускню роботу, четверта – реферат українською, п'ята – реферат англійською, шоста – зміст і т.д. Всі сторінки елементів дисертаційної роботи підлягають суцільній нумерації. Починаючи з титульного аркушу по зміст включно, номери сторінок не ставляться. На всіх наступних сторінках номер проставляють арабськими цифрами у відповідному місці в «рамці» в правому нижньому куті сторінки без крапки в кінці.

Такі структурні частини роботи, як «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ДОДАТКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ» не мають порядкового номеру.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу крапка не ставиться. Потім у тому ж рядку наводять назву підрозділу. Номер та назву підрозділу розміщують з абзацного відступу.

Аналогічним чином нумерують пункти (порядкова нумерація в межах підрозділу) і підпункти (порядкова нумерація в межах пункту). Наприклад, «2.3.1» – перший пункт третього підрозділу другого розділу.

Переліки, за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку, або крапку в залежності від контексту.

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

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

Приклад:

- а) форма і розмір клітин;
- б) живий склад клітин:
  - 1) частини клітин;

- 2) неживі включення протопластів;
- в) утворення тканини.

Переліки першого рівня деталізації друкують з абзацного відступу, другого рівня – з відступом відносно місця розташування переліків першого рівня.

### **6.3 Ілюстрації**

Ілюстрації (фотографії, скріншоти, креслення, схеми, графіки, рисунки, карти) і таблиці необхідно подавати безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації позначають словом «Рисунок» і 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. В кінці номера ілюстрації та в кінці назви крапка не ставиться. Номер, назва і пояснювальний підпис (у разі необхідності) повинні міститися безпосередньо під ілюстрацією по центру.

### **6.4 Таблиці**

Таблиці нумерують послідовно в межах розділу (за винятком таблиць, поданих у додатках). В лівому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці з абзацного відступу розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка.

Якщо таблиця займає більше одного аркуша, її заголовок переноситься на наступний, в лівому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці з абзацного відступу розміщують напис «Продовження таблиці» із зазначенням її номера, без назви таблиці (в кінці після номеру крапку не ставлять).

### **6.5 Формули**

Формули нумерують в межах розділу. Номер формули повинен складатися з номера розділу і порядкового номера формули, між якими ставиться крапка. Номер формули пишуть в круглих дужках і розміщують біля правого поля аркуша на рівні відповідної формули.

Посилання в тексті роботи на ілюстрації, таблиці, формули вказують порядковим номером в круглих дужках, наприклад, «... у формулі (2.1)».

### **6.6 Оформлення цитат і переліку посилань**

Бібліографічний опис літературних джерел можна розміщувати одним із таких способів: у порядку появи посилань у тексті, в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків, у хронологічному порядку.

Посилання в тексті роботи на літературні джерела вказують порядковим номером в квадратних дужках, наприклад, «... в роботі [4] показано ...». Якщо в дипломному проєкті наводиться цитата, то обов'язковим є зазначення сторінок першоджерела, що містять цитовану інформацію, наприклад, «...[4, с. 10-12]». Цитати беруться в лапки і виділяються курсивом.

Приклади бібліографічного опису окремих видів літературних джерел наведені в *додатку Ж*.

### **6.7 Оформлення додатків**

Додатки оформлюють як продовження ДП на наступних її сторінках або у вигляді окремої частини (книги), розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті ДП.

Якщо додатки оформлюють на наступних сторінках ДП, кожний такий додаток

повинен починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої друкується слово “Додаток \_\_\_\_” і велика літера, що позначає додаток.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, додаток А, додаток Б і т.д. Один додаток позначається як додаток А.

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

Ілюстрації, таблиці і формули, які розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад: рис. Д.2 - другий рисунок додатка Д; формула (А.1) - перша формула додатка А.

Блок-схеми алгоритмів оформлюються відповідно до вимог [10].

## 7 ПОРЯДОК ПЕРЕВІРКИ ТА ЗАХИСТУ

### 7.1 Календарний план

	Назва етапу	Дати
1	Вибрати бажану тему проєкту. Переглянути доступні джерела інформації по темі проєкту	вересень
2	Визначитися з метою та задачами кваліфікаційної роботи. Сформулювати постановку задачі. Подати заяву на тему.	не пізніше кінця листопада
3	Робота над першим розділом (пишеться чорновий варіант пояснювальної записки). Огляд існуючих методів розв’язку задачі, схожого програмного забезпечення, їх переваги та недоліки, межі застосування. Обов’язково зробити порівняльний аналіз. Визначення варіантів використання, специфікації функціональних та нефункціональних вимог.	листопад-січень
4	Семінар. Потрібно чітко сформулювати тему і постановку задачі: з чим працюєте, що хочете зробити і навіщо. Навести матеріали, котрі вже є в наявності на момент проведення семінару.	лютий
5	Робота над другим розділом. Детальний опис процесу розробки програмного забезпечення.	січень - березень
6	Переддипломна практика Завершення роботи над запропонованими методами / методиками / моделями / архітектурами / алгоритмами. Робота над програмною реалізацією запропонованих рішень та написання третього розділу.	квітень-травень травень, залік
7	Дипломне проєктування. Тестування програмного забезпечення, виконання та аналіз результатів експериментів для оцінки ефективності розробки. Підготовка графічних матеріалів. Оформлення чистового варіанту пояснювальної записки.	травень
8	Передзахист	1-10 червня

9	Проходження перевірки на співпадіння (основний текст записки у форматі docx) та нормоконтроль (повна версія записки у форматі docx або pdf, з титульним листом, завданням, анотаціями, додатками та графічним матеріалом)	1-10 червня
10	Отримання відгуку та рецензії. Подача роботи в ЕК (повна версія ДП у форматі pdf)	10-17 червня 17 червня
11	Захист	19-27 червня

Примітка: остаточні дати можуть бути скориговані при внесенні змін у загальний графік навчального процесу поточного року.

