

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

## **КОМП’ЮТЕРНІ НАУКИ**

### **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до виконання дипломних робіт  
для студентів напрямку підготовки  
6.050101 “Комп’ютерні науки”

*Затверджено  
на засіданні кафедри  
інформаційних систем та мереж.  
Протокол № 8 від 08.02.2017 р.*

Львів – 2017

**Комп’ютерні науки :** метод. вказівки до виконання дипломних робіт для студентів напряму підготовки 6.050101 “Комп’ютерні науки” / уклад. : В. В. Литвин, Є. В. Буров, Т. М. Басюк, О. М. Верес, А. В. Катренко, П. О. Кравець. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2017. – 32 с.

**Укладачі**

Литвин В. В., д-р техн. наук, проф.,  
Буров Є. В., д-р техн. наук, доц.,  
Басюк Т. М., канд. техн. наук, доц.,  
Верес О. М., канд. техн. наук, доц.,  
Катренко А. В., канд. екон. наук, доц.,  
Кравець П. О., канд. техн. наук, доц.

**Відповідальний за випуск**

Литвин В. В., д-р техн. наук, проф.

**Рецензенти**

Василюк А. С., канд. техн. наук, доц.  
Каркульовський В. І., канд. техн. наук, доц.

## ВСТУП

Державна атестація студента – це встановлення фактичної відповідності рівня освітньо-професійної та практичної підготовки студента вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики. Формою державної атестації студентів освітньо-кваліфікаційного рівня (ОКР) “бакалавр” напряму підготовки 6.050101 “Комп’ютерні науки” є кваліфікаційна робота. Дипломна робота за ОКР підготовки бакалавра (бакалаврська кваліфікаційна робота) – випускна кваліфікаційна робота, виконання і захист якої відбувається на завершальному етапі навчання за ОКР підготовки бакалаврів.

Методичні рекомендації до виконання дипломних робіт за напрямом підготовки 6.050101 “Комп’ютерні науки” розроблені на підставі Закону України “Про вищу освіту” від 28.12.2014 р. згідно з редакцією № 1798-19 від 5.01.2017: Галузевого стандарту вищої освіти України з напряму підготовки 6.050101 “Комп’ютерні науки”; постанови Кабінету міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 “Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти”; Наказу Міністерства освіти і науки України від 24.05.2013 р. № 584 “Положення про порядок створення та організацію роботи державної екзаменаційної комісії у вищих навчальних закладах України”, інших нормативних актів із питань вищої освіти. Враховуючи характер дипломних робіт, до яких висуваються відповідні вимоги, методичні вказівки призначені для викладачів, студентів, керівників робіт, консультантів, рецензентів та членів екзаменаційних комісій (ЕК).

## **1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ**

Виконання випускової дипломної роботи є заключним етапом підготовки фахівця та має за мету:

- систематизацію, закріплення та розширення теоретичних і практичних знань, застосування цих знань при розв'язанні конкретних практичних, наукових, економічних та виробничих задач;
- розвиток навичок самостійної роботи та опанування методики дослідження при розв'язанні проблем, що розробляються в дипломному дослідженні;
- визначення рівня готовності випускників до самостійної роботи та групових проектів в умовах сучасного виробництва, розвитку науки;
- тема дипломної роботи визначається кафедрою “Інформаційні системи та мережі” за пропозицією керівника теми та погодженням зі студентом.

Тематика дипломної роботи встановлюється у відповідності до освітньо-кваліфікаційних характеристик бакалаврів за напрямом підготовки 6.050101 “Комп’ютерні науки” та системи блоків відповідних змістових модулів.

Тематика робіт має відповідати сучасному стану та перспективним напрямам розвитку фаху “Системи штучного інтелекту”, бути пов’язаною з вирішенням практичних завдань підприємств та організацій, тематикою наукової роботи кафедри “Інформаційні системи та мережі” та з напрямками діяльності її філій та підприємств і установ-партнерів.

Тематика робіт має передбачати можливість самостійного розв’язання інженерних та наукових задач за фахом “Системи штучного інтелекту”, та виявлення елементів самостійності дослідницької роботи.

Назва теми має бути якомога коротшою, точною та відповідати змісту дипломної роботи.

## 2. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ТА СТРУКТУРИ РОБОТИ

Розпочинаючи дослідження, потрібно скласти план дипломної роботи за визначеним зразком із врахуванням типової структури дослідження, ґрунтуючись на назві теми. Розділи структури роботи необхідно конкретизувати у відповідності до теми бакалаврської кваліфікаційної роботи.

У процесі виконання роботи план зазнає розвитку, уточнення, деталізації, що сприятиме формуванню докладного і детально розробленого плану, який дозволить би оформити матеріал у цілісний виклад результатів проведеного дослідження. Після вибору теми і складання проекту плану (змісту) необхідно скласти детальніший план роботи над нею та розробити жорсткий план-графік написання розділів роботи. Поряд з цим, слід розробити первинний план, у якому визначити календарні терміни найближчих робіт, виокремивши серед них найважливіші. У процесі дослідження не слід зупинятись надовго на певних розділах, навіть тоді, коли виникають деякі труднощі. Оцінити дослідження в цілому, усунути недоліки та подолати труднощі можна лише після завершення роботи.

У детальному плані слід вказати основні розділи роботи і чітко викласти особливості частин (підрозділів, пунктів), які зрозумілі і відомі з самого початку роботи. У ньому не потрібна жорстка фіксація змісту і обсягів розділів. У процесі виконання дослідження частина розділів буде збільшуватися за обсягом, а деякі виявляться несуттєвими або навіть непотрібними. У плані можна зазначити побажання щодо подальшої роботи.

Дипломна робота виконується на підставі аналітичного вивчення літератури за фахом і індивідуального завдання та складається з пояснювальної записки і графічного матеріалу. Графічний матеріал виконується у вигляді презентації та включеного в неї відеоролика з демонстрацією функціональності розробленої системи.