## 7.2 Попередній захист

Попередній захист дипломного проєкту проводиться на кафедрі з метою виявлення ступеня готовності дипломного проєкту здобувача вищої освіти до захисту.

На попередній захист необхідно представити наступні матеріали:

- пояснювальну записку ДП з висновками до всіх розділів та загальними висновками по роботі (об'ємом готовності не менше 90%);
- публікації за темою роботи, якщо вони є; це можуть бути: стаття у фаховому науковому виданні, або тези доповіді на конференції (України, міжнародних або за кордоном), або патент, авторське свідоцтво тощо;
- презентацію ДП (робочу версію).

Попередній захист складається з:

- доповіді з презентацією здобувача вищої освіти за темою ДП;
- демонстрації роботи розробленого програмного продукту.

За результатами доповіді здобувача вищої освіти, його відповіді на питання комісії визначається ступінь готовності ДП до захисту, надаються рекомендації щодо доповіді, презентації, оформлення пояснювальної записки, програмного продукту.

Здобувачі вищої освіти, що не пройшли попередній захист, до основного захисту не допускаються.

Після проходження попереднього захисту студент протягом тижня повинен надати керівнику ДП остаточний варіант пояснювальної записки та код програмного забезпечення для проведення нормоконтролю, перевірки на запозичення та перевірку на виявлення збігів/ідентичності/схожості.

## 7.3 Перевірка на запозичення (плагіат)

Згідно з Положенням про запобігання плагіату [11] всі кваліфікаційні роботи на здобуття ступеня бакалавра підлягають обов'язковій перевірці на академічний плагіат, яка виконується на етапі допуску до захисту.

Академічні тексти, що подаються для перевірки на виявлення збігів/ідентичності/схожості текстів атестаційних робіт, повинні бути представлені у форматі \*.doc (\*.docx), без титульного аркуша, листа завдання, анотацій, відомості ДП та додатків.

Перевірка академічних текстів на плагіат виконується за допомогою Unicheck, який використовується в КПП ім. Ігоря Сікорського як Система запобігання плагіату. Система перевіряє академічний текст за базами внутрішньої бібліотеки Системи, ELAKPI, відкритими інтернет-джерелами та генерує звіт подібності. Відповідальна

особа здійснює процес перевірки роботи у Системі та надає доступ керівнику дипломного проєкту до звіту подібності протягом трьох робочих днів після завантаження роботи до Системи. Роздрукована частина звіту подібності, яка засвідчує відсоток збігів/ідентичності/схожості, додається до кваліфікаційної роботи як останній додаток. Повну копію звіту подібності здобувач вищої освіти може отримати на кафедрі за письмовим запитом. Керівник здійснює експертну оцінку роботи з урахуванням звіту подібності, робить висновок про оригінальність роботи і включає його у відгук.

При виявленні співпадінь до 15% робота допускається до захисту; при 16-25% робота повертається на доопрацювання (в текст потрібно додати посилання на джерела та правильно оформити цитати); при кількості співпадінь більше 25% робота до захисту не допускається.

#### **7.4 Відгук та рецензія**

Завершена кваліфікаційна робота направляється на рецензію. До рецензування залучаються провідні фахівці інших кафедр факультету, коло наукових та фахових інтересів яких відповідає тематиці роботи. Завдання рецензування – попередньо оцінити (остаточно робота оцінюється у процесі її захисту на засіданні ЕК) рівень роботи, рівень підготовки випускника, рівень оволодіння ним науковими методами в процесі дослідження, вміння застосувати теоретичні знання до аналізу задачі, здатність формулювати висновки і пропозиції, що мають як наукове, так і практичне значення. Форма рецензії надана у *додатку И*.

Дипломний проєкт, що підписаний автором, подається керівникові роботи, який після ознайомлення з нею і в разі схвалення підписує її і надає свій письмовий відгук з оцінкою роботи. Керівник оцінює атестаційну роботу записом «Допускається до захисту», а в разі негативної оцінки – «До захисту не допускається». У випадках негативного висновку щодо допуску на захист це питання виноситься на розгляд засідання кафедри за участю керівника. Форма відгуку на випускну роботу надається в *додатку К*.

Перед захистом кваліфікаційної роботи студент повинен ознайомитися з рецензією та відгуком керівника, проаналізувати їх та підготувати відповіді на зауваження.

#### **7.5 Підготовка презентації та доповіді**

Презентація дипломного проєкту повинна бути змістовною та повністю розкривати суть виконаної роботи. Інформація, наведена на слайдах, не повинна повторювати текст доповіді, а лише доповнювати її та ілюструвати основні положення роботи та результати проведеного дослідження. На першому слайді презентації обов'язково повинна бути вказана тема ДП (відповідно до наказу), прізвище та ім'я автора кваліфікаційної роботи, прізвище та ініціали керівника, його науковий ступінь і вчене звання. На наступних слайдах презентації необхідно чітко та лаконічно сформулювати та навести:

- актуальність тематики дипломного проєкту;
- загальний аналіз стану проблеми, котра розглядається в ДП;
- постановку задачі, яка вирішується в даній роботі (мета та задачі ДП);
- специфікацію вимог до програмного забезпечення;
- діаграму варіантів використання;
- діаграми бізнес-процесів;

- діаграму класів, котрі реалізують основну логіку програмного забезпечення;
- діаграми діяльності, котра відображає основну бізнес-логіку програмного забезпечення;
- діаграми станів;
- логічну та фізичну моделі бази даних;
- архітектуру розробленого програмного забезпечення;
- які математичні моделі були запропоновані в роботі та їх порівняльний аналіз запропонованих рішень з існуючими способами (методами, алгоритмами тощо)(при наявності);

- результати функціонального тестування програмного забезпечення;
- використані інструментальні засоби розробки та технології.

На передостанніх слайдах презентації обов'язково наводяться:

- отримані практичні результати, інноваційність запропонованих рішень;
- висновки по роботі;
- публікації за темою ДП: в яких наукових виданнях було опубліковано статті (обов'язково вказується повна інформація про журнал, його фаховість та в які наукометричні бази він входить);
- апробація роботи: на яких конференціях (семінарах, симпозіумах тощо) доповідались результати проведеного дослідження та опубліковані тези;
- відомості про впровадження або використання результатів ДП.

Під час доповіді необхідно звертатись до відповідних слайдів, на яких бажано використовувати динамічні структури для ілюстрації функціонування розроблених способів, моделей, алгоритмів тощо. Якщо результати виконаної роботи було впроваджено на конкретному підприємстві (організації) або використано при реалізації певного технічного проєкту, необхідно обов'язково це підкреслити. Презентація та доповідь повинні бути чітко узгоджені в часі. В процесі підготовки до захисту та виступу необхідно принаймні один раз проговорити доповідь вголос, одночасно запустивши презентацію, оцінити (а при потребі скоригувати) час виступу, який не повинен перевищувати 7 – 10 хвилин (для комплексних ДП може бути збільшений до 15-20 хвилин).

Обов'язковим елементом доповіді за результатами виконання ДП є демонстрація роботи розробленого програмного забезпечення.

Після доповіді здобувач вищої освіти (у випадку захисту комплексної кваліфікаційної роботи - всі автори роботи) стисло відповідає на запитання членів ЕК. необхідно зауважити, що у випадку комплексних кваліфікаційних робіт кожен з авторів роботи повинен бути обізнаний з загальною частиною роботи й готовий відповідати на питання ЕК щодо неї. Далі секретарем ЕК зачитується рецензія, після чого авторам роботи надається можливість відповісти на зауваження рецензента. Загальний час захисту кваліфікаційної роботи не повинен перевищувати 30 хвилин (для комплексних робіт - 40 хвилин).

## **7.6 Допуск до захисту**

Допуск на захист ДП отримують здобувачі вищої освіти, які пройшли попередній захист, перевірку на запозичення (унікальність роботи більше 85%), нормоконтроль та за тиждень до основного захисту надали екзаменаційній комісії текст остаточного варіанту ДП в електронному вигляді у форматі \*.pdf і презентацію. Керівник подає

відгук, секретар ЕК – отриману рецензію та довідку декана факультету про виконання студентом навчального плану і отриманих ним оцінок за час навчання.

У разі невиконання студентом календарного плану підготовки роботи або незадовільного передзахисту роботи рішенням кафедри студент не допускається до захисту.

Згідно з Положенням про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського [2] здобувач вищої освіти не менш ніж за 5 робочих днів до захисту повинен надати в ЕК наступні документи:

- дипломний проєкт (переплетений дипломний проєкт з усіма додатками, документами та графічним матеріалом);
- відгук керівника з підписом та печаткою (*додаток К*);
- рецензію з підписом та печаткою (*додаток І*);
- залікову книжку;
- роздруковану презентацію у 4 екземплярах (по одному екземпляру для кожного члена ЕК);
- диск з усіма матеріалами до дипломного проєкту;
- скан-копію публікацій (при наявності);
- акт впровадження (при наявності).

## **7.7 Критерії оцінювання**

Оцінювання ДП здійснюється з урахуванням якості виконаної письмової роботи та її відповідності встановленим вимогам, додержання студентом затвердженого завдання на виконання ДП, узгодженого з науковим керівником календарного графіка та встановленого регламенту його виконання, а також результатів прилюдного усного захисту на відкритому засіданні Екзаменаційної комісії.

Під час визначення оцінки кваліфікаційної роботи береться до уваги рівень теоретичної та практичної підготовки студента, враховуються наступні показники:

- рівень володіння стандартами, методами і засобами управління процесами життєвого циклу програмного забезпечення;
- рівень підготовки в області програмування;
- сучасність і оригінальність прийнятих рішень;
- експериментальна частина (тестування, впровадження, оцінка якості);
- оформлення роботи;
- дотримання календарного плану;
- захист дипломного проєкту;
- апробація та впровадження матеріалів дипломного проєкту (додаткові бали).

## Норми оцінювання кваліфікаційної роботи

№	Елемент	Норма оцінювання	Оцінка в балах
---	---------	------------------	----------------

**Рівень володіння стандартами**, методами і засобами управління процесами життєвого циклу інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій. При оцінюванні враховується:

- обґрунтування важливості дослідження;
- зв'язок роботи із завданнями в різноманітних галузях;
- розуміння проблемної ситуації, тобто протиріч, що являє собою сутність досліджуваної проблеми, співвідношення між відомим та невідомим, наявним та необхідним, того, що потребує розв'язання та спрямовує науковий пошук на отримання нових знань про предмет дослідження.