Пояснювальна записка складається з основної (описової) частини та додатків. У додатки виносяться роздруки програмної реалізації, вхідних і вихідних документів системи, копія графічного матеріалу у зменшеному вигляді. За потреби, за погодженням з керівником у додатки можуть бути винесені й інші матеріали. У разі виконання роботи групою студентів (комплексна дипломна робота) кожен з них виконує власне індивідуальне завдання та окремо оформляє результати роботи. **Наявність спільної ідентичної частини у пояснювальних записках групи не допускається.**

Загальний обсяг пояснювальної записки дипломної роботи має становити 70–90 сторінок тексту, оформленого згідно з вимогами пункту 5.

### **Пояснювальна записка має таку структуру:**

- **титульний аркуш**, який є стандартним (додаток А), заповнюється студентом: на ньому повинні бути всі необхідні підписи (студента, консультанта, керівника, завідувача кафедри);
- **індивідуальне завдання** на дипломну роботу, підписане керівником і затверджене завідувачем кафедри (додаток Б);
- **зміст**, що має містити обов'язкові та може містити додаткові розділи; зміст виконується за допомогою відповідних засобів текстового процесора та містить назви розділів і підрозділів роботи із зазначенням номерів сторінок, на яких вони розміщені;
- **вступ**, у якому обґрунтовується актуальність теми, мета роботи, її значення (2–3 сторінки);
- **аналітичний огляд літературних та інших джерел** – електронні публікації, матеріали з мережі Internet тощо (не повинен перевищувати 10–12 % обсягу основної частини); аналітичний огляд має містити основні відомості про найновіші та відомі підходи, методи, засоби, алгоритми розв'язання аналогічних задач, які публікуються в сучасній літературі, мати критичний характер і завершуватись висновком про актуальність постановки та розв'язання задачі кваліфікаційної роботи; огляд літературних джерел супроводжується посиланнями на відповідну позицію у списку використаної літератури, використання авторського матеріалу без посилання на відповідні публікації не допускається; у випадку цитування цитата береться в лапки та вказується джерело і номери сторінок, на яких знаходиться цитата;
- **системний аналіз об'єкта дослідження (10–15 %)**
  - **дерево цілей**

Для усестороннього окреслення сутності системи, що досліджується, у дипломній роботі необхідно сформулювати основну мету її функціонування. Основна (генеральна) мета формулюється одним-двома реченнями природної мови, і конкретизується з використанням методу дерева цілей. Дерево цілей зазвичай містить наступні ієрархічні рівні: основна мета – аспекти основної мети – критерії якості функціонування системи. При потребі доцільно використовувати й проміжні рівні – підаспекти основної мети. Потрібно визначити альтернативні варіанти побудови системи загалом та за допомогою одного з системних методів (метод аналітичної ієрархії, морфологічного аналізу тощо) обрати найкращий, використовуючи дерево цілей і множину альтернативних варіантів.

- **конкретизація функціонування системи**

Відповідно до обраного варіанту побудови інформаційної системи деталізується її структура з використанням структурної методології та її конкретних реалізацій у вигляді ієрархії DFD (діаграм потоків даних) чи еквівалентної – IDEF0 (функціональні діаграми). Для відображення конкретної послідовності дій треба використовувати діаграми Workflow (перебігу робіт). Контекстна діаграма (DFD чи IDEF0) – відображає основний процес (функцію) системи, і далі шляхом декомпозиції будується ієрархія процесів (функцій) нижчих рівнів. Подальша конкретизація реалізується за допомогою Workflow-діаграм.

- **побудова ієрархії процесів (функцій, задач)**

Треба подати структуру конкретної досліджуваної системи у вигляді ієрархії процесів (функцій, задач) різних рівнів. Основою для такої побудови є ієрархія DFD чи функціональних діаграм. За умови використання спеціалізованих програмних засобів структурного проектування ІС (як, наприклад, All Fusion Process Modeller чи аналогічних) доцільно згенерувати прототип такої структури за допомогою можливостей відповідного програмного засобу та при необхідності наступного доопрацювати отриману структуру. Окрім того, для представлення структури системи у дипломній роботі у певних випадках доцільно використовувати мережеву модель, що може застосовуватися як для опису фактичних структурних зв'язків між елементами системи (транспортна мережа), так і для представлення взаємодій між підсистемами (ієрархічне представлення різних рівнів регулювання та управління в організації), а також структури на зразок мультидерева. Однак найпоширенішою є деревовидна структура, як найпростіша для аналізу та реалізації, у ній необхідно виділити чіткі ієрархічні рівні – групи елементів, що знаходяться на однаковій віддалі (вимірюваної як кількість ребр) від головного елемента (кореня дерева). Структури цього типу є надзвичайно поширеними (ієрархія проектування складної програмної системи, ієрархія цілей в складній організаційній системі, ієрархія за ознакою керованості процесів);

- **програмні засоби розв'язання задачі (8–10 %);**

- **вибір та обґрунтування засобів розв'язання задачі**

У цьому розділі подаються основні характеристики конкретних засобів розв'язання задачі, способів представлення знань та логічного виведення, програмні, системні та допоміжні засоби, які використовуються в роботі для побудови механізмів прийняття рішень, баз даних і знань, розроблення або фахове використання прикладного програмного забезпечення, їх порівняльний аналіз та обґрунтування переваг і можливостей застосування в конкретному випадку;

- ***технічні характеристики обраних програмних засобів розроблення***

У цьому розділі подається висвітлення основних технічних характеристик, що притаманні обраному програмному засобу та наводяться особливості їх застосування при проектуванні розроблюваної системи;

- **практична реалізація (15–20 %);**
- ***опис створеного програмного засобу***

Підрозділ має містити описання структури бази даних, бази знань (правил), механізмів логічного виведення і отримання чи підтримання процесів прийняття рішень, структури, складу, змісту і функцій використаного програмного забезпечення (модулів, підпрограм, функцій, форм, макросів, запитів тощо) та процесів їх сумісного функціонування. Опис програмного забезпечення оформлюється у відповідності до стандарту ГОСТ 19.402-78 “Описание программы” чи ISO/IEC 26514:2008 “Systems and software engineering”;