Рівень володіння стандартами, методами і засобами (бали за одним з можливих варіантів)		
1	Продемонстровано вміння застосовувати стандарти, методи та засоби управління процесами життєвого циклу інформаційних систем, програмних продуктів і сервісів інформаційних технологій в процесі автоматизації підприємств.	0-20
2	Продемонстровано вміння застосовувати лише стандарти та методи управління процесами життєвого циклу інформаційних систем, програмних продуктів і сервісів інформаційних технологій в процесі автоматизації підприємств.	0-18
3	Продемонстровано вміння застосовувати лише стандарти життєвого циклу інформаційних систем, програмних продуктів і сервісів інформаційних технологій в процесі автоматизації підприємств.	0-15

**Рівень підготовки в області програмування**; рівень одержаних результатів; обґрунтованість, практична цінність висновків та пропозицій

При оцінюванні враховується:

- ступінь висвітлення в роботі спеціальних питань, які безпосередньо пов'язані з темою;
- наявність пропозицій щодо подолання виявлених проблем;
- чіткість отриманих результатів (висновків дослідження) і пропозицій;
- обґрунтованість висновків і пропозицій, їх практичне значення;
- самостійність результатів дослідження (чи є вони особистими здобутками автора дипломної роботи);
- доведення запропонованих тез дослідження до практичної реалізації;
- якість та тестованість розробленого програмного продукту.



<b>Рівень підготовки в області програмування (бали за одним з можливих варіантів)</b>		
1	Продемонстровано уміння розробляти програмне забезпечення інформаційних систем за галузями в процесі комплексної автоматизації підприємств, проектування інформаційних технологій управління інтегрованими виробництвами, застосування інформаційних технологій в інфраструктурі ринку. При рішенні завдань програмування використані сучасні технології та інструментальні середовища в процесі розробки програмного забезпечення.	0-20
2	При рішенні завдань програмування використані сучасні технології та інструментальні середовища в процесі розробки програмного забезпечення.	0-18
3	При рішенні завдань програмування використані сучасні методи об'єктно-орієнтованого програмування з використанням високорівневої мови програмування.	0-15

**Сучасність і оригінальність прийнятих рішень**, системність і глибина теоретичного аналізу проблеми на основі джерел наукової літератури, використання фахової літератури, якість та ґрунтовність аналізу літературних джерел.

При оцінюванні враховується:

- системність та всебічність аналізу теоретичного матеріалу за предметом дослідження;
- використання в роботі досягнень класичної науки та обов'язково сучасних наукових досліджень (із джерел за останні 2–3 роки видання);
- розгляд різноманітних підходів, теорій, концепцій щодо предмета вивчення;
- наявність в роботі авторської думки до аналізованих положень та належна аргументація позиції автора;
- коректність посилань на використані джерела.

<b>Сучасність і оригінальність прийнятих рішень (бали за одним з можливих варіантів)</b>		
1	Рішення прийняті на підставі аналізу новітньої вітчизняної і зарубіжної науково-технічної та патентної літератури та містять оригінальні, перспективні ідеї.	0-15
2	Рішення прийняті на підставі аналізу вітчизняної науково-технічної і патентної літератури і відповідні рівню перспективних зразків.	0-12
3	Основні рішення прийняті без достатнього аналізу сучасного стану питання.	0-8

<b>Експериментальна частина (бали сумуються)</b>			
1	Методи, методика дослідження та організація дослідження	Продemonстровано вміння обирати методи дослідження, адекватні поставленим завданням та предмету дослідження, розробляти методику дослідження	0-5
2	Проведення та обґрунтування результатів експерименту	Розроблено програму експерименту відповідно до його виду, реалізовано основні завдання експерименту та перевірено висунуті гіпотези, проведено діагностуючий та формувальний експерименти, наглядно представлено результати експерименту	0-5
	<b>Разом</b>		<b>10</b>

**Якість оформлення роботи,** стиль і грамотність викладеного матеріалу

При оцінюванні враховується:

- відповідність оформлення роботи встановленим вимогам;
- наявність всіх формалізованих елементів в пояснювальній записці;
- наявність в роботі посилань на джерела та коректність їх оформлення;
- правильність складання списку використаних джерел;
- логічність, послідовність, взаємозв'язок викладених положень;
- літературний (науковий) стиль викладу матеріалу, коректна стилістика та грамотність тексту.

<b>Оформлення роботи (бали сумуються)</b>			
1	Обсяг роботи	Загальний обсяг дипломного проєкту – до 70 с. основного тексту (зі списком літератури). Додатки не входять до загального обсягу роботи	0-1
2	Композиційна будова роботи	Наявність усіх структурно-композиційних складових: титульного аркуша; змісту; списку скорочень (за необхідністю); вступу; основної частини, представленої розділами та підрозділами; висновків; списку використаних джерел; додатків	0-1
3	Рубрикація тексту	Оптимальність розподілу тексту на розділи, підрозділи, пункти, абзаци	0-1
4	Бібліографічний опис видань	Дотримання вимог та правила складення або інших стандартів оформлення бібліографічних матеріалів [4].	0-1

5	Ступінь літературної грамотності	Відсутність орфографічних, стилістичних та інших помилок у тексті роботи	0-1
6	Система посилань	Правильність оформлення посилань: використання квадратних дужок, позначення порядкового номера видання у списку використаних джерел та відповідних сторінок або перелік ряду порядкових номерів джерел, на які посилається автор роботи. Місце крапки в реченнях, що містять посилання	0-1
7	Нумерація сторінок, розділів, підрозділів	Правильність нумерації сторінок, розділів, підрозділів, пунктів відповідно до ДСТУ 3008-2015. “Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення”	0-1
8	Додатки	Доцільність матеріалів, що містяться у додатках, їх змістовність, правильність оформлення (позначення великими літерами абетки, окрім Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї)	0-1
9	Технічне оформлення	Папір формату А4, береги: верхнє, нижнє, ліве – не < 30 мм, праве – не < 10 мм, кегль – 14, гарнітура – Times New Roman, полуторний міжрядковий інтервал, заголовки структурних частин: зміст, перелік умовних скорочень, вступ, розділ, висновки, додатки, список використаних джерел друкують великими літерами симетрично до набору, кожна структурна частина починається з нової сторінки, правильність оформлення ілюстрацій, таблиць, формул.	0-1
10	Загальний естетичний вигляд роботи	Рукопис має мати тверде переплетення, титульний лист – усі необхідні відомості, підчищення та виправлення не мають псувати загального естетичного вигляду сторінки.	0-1
	<b>Разом</b>		<b>10</b>

### ***Дотримання календарного плану*** виконання роботи

При оцінюванні враховується:

- дотримання студентом графіка, погодженого з науковим керівником, на всіх етапах виконання роботи;
- дотримання студентом порад та рекомендацій наукового керівника щодо

виконання та оформлення роботи;

– вчасність завершення роботи та проходження стадій попереднього захисту і рецензування дипломного проекту.

Дотримання календарного плану (бали сумуються)			
1	Вибір теми	Тему обрано та подано заяву до 1 грудня.	0-1
2	Пошук та аналіз існуючих рішень	На 1 березня визначено мету та задачі, що вирішуватимуться в роботі. Здано картку з описом роботи.	0-1
3	Розробка ПЗ	На кінець практики готова робоча версія програмного забезпечення.	0-1
4	Проходження перевірок	Робота для перевірок на співпадіння та нормоконтроль подана вчасно, перевірки успішно пройдено за тиждень до захисту.	0-1
5	Подача роботи в ЕК	Фінальна версія роботи подана в ЕК вчасно.	0-1
	<b>Разом</b>		<b>5</b>

**Усний захист атестаційної роботи** в Державній екзаменаційній комісії:

При оцінюванні презентації доповіді студента враховується:

- повнота та змістовність доповіді;
- відповідність змісту доповіді результатам дослідження;
- логіка та послідовність викладення матеріалу;
- літературний стиль промови студента;
- аргументованість авторської позиції;
- рівень теоретичної підготовки, загальної ерудиції та вміння доступно викласти основні результати проведеного дослідження;
- формалізація запропонованих алгоритмів/архітектур/математичних методів тощо у реальні застосунки;
- загальний рівень математичної грамотності;
- експериментальне підтвердження результатів;
- рівень відповідності реалізованого програмного рішення теоретичному дослідженню, якість тестування.

При оцінюванні відповідей на поставлені студентів питання враховується:

- вільне орієнтування студента у темі дослідження та володіння матеріалом роботи;
- правильність, чіткість та зрозумілість відповідей на поставлені запитання;
- побудова відповідей на поставлені запитання (логічність, послідовність, аргументованість, науковість, мовна грамотність); загальний рівень фахової підготовки за спеціальністю.

<b>Захист дипломного проєкту (бали сумуються)</b>			
1	Побудова доповіді щодо змісту та основних результатів дипломного проєкту	<p>Вміння логічно й аргументовано представляти результати роботи.</p> <p>Вступне слово має містити такі обов'язкові елементи: обґрунтування актуальності теми дослідження, мета, завдання, об'єкт, предмет дослідження, практична значущість проведеного дослідження, ефективність запропонованого рішення, методи, які використовувались для досягнення результатів роботи, отримані результати, висновки.</p> <p>При доповіді продемонстровано:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– розуміння сутності та змісту основних наукових категорій, уміння коректного їх застосування;</li> <li>– вміння обґрунтувати вибір інструментів/методів/алгоритмів;</li> <li>– уміння виявити недоліки та переваги запропонованого рішення;</li> <li>– уміння описати та представити програмне забезпечення членам ЕК;</li> <li>– доведено коректність роботи запропонованого рішення на різноманітних вхідних даних;</li> <li>– проведено коротку демонстрацію роботи програмного рішення.</li> </ul>	0-10
2	Відповіді на запитання членів ЕК, присутніх на захисті осіб, уміння вести наукову дискусію	<p>Компетентні та вичерпні відповіді на запитання.</p> <p>Здобувач вищої освіти зобов'язаний дати вичерпні відповіді на всі зауваження, що мають місце у відгуку та рецензії, а також у виступах присутніх на захисті. Здобувач вищої освіти може обґрунтовувати власну наукову позицію, логічно й аргументовано будувати відповіді з дискусійних питань</p>	0-10
	<b>Разом</b>		<b>20</b>

<b>Апробація та впровадження, додаткові бали (бали за одним з можливих варіантів)</b>		
1	Виконано одну з умов: – опубліковано статтю у фаховому виданні категорії А, є копія статті; – опубліковано статтю у виданні або зроблено доповідь на науковій конференції, що цитується Scopus або Web of Science, є тези доповіді, копія статті.	0-10
2	Виконано одну з умов: – отримано патент України на винахід, промисловий зразок, корисну модель або позитивне рішення; – опубліковано статтю у фаховому виданні, є копія статті; – зроблено доповідь на науковій конференції (всеукраїнській, міжнародній), є тези доповіді.	0-5
3	Виконано одну з умов: – подано заявку на патент України на винахід, промисловий зразок, корисну модель або на об'єкт промислової власності; – отримано акт впровадження за темою проєкту.	0-3
4	Будь яке впровадження результатів відсутнє.	0

Рейтингова оцінка успішності студента з виконання та захисту дипломного проєкту вимірюється за стобальною шкалою. Максимальна сумарна рейтингова оцінка становить 100 балів.