- ***інструкція користувача***

Документ, основним призначенням якого є допомога у використанні розробленої інформаційної системи. Документ входить до складу технічної документації, що розробляється для спроектованої системи. Більшість інструкцій користувача крім текстових описів містить зображення. У разі програмного забезпечення, в інструкцію включаються знімки екрану, для опису апаратури – прості і зрозумілі малюнки або фотографії. Інструкція користувача оформлюється у відповідності до стандарту IEEE STD 1063-2001 “Standard for Software User Documentation” (додаток В);

- ***аналіз контрольного прикладу***

Контрольний приклад має підтвердити працездатність розробки та відповідність результатів функціонування системи поставленій задачі;

- **висновки (2–3 сторінки)**

У висновках стисло подаються основні результати, досягнуті в процесі виконання дипломної роботи, їх відповідність поставленій меті та підтверджується розв’язання поставленої задачі;

- **список використаних літературних джерел (1–2 сторінки)**

Список використаних літературних джерел наводиться у відповідності до вимог стандарту і містить всі використані матеріали, на кожен елемент списку має бути посилання у тексті пояснювальної записки, у посиланні на джерела, отримані з мережі Internet, вказується автор, назва роботи, повна адреса відповідного сайту, розділу, рубрики, сторінки, яка однозначно ідентифікує матеріал та зазначається дата звернення;

- **анотація іноземною мовою (1 сторінка)**

Анотація виконується іноземною мовою, яку студент вивчав протягом навчання в університеті (англійською, французькою, німецькою або іспанською) і



містить загальну характеристику поставленого завдання, виконаної роботи та описання отриманих результатів;

- **додатки**

Роздрук слайдів презентацій, роздруки текстів програмного забезпечення, результати розв'язування контрольних прикладів, графіки, діаграми, ілюстрації, екранні копії, форми документів, у випадку необхідності інші матеріали.

Додатковими розділами дипломної роботи є:

- **економічне обґрунтування доцільності роботи (5–10 сторінок)**

розділ виконується за завданням консультанта з економічних питань, під його керівництвом і має метою підтвердження економічної ефективності виконання та впровадження розробки.

### 3. КЕРІВНИЦТВО ДИПЛОМНОЮ РОБОТОЮ

Керівник дипломної роботи призначається наказом ректора з викладачів кафедри або наукових працівників і висококваліфікованих спеціалістів кафедри на основі переліку, сформованого кафедрою “Інформаційні системи та мережі”.

#### **Керівник дипломної роботи:**

- видає індивідуальне завдання на дипломну роботу;
- визначає календарний графік виконання роботи на основі рекомендацій кафедри;
- рекомендує студентові необхідну літературу, довідкові матеріали, інші джерела інформації;
- систематично, у встановлений графіком час, надає студентові консультації щодо матеріалу окремих розділів роботи;
- підписує роботу та надає письмовий відгук щодо характеристики роботи студента в процесі її виконання.

Порядок контролю стану виконання етапів роботи та конкретні терміни визначає кафедра “Інформаційні системи та мережі” і доводить його до відома студентів перед початком виконання дипломної роботи.

За необхідності передбачається запрошення консультантів з окремих розділів роботи за рахунок загального об’єму часу, відведеного нормами на роботу або за згодою консультанта – поза ним. Прізвища консультантів вказуються у індивідуальному завданні.

Консультантами можуть бути призначені викладачі вищого навчального закладу, а також висококваліфіковані фахівці та наукові працівники інших закладів і підприємств.

Консультанти проводять консультації та перевіряють відповідні частини виконаної студентом роботи й підписують титульні сторінки пояснювальної записки.

#### **4. ПЕРЕВІРКА НА ПЛАГІАТ**

На виконання наказу № 217-03 від 11 листопада 2015 року, по Національному університету “Львівська політехніка” кафедрою інформаційних систем та мереж розроблене положення “Про систему перевірки наукових та академічних робіт на плагіат”, які представляються до захисту на кафедрі ІСМ.

1) Студент зобов’язаний виконати перевірку випускової роботи на плагіат самостійно, з використанням відкритих систем перевірки. Унікальність роботи повинна становити не менше 65 % (при перевірці не включати розділи економічної частини, літературних джерел).

2) Студент зобов’язаний представити результати перевірки у вигляді відповідно оформленого протоколу з відкритої системи.

3) Якщо результат перевірки складає більше 65 %, керівник підписує титульний лист дипломної роботи, після чого студент подає роботу на перевірку закритою системою відповідальному за нормоконтроль.

4) Унікальність роботи після перевірки її відповідальним за нормоконтроль повинна становити:

- до 40 % – автоплагіат;
- до 25 % – з іншими джерелами репозитарію.

5) Якщо унікальність роботи становить менше 65 % через співпадіння з джерелами всесвітньої мережі Internet, у такому випадку студент не виконав вимоги п. 1, і згідно із підписаною заявою (додаток Д) не допускається до захисту.

## 5. ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Пояснювальна записка за змістом має відповідати завданню дипломної роботи. Оформлення пояснювальних записок до кваліфікаційних робіт здійснюється відповідно до вимог ДСТУ 3008-95 “Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення”.

Пояснювальна записка виконується за допомогою текстового процесора (MS Word, Writther, Libre Office, OpenOffice, WordPerfect, Word Pro або інші такого ж класу) та графічних редакторів (VISIO, Corel Draw – у випадку технічних рисунків, Photoshop – для растрової графіки). Для описання процесів функціонування як існуючої системи, так і системи, що проектується, інформаційної бази, рекомендується використовувати нотації та відповідні CASE-засоби (All Fusion Process Modeller, All Fusion Data Modeller та аналоги), що використовуються для дослідження та проектування інтелектуальної інформаційної системи.

Висвітлення питань повинно бути конкретним, без зайвих пояснень, виведень загальновідомих формул, технічно і стилістично грамотним.

Ескізи, демонстраційні креслення та плакати (графіки, діаграми, збільшені блок та структурні схеми, діаграми потоків даних тощо), виготовляються довідним методом, що дає змогу читати їх на відстані 3–6 м.

Пояснювальна записка оформляється на аркушах формату А4 (210×297 мм), які заповнюються з однієї сторони. Текст друкується на принтері. Використання різних чорнил не дозволяється. Заголовки розділів можуть бути виділені великими літерами або шляхом підкреслення. Текст роботи набирається без помилок українською мовою.

Текст на сторінці розміщується рівномірно з дотриманням відступів: зверху – 2,0 см, знизу – 3,0 см, зліва – 2,0 см, справа – 1,0 см. У разі комп’ютерного набору необхідно вибрати шрифт *Times New Roman Cyr*, розмір шрифту – 14, міжрядковий інтервал – 1,5, вирівнювання абзаців – по ширині, перший рядок – відступ 1 см.

**Текст** основної частини дипломної роботи поділяють на розділи, підрозділи, пункти та підпункти.

Заголовки структурних частин роботи “ЗМІСТ”, “ВСТУП”, “РОЗДІЛ”, “ВИСНОВКИ”, “СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ”, “ДОДАТКИ” друкують великими літерами симетрично до тексту. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Заголовки пунктів друкують малень-

кими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядці упідбір до тексту. У кінці заголовка, надрукованого упідбір до тексту, ставиться крапка.

Відстань між заголовком (за виключенням заголовка пункту) та текстом повинна дорівнювати 3–4 інтервалам.

Кожну структурну частину роботи треба починати з нової сторінки.

До загального обсягу дипломної роботи не входять додатки, список використаних джерел, таблиці та рисунки, які повністю займають площу сторінки. Але всі сторінки зазначених елементів підлягають нумерації на загальних засадах.

**Нумерацію** сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без знака “№”. Першою сторінкою роботи є титульний аркуш. На титульному аркуші номер сторінки не ставлять, на наступних сторінках номер проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Зміст, вступ, висновки, список використаних джерел не мають порядкового номера, але всі аркуші, на яких розміщені згадані структурні частини роботи, нумерують звичайним чином. Не нумерують лише їхні заголовки, тобто **не можна** друкувати “1. ВСТУП”, або “Розділ 9. ВИСНОВКИ”.

Кожен **розділ** повинен мати свій номер, який записується перед його назвою. Номер розділу ставлять після слова “РОЗДІЛ”, після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу, наприклад:

## РОЗДІЛ 2

### Системний аналіз та обґрунтування проблеми

Кожен розділ необхідно розпочинати з нової сторінки. Розділ може складатися з підрозділів. Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. У кінці номера підрозділу повинна стояти крапка, наприклад: “2.3.” (третій підрозділ другого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу, наприклад: *2.1. Опис основних сутностей предметної області*. Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. У кінці номера повинна стояти крапка, наприклад: “1.3.2.” (другий пункт третього підрозділу першого розділу). Потім у тому ж рядку розташовується заголовок пункту. Пункт може не мати заголовка. Підпункти нумерують у межах кожного пункту за такими ж правилами, як пункти.

**Ілюстрації** (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти) і таблиці необхідно подавати у роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше,

або на наступній сторінці. Ілюстрації позначають словом “Рис.” і нумерують послідовно у межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприклад: Рис. 1.2 (другий рисунок першого розділу). Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією. Якщо у роботі подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами. Написи на рисунках виконуються шрифтом *Times New Roman Cyr* (розмір – 14).

Рисунки підписують і нумерують під рисунком по центру тексту. Підписи під рисунками виконують шрифтом *Times New Roman Cyr* (розмір – 14), *курсив*.

**Таблиці** нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) у межах розділу. У правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис “Таблиця” із зазначенням її номера (шрифт – *Times New Roman Cyr*, розмір – 14, записується *курсивом*). Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: “Таблиця 1.2” (друга таблиця першого розділу). Якщо у роботі одна таблиця, її нумерують за загальними правилами. При переносі частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово “Таблиця” і номер її вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова “Продовження табл.” і вказують номер таблиці, наприклад: “Продовження табл. 1.2”. Заголовок таблиці розміщують по центру (шрифт – *Times New Roman Cyr*, розмір – 14, записується **жирними** буквами). Розмір шрифту для набору текстів у таблицях – 13.

**Формули** у роботі (якщо їх більше одної) нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номеру формули у розділі, між якими ставлять крапку. Формули подають у форматі **Equation**. Номери формул пишуть біля правого берега аркуша на рівні відповідної формули у круглих дужках, наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу).

Графічні схеми алгоритмів виконуються згідно з вимогами міжнародного стандарту ISO 5807-85 “Обробка інформації. Символи і умовні позначення блок-схем даних, програм та систем, схем програмних мереж і системних ресурсів”.

**Додаток** має починатися з нової сторінки та 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.

**Список використаних джерел** – елемент бібліографічного апарату, котрий містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщується після висновків.

Бібліографічний опис складають безпосередньо за друкованим твором або виписують з каталогів і бібліографічних покажчиків повністю без пропусків будь-яких елементів, скорочення назв тощо.

Список літератури виконується згідно з вимогами стандартів. Укладаючи списки літератури, посилаючись на інші видання, студент повинен керуватися чинними новими стандартами бібліографічного опису, які розробила Книжкова палата України (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006, ДСТУ 8302:2015).

*Зразки оформлення списків літератури:*

#### **Книжка одного автора**

Різник О. Я. Логічне програмування : навч. посіб. / О. Я. Різник. – Львів : Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2009. – 288 с.

#### **Книжка двох (трьох) авторів**

Журахівський А. В. Оптимізація режимів електроенергетичних систем : навч. посіб. / А. В. Журахівський, Н. Р. Засідкович, А. Я. Яцейко. – Львів : Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2009. – 156 с.

#### **Книжка п’яти і більше авторів**

Формування здорового способу життя молоді : навч.-метод. посіб. для працівників соц. служб для сім’ї, дітей та молоді / [Т. В. Бондар, О. Г. Карпенко, Д. М. Дикова та ін.] ; Укр. ін-т соц. дослідж. – К. : Укр. ін-т соц. дослідж., 2005. – 115 с. : іл., табл. – (Серія “Формування здорового життя молоді” : у 14 кн., кн. 13).