Бали	Оцінка
100...95	Відмінно
94...85	Дуже добре
84...75	Добре
74...65	Задовільно
64...60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1) Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського. // Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2020. – 19 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-124.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-124.pdf)
- 2) Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім.Ігоря Сікорського. // Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2022. – 23с. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pologennia\\_EK\\_atestaciia\\_2022.pdf](https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pologennia_EK_atestaciia_2022.pdf)
- 3) ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. // [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659\\_3008-2015.PDF](http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659_3008-2015.PDF)
- 4) ГОСТ 19.201-78 (СТ СЗВ 1627-79). Єдина система програмної документації. Технічне завдання. Вимоги до змісту та оформлення
- 5) ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. // [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659\\_3008-2015.PDF](http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659_3008-2015.PDF)
- 6) ГОСТ 19.301-79 (СТ СЗВ 3747-82). Єдина система програмної документації. Програма та методика випробувань. Вимоги до змісту та оформлення
- 7) ГОСТ 19.505-79 (СТ СЗВ 2096-80). Єдина система програмної документації. Настанова оператора. Вимоги до змісту та оформлення
- 8) ГОСТ 19.504-79 (СТ СЗВ 2095-80). Єдина система програмної документації. Настанова програміста. Вимоги до змісту та оформлення
- 9) ГОСТ 19.503-79 (СТ СЗВ 2094-80). Єдина система програмної документації. Настанова системного програміста. Вимоги до змісту та оформлення
- 10) ГОСТ 19.005-85. Єдина система програмної документації. Р-схеми алгоритмів та програм. Позначення умовні графічні та правила виконання
- 11) Положення про систему запобігання академічному плагіату в Національному технічному університеті України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”. // Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 10 с. Режим доступу: [https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pol\\_zapobiganniu\\_plagiatu.pdf](https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pol_zapobiganniu_plagiatu.pdf)
- 12) Стандарт вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» галузі знань 12 «Інформаційні технології» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти– К.: МОН України, 2018. – 24 с.

## ДОДАТКИ

### ДОДАТОК А Заява на призначення керівника

Завідувачу кафедри  
інформатики та програмної інженерії  
Едуарду ЖАРІКОВУ  
студента гр. **ПІ-81**  
**Іванова Івана Івановича**

#### Заява

Прошу затвердити тему дипломного проєкту:

«**Тема українською мовою**»;

«**Тема англійською мовою**»

Керівник: **ПІБ - керівника**

Дата

**Підпис студента**

**Іван ІВАНОВ**

Не заперечую

**Підпис керівника**

**Ім'я ПРІЗВИЩЕ**



ДОДАТОК Б Титульний лист  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки  
(повна назва інституту/факультету)

Кафедра інформатики та програмної інженерії  
(повна назва кафедри)

«До захисту допущено»  
Завідувач кафедри

Едуард  
ЖАРИКОВ  
(підпис) (ім'я прізвище)

“ ” 202X р.

**Дипломний проєкт**  
**на здобуття ступеня бакалавра**  
**за освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення**  
**інформаційних систем»**  
**спеціальності «121 Інженерія програмного забезпечення»**

на тему: Тема дипломного проєкту

Виконав студент IV курсу, групи ІІІ-81  
(шифр групи)  
Хололович Катерина Вікторівна  
(прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

Керівник доцент, к.т.н., доц., Ліхоузова Т. А.  
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Консультант з  
графічної  
документації доцент, к.т.н., доц., Ліщук К. І.  
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент доцент кафедри ІСТ, к.т.н., доц., Букасов М. М.  
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

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

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

Київ – 202X

ДОДАТОК В Завдання на дипломний проєкт  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення

Освітньо-професійна програма – Інженерія програмного забезпечення  
інформаційних систем

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Едуард

ЖАРИКОВ

(підпис)

(ім'я прізвище)

“ ” 202X р.

**ЗАВДАННЯ**  
на дипломний проєкт студенту

**Хололович Катерині Вікторівні**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту Тема дипломного проєкту

керівник проєкту Ліхоузова Тетяна Анатоліївна, к.т.н., доцент

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

затверджені наказом по університету від «   »квітня 202X р. №   

2. Термін подання студентом проєкту « 17 » червня 202X року

3. Вихідні дані до проєкту: технічне завдання

4. Зміст пояснювальної записки

1) Загальні положення: основні визначення та терміни, опис предметного середовища, огляд ринку програмних продуктів, постановка задачі.

2) Інформаційне забезпечення: вхідні дані, вихідні дані, опис структури бази даних.

3) Математичне забезпечення: змістовна та математична постановки задачі, обґрунтування та опис методу розв'язання.

4) Програмне та технічне забезпечення: засоби розробки, вимоги до технічного забезпечення, архітектура програмного забезпечення, побудова звітів.

5) Технологічний розділ: керівництво користувача, методика випробувань програмного продукту.