#### **Частина періодичного, продовжуваного видання**

Матвійків М. Д. Взаємозв’язок міцностей поверхневих покриттів на зсув та відрив / М. Д. Матвійків, А. І. Сташко // Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. – 2008. – № 618 : Радіоелектроніка та телекомунікації. – С. 203–206.

#### **Автореферати дисертацій**

Новосад І. Я. Технологічне забезпечення виготовлення секцій робочих органів гнучких гвинтових конвеєрів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.02.08 “Технологія машинобудування” / І. Я. Новосад ; Тернопіл. держ. техн. ун-т ім. Івана Пулюя. – Тернопіль, 2007. – 20, [1] с., включ. обкл. : іл. – Бібліогр. : с. 17–18.

#### **Електронні ресурси**

Берташ В. Пріоритети визначила громада // Голос України : електрон. версія газ. 2012. № 14 (5392). Дата оновлення: 04.08.2012. [Електр. ресурс]:

Режим дост. : <http://www.qolos.com.ua/userfiles/file/040812/040812-u.pdf>. (дата звернення: 06.08.2012).

Біланюк О. П. Сучасний стан та перспективи розвитку міжнародного туризму в українсько-польських відносинах // Економіка. Управління. Інновація: електрон. наук. фахове вид. 2012. № 2. Режим дост. : <http://archive.nbu.gov.ua/e-/journals/eui/20122/pdf/12borupv.pdf>. (дата звернення: 17.06.2013).

Література може бути розміщена за алфавітом або у порядку посилання на неї. У списку можна наводити тільки ту літературу, яка була використана при виконанні роботи і на яку є посилання у тесті пояснювальної записки. При використанні Internet-джерел обов'язково вказувати повну назву роботи, її дату та WEB-адресу. При цитуванні фрагментів роботи відповідний фрагмент береться в лапки, і при посиланні окрім літературного джерела вказується також сторінка, на якій знаходиться цитата в першоджерелі.

Посилання у тексті роботи на джерела треба зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, "... у працях [62, 64, 65, 75, 84, 101]...".



## **6. ПЕРЕЛІК ДОКУМЕНТІВ, ЯКІ ПОДАЮТЬСЯ В ЕК ПРИ ЗАХИСТІ ДИПЛОМНИХ РОБІТ**

Студента допускають до захисту дипломної роботи, якщо він успішно завершив теоретичний курс навчання та пройшов нормоконтроль чи попередній захист і подав секретарю комісії:

- дипломну роботу, підписану науковим керівником і завідувачем випускової кафедри, що свідчить про допуск студента до захисту;
- письмовий відгук керівника з характеристикою діяльності випускника під час виконання кваліфікаційної роботи;
- письмову рецензію на кваліфікаційну роботу;
- копію роботи на електронних носіях (CD-R або CD-RW) з додатками; вихідні тексти розробленого програмного забезпечення та у вигляді виконуваного або інсталяційного модуля.

**Письмовий відгук керівника** розкриває уміння студента самостійно працювати з літературними джерелами, ступінь творчої роботи бакалавра, рівень теоретичної та практичної підготовки, уміння розв'язувати фахові завдання, новизну, актуальність та можливості практичного використання отриманих результатів, можливість бакалавра самостійно працювати, висновок про можливість допустити студента до відкритого захисту і мотивовану оцінку роботи загалом.

Рецензування дипломних робіт проводять кваліфіковані фахівці виробничих, наукових і проектних організацій, працівники і викладачі вищих навчальних закладів, які не працюють в НУ “Львівська політехніка”.

У **письмовій рецензії на роботу** характеризується відповідність роботи темі та завданню; кожен розділ роботи, ступінь використання бакалавром останніх досягнень в галузі інформаційних технологій та інтелектуальних систем підтримання прийняття рішень; новизну та актуальність проекту; грамотність і ясність викладення, якість оформлення і повноту виконання індивідуального завдання, відповідність вимогам стандартів, якість графічної частини. У висновку рецензент дає загальну оцінку, відзначає позитивні та негативні сторони проекту, оригінальні та вдалі вирішення. Рецензія має містити оцінку дипломної роботи за національною шкалою оцінювання знань: “відмінно”, “добре”, “задовільно”, “незадовільно”.

Негативна рецензія не є підставою для відхилення роботи від захисту.

До ЕК можуть подаватися й інші матеріали, які характеризують наукову та практичну цінність виконаної роботи, а саме: друковані статті на тему роботи; документи, що підтверджують практичне застосування роботи тощо.

## 7. ЗАХИСТ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Виконана робота, підписана студентом та консультантами, подається студентом керівникові. Для забезпечення високого рівня якості кваліфікаційних робіт і підготовки студентів до їхнього захисту кафедра “Інформаційних систем та мереж” проводить нормоконтроль та здійснює попередній захист кваліфікаційних робіт. Для цього на кафедрі створюється відповідна комісія зі складу своїх викладачів (не більше трьох), яку очолює завідувач кафедри. Після перевірки роботи керівник підписує записку та разом зі своїм письмовим відгуком подає на попередній захист. Завідувач кафедри і члени комісії після ознайомлення з роботою та відгуком, вирішують питання про допуск бакалавра до захисту, підписують титульний аркуш і надсилають роботу на рецензію.

Захист дипломних робіт здійснюється, як правило, українською мовою. Порядок захисту кваліфікаційних робіт іноземною мовою регламентується Положенням про захист студентами, курсантами та екстернами Національного університету “Львівська політехніка” кваліфікаційних робіт іноземною мовою.

Засідання ЕК із захисту кваліфікаційних робіт мають відкритий (публічний) характер. У засіданнях ЕК можуть брати участь керівники робіт, викладачі кафедр, запрошені, бажаючі.

Студент знайомиться з рецензією на свою роботу до початку засідання ЕК, на якому проводиться її захист.

Захист може відбуватись як у вищому навчальному закладі, так і у філіях кафедри, підприємствах, в закладах та організаціях, для яких тематика робіт, що захищаються, становить науково-теоретичний та (або) практичний інтерес.

Для розкриття змісту кваліфікаційної роботи студенту надають до 20 хвилин. Після доповіді студент відповідає на запитання членів ЕК. Питання можуть стосуватися як теми виконаної роботи, так і мати загальний характер у межах змісту навчальних дисциплін (модулів) напряму підготовки чи спеціальності. За дозволом голови ЕК питання можуть ставити всі присутні на захисті. Після цього секретар ЕК оголошує відгук керівника та рецензії. Після відповіді студента на зауваження, викладені у відгуках та рецензії, захист закінчується.

Розклад роботи екзаменаційної комісії, узгоджений з головою комісії, затверджується проректором з навчальної роботи та оголошується випускникам не пізніше ніж за місяць до захисту робіт.

На засіданні екзаменаційної комісії складається протокол. Тривалість засідання не повинна перевищувати шести академічних годин на день.

Рішення ЕК про оцінку знань, виявлених при захисті дипломної роботи, а також про присвоєння студентам-випускникам відповідного освітнього рівня (кваліфікації) та видачу дипломів (загального зразка чи з відзнакою), приймається на закритому засіданні комісії відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів членів комісії, які брали участь у її засіданні. При однаковій кількості голосів голос голови комісії є вирішальним. Під час цього засідання члени ЕК підписують протоколи засідань.

Студентам, які успішно склали державний екзаме́н і захистили дипломну роботу, рішенням екзаменаційної комісії присвоюється кваліфікація відповідно до отриманої спеціальності і видається диплом встановленого зразка.

Студент, який отримав незадовільну оцінку при захисті дипломної роботи, відраховується з вищого навчального закладу. Йому видається академічна довідка встановленого зразка. Якщо студент не з'явився на засідання ЕК, то в протоколі комісії відзначається, що він є не атестованим через неприбуття на засідання комісії. Студенти, що не атестовані у затверджений термін, мають право на повторну атестацію в наступний термін роботи ЕК протягом трьох років після закінчення вищого навчального закладу.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрейчиков А. В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 368 с.
2. Анфилатов В. С. Системный анализ в управлении / В. С. Анфилатов, А. А. Емельянов, А. А. Кукушкин – М. : Финансы и статистика, 2002. – 368 с.
3. Басюк Т. М. Методи та засоби мультимедійних інформаційних систем : навч. посіб. / Т. М. Басюк, П. І. Жежнич. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2015. – 428с.
4. Белкин А. Р. Принятие решений: комбинаторные модели аппроксимации информации / А. Р. Белкин, М. Ш. Левин. – М. : Наука, 1990. – 157 с.
5. Берко А. Ю. Системы баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / А. Ю. Берко, О. М. Верес, В. В. Пасічник – Львів : Магнолія 2006, 2008. – 456 с. – (Серія “Комп’ютинг”).
6. Бишоп Дж. С# в кратком изложении / Дж. Бишоп, Н. Хорспул. – М. : Бином, 2005. – 472 с.
7. Бойко В. В. Проектирование баз данных информационных систем / В. В. Бойко, В. М. Савинков. – М. : Финансы и статистика, 1989. – 351 с.
8. Буров Є.В. Комп’ютерні мережі : підр. / Буров Є.В. – Львів : “Магнолія-плюс”, 2007. – 262 с.
9. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++ / Буч Г. – 2-е изд. ; [пер. с англ.]. – М. : Издательство Бином ; СПб. : Невский диалект, 1999. – 720 с.
10. Василюк А. С. Комп’ютерна графіка : навч. посіб. / А. С. Василюк, Н. І. Мельникова. – Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2016. – 308 с.
11. Вендров А. М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем / А. М. Вендров – М. : Финансы и статистика, 2000. – 176 с.
12. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учеб. / А. М. Вендров – М. : Финансы и статистика, 2000. – 256 с.
13. Верес О. М. Проектування баз даних у середовищі MS ACCESS 2010 : навч. посіб. / О. М. Верес, І. В. Рішняк; за заг. ред. В. В. Литвина. – Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2016. – 232 с.
14. Верес О. М. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: підр. [для студ. вищ. навч. закл.] / А. Ю. Берко,

О. М. Верес, В. В. Пасічник – 2-е вид. – Львів : Магнолія–2006, 2015. – 470 с. – (Серія “Комп’ютинг”).

15. Верес О.М. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань: підр. [для студ. вищ. навч. закл.] / А. Ю. Берко, О. М. Верес, В. В. Пасічник. – 2-ге вид. – Львів : Магнолія–2006, 2015. – 440 с. – (Серія “Комп’ютинг”).

16. Вовк О. Б. Англійська мова для студентів комп’ютерних спеціальностей : навч. посіб. / О. Б. Вовк, О. Кулина. – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2016. – 144 с.+ CD.

17. Гарсиа-Молина Г. Системы баз данных : полный курс / Г. Гарсиа-Молина, Дж. Ульман, Дж. Уидом; [пер. с англ.]. – М. : Издательский дом “Вильямс”, 2003. – 1088 с.

18. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных / К. Дж. Дейт – 7-е изд. ; [пер. с англ.]. – М. : Издательский дом “Вильямс”, 2001. – 1072 с. ил.

19. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных / К. Дж. Дейт; [пер. с англ.]. – К. : Диалектика, 1998. – 784 с.

20. Дискретна математика : підр. / Ю. В. Нікольський, В. В. Пасічник, Ю. М. Щербина. – вид. 4-те, випр. і допов. – Львів : Магнолія–2006, 2016. – 432 с.

21. Захарія Л. М. Формальні мови, граматики та автоматики : навч. посіб. / Л. М. Захарія, М. М. Заяць. – Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2016. – 192 с.

22. Заяць В. М. Логічне і функційне програмування : навч. посіб. / В. М. Заяць, М. М. Заяць. – Львів : Бескид Біт, 2006. – 352 с.

23. Згуровський М. З. Основи системного аналізу / М. З. Згуровський, Н. Д. Панкратова. – К. : ВНУ, 2007. – 405 с.

24. Інтелектуальні системи, базовані на онтологіях : моногр. / Д. Г. Досин, В. В. Литвин, Ю. В. Нікольський, В. В. Пасічник. – Львів : Видавничий дім “Цивілізація”, 2009. – 414 с.