## 5. Перелік графічного матеріалу

1) Схема структурна варіантів використань

2) Схема структурна станів системи

3) Схема бази даних

4) Схема структурна класів програмного забезпечення

5) Рішення з математичного забезпечення

6) Креслення вигляду екранних форм

## 6. Консультанти розділів проєкту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання «10» березня 202~~X~~ року

## Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання дипломного проєкту	Термін виконання етапів проєкту	Примітка
1	Вивчення рекомендованої літератури	10.03.202 <del>2</del>	
2	Аналіз існуючих методів розв'язання задачі		
3	Постановка та формалізація задачі		
4	Розробка інформаційного забезпечення		
5	Алгоритмізація задачі		
6	Обґрунтування вибору використаних технічних засобів		
7	Розробка програмного забезпечення		
8	Налагодження програми		
9	Виконання графічних документів		
10	Оформлення пояснювальної записки		
11	Подання ДП на попередній захист	06.06.202 <del>2</del>	
12	Подання ДП рецензенту	12.06.202 <del>2</del>	
13	Подання ДП на основний захист	19.06.202 <del>2</del>	

Студент

\_\_\_\_\_  
(підпис)

**Катерина ХОЛОЛОВИЧ**

\_\_\_\_\_  
(ініціали, прізвище)

Керівник

\_\_\_\_\_  
(підпис)

**Тетяна ЛІХОУЗОВА**

\_\_\_\_\_  
(ініціали, прізвище)

## ДОДАТОК Г Анотація

### АНОТАЦІЯ

Пояснювальна записка дипломного проєкту складається з чотирьох розділів, містить 17 таблиць, 14 рисунків та 13 джерел – загалом 63 сторінки.

Дипломний проєкт присвячений ...

Мета ...

Об'єкт дослідження: ...

Предмет дослідження: ...

У розділі такому-то розглянуто ...

Розділ такий-то присвячений...

Програмне забезпечення впроваджено там-то...

Результати роботи пройшли апробацію на такий-то науково-практичній конференції та опубліковані в такому-то виданні.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК, WEARABLE DEVICES, ANDROID, ANDROID STUDIO, GOOGLE FIREBASE, БАЗА ДАНИХ, СТАТИСТИКА.

### ABSTRACT

The explanatory note of the diploma project consists of four sections, contains 17 tables, 14 figures and 14 sources – in total 63 pages.

The purpose of the diploma project is ...

KEYWORDS: MOBILE APP, WEARABLE DEVICES, ANDROID, ANDROID STUDIO, GOOGLE FIREBASE, DATABASE, STATISTICS.

## ДОДАТОК Д Відомість дипломного проєкту

[illegible]

## ДОДАТОК Е Тексти програмного коду

### *Тексти програмного коду*

**Тема дипломного проєкту**

---

(Найменування програми (документа))

**CD-R**

---

(Вид носія даних)

**14 арк, 11700 Кб**

---

(Обсяг програми, арк., Кб)

Київ – 202**X**

## ДОДАТОК Ж Приклади бібліографічного опису

- 1) Василій Великий. Гомілії / Василій Великий ; [пер. з давньогрец. Л. Звонська]. — Львів: Свічадо, 2006. — 307 с. — (Джерела християнського Сходу. Золотий вік патристики IV—V ст. ; № 14).
- 2) Коренівський Д. Г. Дестабілізуючий ефект параметричного білого шуму в неперервних та дискретних динамічних системах / Коренівський Д. Г. — К. : Ін-т математики, 2006. — 111 с. — (Математика та її застосування) (Праці / Ін-т математики НАН України ; т. 59).
- 3) Матюх Н. Д. Що дорожче срібла-золота / Наталія Дмитрівна Матюх. — К. : Асамблея діл. кіл : Ін-т соц. іміджмейкінгу, 2006. — 311 с. — (Ювеліри України; т. 1).
- 4) Шкляр В. Елементал : [роман] / Василь Шкляр. — Львів : Кальварія, 2005. — 196, [1] с. — (Першотвір).
- 5) Богомольний Б. Р. Медицина екстремальних ситуацій [Електронний ресурс] ] : навч. посіб. для студ. мед. вузів III—IV рівнів акредитації / Б. Р. Богомольний, В. В. Кононенко, П. М. Чуєв. — 80 Min / 700 MB. — Одеса: Одес. мед. ун-т, 2003. — (Бібліотека студента-медика) — 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) ; 12 см. — Систем. вимоги: Pentium ; 32 Mb RAM ; Windows 95, 98, 2000, XP ; MS Word 97-2000.— Назва з контейнера.
- 6) Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: електронні ресурси в науці, культурі та освіті : (підсумки 10-ї Міжнар. конф. „Крим-2003”) [Електронний ресурс] / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін, І. А. Павлуша // Бібліотечний вісник — 2003. — № 4. — С. 43. — Режим доступу до журн. : <http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm>.

## ДОДАТОК И Рецензія

### РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проєкт  
на здобуття ступеня бакалавра,  
виконаний на тему: «**Тема**»  
студентом (-кою) **Прізвище, ім'я, по батькові**

Поданий на рецензування дипломний проєкт містить **57** аркушів тексту, **11** ілюстрацій, **1** таблицю, **7** додатків.

Робота повністю відповідає затвердженій темі та є актуальною.

#### Пам'ятка рецензенту

Рецензія складається у довільній формі (використання бланків-шаблонів неприпустимо) із зазначенням: відповідності дипломного проєкту (дипломної роботи, магістерської дисертації) затвердженій темі та завданню; актуальності теми; реальності роботи (виконання на замовлення підприємств, організацій, за науковою тематикою кафедри, НДІ тощо); загальний огляд змісту роботи, при цьому рецензент оцінює кожний розділ роботи, глибину техніко-економічного обґрунтування прийняття рішень (для проєкту); ступеня використання сучасних досягнень науки, техніки, виробництва, інформаційних та інженерних технологій; оригінальності прийнятих рішень та отриманих результатів; правильності проведених розрахунків і конструкторсько-технологічних рішень; наявності і повноти експериментального (математичного моделювання) підтвердження прийнятих рішень; якості виконання пояснювальної записки, відповідності креслень вимогам стандартів; можливості впровадження результатів; недоліків; загальна оцінка («відмінно», «дуже добре», «добре», «задовільно», «достатньо», «незадовільно»), яку, на думку рецензента заслуговує робота та її відповідність вимогам, можливості присвоєння студенту-випускнику відповідної кваліфікації (формулювання згідно з навчальним планом напряму підготовки або спеціальності).

Перевагою вважаю ...

До недоліків можна віднести ...

В цілому дипломний проєкт відповідає вимогам університету до дипломних проєктів. Вважаю, що дипломний проєкт заслуговує оцінки «**відмінно**», а його автор - студент **Прізвище, ім'я, по батькові** заслуговує присудження ступеня бакалавра зі спеціальності «121 Інженерія програмного забезпечення» та кваліфікації бакалавр з інженерії програмного забезпечення.

Рецензент

**посада, науковий ступінь, вчене звання**

**Ім'я ПРІЗВИЩЕ**

**Печатка установи, організації рецензента (обов'язково!!!)**



## ДОДАТОК К Відгук керівника

### ВІДГУК

керівника дипломного проєкту  
на здобуття ступеня бакалавра,  
виконаного на тему: «**Тема**»  
студентом (-кою) **Прізвище, ім'я, по батькові**

Дипломний проєкт присвячений проблемі ...

#### Пам'ятка керівнику

Відгук складається у довільній формі (використання бланків-шаблонів неприпустимо) із зазначенням: актуальності теми, в інтересах або на замовлення якої організації робота виконана (в рамках науково-дослідної роботи кафедри, підприємства, НДІ тощо); відповідності виконаної роботи виданому завданню; короткого критичного огляду змісту окремих частин роботи із зазначенням найбільш важливих і значущих питань, у яких виявилася самостійність студента, його рівень теоретичної та практичної підготовки, ерудиція, знання фахової літератури; підготовленість студента до прийняття сучасних рішень, умінь аналізувати необхідні літературні джерела, приймати правильні (інженерні, наукові) рішення, застосовувати сучасні системні та інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання, обробляти та аналізувати результати експерименту; найбільш важливих теоретичних і практичних результатів, їх апробації (участь у конференціях, семінарах, оформлення патентів, публікація в наукових журналах тощо); своєчасність виконання календарного плану, недоліки роботи та тих, що виявилися у роботі магістранта інші питання, які характеризують професійні якості студента. Висновки щодо відповідності якості підготовки студента вимогам здобувача відповідного ступеня, характеристики фахівця і можливості присвоєння йому відповідної кваліфікації.

В цілому дипломний проєкт відповідає вимогам університету до дипломних проєктів. Вважаю, що студент **Прізвище, ім'я, по батькові** заслуговує присудження ступеня бакалавра зі спеціальності «121 Інженерія програмного забезпечення» та кваліфікації бакалавр з інженерії програмного забезпечення.

Керівник дипломного проєкту

**посада, науковий ступінь, вчене звання** \_\_\_\_\_ **Ім'я ПРИЗВИЩЕ**

ДОДАТОК Л Вигляд сторінки пояснювальної записки

					КПІ.ІП-9XXX.045440.02.81		Арк.
							1
Змін.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата.			

# ДОДАТОК М Вигляд змісту пояснювальної записки

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 АНАЛІЗ ВИМОГ ДО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	6
1.1 Загальні положення.....	6
1.2 Змістовний опис і аналіз предметної області .....	6
1.3 Аналіз існуючих технологій та успішних ІТ-проектів.....	6
1.3.1 Аналіз відомих алгоритмічних та технічних рішень .....	6
1.3.2 Аналіз допоміжних програмних засобів та засобів розробки .....	7
1.3.3 Аналіз відомих програмних продуктів .....	7
1.4 Аналіз вимог до програмного забезпечення.....	8
1.4.1 Розроблення функціональних вимог.....	9
1.4.2 Розроблення нефункціональних вимог .....	10
1.5 Постановка задачі .....	10
Висновки до розділу .....	10
2 МОДЕЛЮВАННЯ ТА КОНСТРУЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	11
2.1 Моделювання та аналіз програмного забезпечення.....	11
2.2 Архітектура програмного забезпечення .....	11
2.3 Конструювання програмного забезпечення .....	11
2.4 Аналіз безпеки даних.....	13
Висновки до розділу .....	13
3 АНАЛІЗ ЯКОСТІ ТА ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 14	
3.1 Аналіз якості ПЗ.....	14
3.2 Опис процесів тестування .....	14
3.3 Опис контрольного прикладу.....	15
Висновки до розділу .....	15
4 ВПРОВАДЖЕННЯ ТА СУПРОВІД ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. 16	
4.1 Розгортання програмного забезпечення .....	16
4.2 Підтримка програмного забезпечення .....	16
Висновки до розділу .....	17
ВИСНОВКИ .....	18
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	19

# ДОДАТОК Н Вигляд титульного листа для документів

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

“ЗАТВЕРДЖЕНО”

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Едуард ЖАРІКОВ

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 р.

## ТЕМА ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ

Програма та методика тестування

КП. IX-9XXX.XXXXXX.04.51

“ПОГОДЖЕНО”

Керівник проєкту:

\_\_\_\_\_ Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Нормоконтроль:

\_\_\_\_\_ Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Виконавець:

\_\_\_\_\_ Ім'я ПРІЗВИЩЕ

□

Київ – 2023