25. Кармайлл Э. Быстрая и качественная разработка программного обеспечения / Э. Кармайлл, Д. Хейвуд. – М. : Изд. дом “Вильямс”, 2003. – 400с.

26. Катренко А. В. Дослідження операцій : підр. з грифом МОН / А. В. Катренко – 3-є вид., виправ. і доп. ; – Львів : Магнолія–2006, 2009. – 352 с. – (Серія “Комп’ютинг”).

27. Катренко А. В. Системний аналіз об’єктів та процесів комп’ютеризації: підручник з грифом МОН / А. В. Катренко – Львів : Новий світ 2000, 2003. – 424 с.

28. Катренко А. В. Теорія прийняття рішень : підр. з грифом МОН / А. В. Катренко, В. В. Пасічник, В. П. Пасько – К. : ВНУ, 2009. – 448 с. : ил.
29. Катренко Л. А. Охорона праці в галузі освіти / Л. А. Катренко, І. П. Пістун. – Суми : Університетська книга, 2001. – 344 с.
30. Кини Р. Л. Принятие решений при многих критериях : замещения и предпочтения / Р. Л. Кини, Х. Райфа. – М. : Радио и связь, 1981. – 560 с.
31. Кириллов В. В. Основы проектирования реляционных баз данных : учеб. пос. [Электронный ресурс] / В. В. Кириллов – Санкт-Петербургский Государственный институт точной механики и оптики, 2000. – Режим доступа до посіб. : <http://www.citforum.ru/database/dbguide/index.html>.
32. Конноли Т. Базы данных : проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика : учеб. пос. / Томас Конноли, Каролин Бегг, Анна Страчан. – 2-е изд. ; [пер. с англ.]. – М. : Издательский дом “Вильямс”, 2000. – 1120 с. : ил. – Парал. тит. англ.
33. Конноли Т. Базы данных : проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика : учеб. пос. / Томас Конноли, Каролин Бегг. – 3-е изд. ; [пер. с англ.]. – М. : Издательский дом “Вильямс”, 2003. – 1440 с. : ил. – Парал. тит. англ.
34. Крёнке Д. Теория и практика построения баз данных / Д. Крёнке – 8-е изд. – СПб. : Питер, 2003. – 800 с. : ил. – (Серия “Классика computer science”).
35. Кузнецов С. Д. Основы современных баз данных : Информационно-аналитические материалы / [Электронный ресурс] / С. Д. Кузнецов – Центр информационных технологий, 2001. – Режим доступа : <http://www.citforum.ru/database/osbd/contents.shtml>.
36. Кузнецов С. Д. Три манифеста баз данных: ретроспектива и перспективы / [Электронный ресурс] / С. Д. Кузнецов – Институт проблем программирования РАН, 2003. – Режим доступа : <http://www.citforum.ru/database/articles/manifests>.
37. Ларичев О. И. Наука и искусство принятия решений / О. И. Ларичев – М. : Наука, 1979. – 480 с.
38. Литвак Б. Г. Экспертная информация : Методы получения и анализа / Б. Г. Литвак – М. : Радио и связь, 1982. – 184 с.
39. Литвин В. В. Інтелектуальні системи: підр. / В. В. Литвин, В. В. Пасічник, Ю. В. Яцишин – Львів. : Новий світ-2000, 2009. – 406 с. – (Серія “Комп’ютинг”).
40. Литвин В. В. Інтелектуальні системи. Моделі та методи побудови : навч. посіб. / В. В. Литвин, В. В. Пасічник, Ю. В. Яцишин – К. : Університет “Україна”, 2007. – 534 с.

41. Мулен Э. Кооперативное принятие решений : Аксиомы и модели / Э. Мулен. – М. : Мир, 1991. – 463 с.
42. Нікольський Ю. В. Дискретна математика : підручник з грифом МОН / Ю. В. Нікольський, Ю. М. Щербина, В. В. Пасічник – Львів : “Магнолія–2006”, 2009. – 432 с. – (Серія “Комп’ютинг”).
43. Організація наукових досліджень, написання та захист магістерської дисертації: навч. пос. / А. Ю. Берко, Є. В. Буров, О. М. Верес, А. В. Катренко, П. О. Кравець, Ю. В. Нікольський, В. В. Пасічник . – Л. : “Новий Світ–2000”, 2012. – 282 с.
44. Пасічник В. В. Організація баз даних та знань. / В. В. Пасічник, В. А. Резніченко. – К.: BNV, 2006. – 384 с.
45. Пасічник В. В. Сховища даних : навч. посіб. / В. В. Пасічник, Н. Б. Шаховська. – Львів : “Магнолія–2006”, 2008. – 496 с. – (Серія “Комп’ютинг”).
46. Пасічник В. В. Сховища та простори : моног. / В. В. Пасічник, Н. Б. Шаховська. – Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2009. – 244с.
47. Пасічник В. В. Комп’ютерна логіка: навч. посібн. / С. А. Лупенко, В. В. Пасічник, Є. В. Тиш. – Львів : Вид-во “Магнолія–2006”, 2015. – 354 с. – (Серія “Комп’ютинг”).
48. Пелешишин А. М. Розроблення комплексних Веб-сайтів за допомогою мови програмування Perl : навч. посіб. / А. М. Пелешишин, П. І. Жежнич, О. В. Марковець – Львів : Вид-во “Львівської політехніки”, 2007. – 164 с.
49. Пушников А. Ю. Введение в системы управления базами данных. Ч. 1. Реляционная модель данных: учеб. пособ. / [Электронный ресурс] / А. Ю. Пушников – Уфа : Изд-е Башкирского ун-та. 1999. – 108 с. – ISBN 5-7477-0350-1. – Режим доступа: <http://www.citforum.ru/database/dblearn/index.html>.
50. Пушников А. Ю. Введение в системы управления базами данных. Часть 2. Нормальные формы отношений и транзакции: учебн. пособ. / [Электронный ресурс] / Пушников А.Ю. – Уфа : Изд-е Башкирского ун-та. 1999. – 138 с. – ISBN 5-7477-0351-X. – Режим доступа : <http://www.citforum.ru/database/dblearn/index.html>.
51. Райордан Р. Основы реляционных баз данных / Райордан Р. ; [пер. с англ.]. – М. : Издательско-торговый дом “Русская Редакция”, 2001. – 384 с. : ил.
52. Роб П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление / Роб Питер, Коронел Карл. – 5-е изд., перераб. и доп. ; [пер. с англ.]. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004. –1040 с. : ил.

53. Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем / Т. Саати, К. Кернс . – М. : Радио и связь, 1991. – 224 с.
54. Системы управления базами данных и знаний : справоч. изд. ; под ред. А. Н. Наумова. – М. : Финансы и статистика, 1991. – 348 с.
55. Страуструп Б. Язык программирования C++/ Б. Страуструп. – М. : СПб. : Бином, Невский Диалект, 2004. – 1104 с.
56. Трахтенгерц Э. А. Компьютерная поддержка принятия решений : научно-практ. изд. / Э. А. Трахтенгерц. – М. : СИНТЕГ, 1998. – 376с.
57. Ульман Дж. Введение в системы баз данных / Ульман Джеффри Д., Уидом Дженнифер. [пер. с англ.]. – М. : Издательство “Лори”, 2000. – 374 с.
58. Шилдт Г. Искусство программирования на JAVA / Г. Шилдт, Д. Холмс. – М. : издательский дом “Вильямс”, 2005. – 336 с.
59. Шилдт Г. Полный справочник по C# / Г. Шилдт. – М. : издательский дом “Вильямс”, 2004. – 752 с.
60. Шилдт Г. Самоучитель C++ / Г. Шилдт. – СПб. : БХВ-Петербург, 2005. – 688 с.



## ДОДАТКИ

### ДОДАТОК А

*Титульна сторінка пояснювальної записки  
дипломної роботи*

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

**кафедра “Інформаційні системи та мережі”**

### ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломної роботи на тему:

---

---

---

---

**Студента групи** \_\_\_\_\_  
(шифр, прізвище та ініціали)

<b>Керівник роботи</b>	_____	( _____ )
<b>Консультанти</b>	_____	( _____ )
	_____	( _____ )
<b>Нормоконтроль</b>	_____	( _____ )
<b>Рецензент</b>	_____	( _____ )
	_____	( _____ )

**Завідувач кафедри ІСМ** \_\_\_\_\_  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

**ЛЬВІВ – 20\_\_\_\_**

*Текст індивідуального завдання на виконання  
дипломної роботи*

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

Інститут комп’ютерних наук та інформаційних технологій  
Кафедра “Інформаційні системи та мережі”  
Напрямок 6.050101 “Комп’ютерні науки”

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри ІСМ \_\_\_\_\_  
“\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 200\_\_ р.

### ЗАВДАННЯ

**на кваліфікаційну роботу (проект) студента групи КН-4 ОКР бакалавр**

(прізвище, ім’я, по батькові)

1. Тема роботи \_\_\_\_\_

затверджена наказом по НУ “ЛП” від “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_\_

2. Термін здачі студентом закінченої роботи \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані для роботи \_\_\_\_\_

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

5. Перелік графічного матеріалу \_\_\_\_\_

6. Перелік програмних продуктів, які належить використати в процесі розроблення роботи (проекту) \_\_\_\_\_

7. Консультування роботи, із зазначенням розділів роботи

Розділ	Консультанти	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання отримав

8. Дата, коли видано завдання \_\_\_\_\_

Керівник \_\_\_\_\_  
(підпис)

Завдання отримав до виконання \_\_\_\_\_  
(підпис)

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітки

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
(підпис)

## Типова структура опису інструкції користувача

Назва розділу	Опис
<b>1) Вступ</b>	
Призначення документа	Тут здійснюється ознайомлення користувача з технічними характеристиками та функціональними можливостями програми
Короткий виклад основної частини документа	В основній частині документа наведені відомості про призначення, умови застосування, логічну структуру та вхідні і вихідні дані, що використовуються програмою. Крім того, наводяться відомості про налаштування, перевірку виконання функцій, відомості про додаткові можливості та повідомлення, які формуються програмою
<b>2) Загальні відомості про програму</b>	
Позначення і найменування програми	Повна та скорочена назви створеного програмного засобу
Мови програмування, на яких написана програма	Вказати середовища розробки програмної системи
Призначення програми	Описати можливі сфери застосування програмного засобу
Можливості програми	Інформація, достатня для розуміння функцій програми з метою її експлуатації
<b>3) Класи вирішуваних завдань</b>	
Опис завдань	Описати можливі завдання, що можуть вирішуватися системою
Методи вирішення завдань	Описати методи, які застосовуються в програмній системі для вирішення завдань
Функції, що виконуються програмою	Наводиться функціонал програмного засобу та його опис
<b>4) Опис основних характеристик і особливостей програми</b>	
Часові характеристики	Описати зменшення часу виконання задачі при використанні програми
Режим роботи	Вказати та описати режим роботи системи (цілодобовий, штатний, сервісний тощо)

Назва розділу	Опис
Засоби контролю правильності виконання і самовідновлення програми	Описуються засоби контролю та самовідновлення, які наявні в системі
Обмеження області застосування програми	Перелічити можливі обмеження при застосуванні програмного засобу та сфери застосування
<b>5) Відомості про функціональні обмеження на застосування</b>	
Умови, необхідні для виконання програми	Вказати рекомендаційні умови використання задачі
Відомості про технічні та програмні засоби, що забезпечують виконання програми	Навести перелік програмно-апаратних засобів необхідних для роботи системи
Вимоги до складу і параметрів периферійних пристроїв	Перелік та короткий опис периферійних пристроїв
Програмне забезпечення, необхідне для функціонування програми	Наводиться перелік системних, спеціальних і прикладних програмних засобів.
Вимоги до програмного забезпечення	Описуються вимоги до системних програмних засобів (повинна бути така операційна система...), потім вимоги до спеціальних програмних засобів (повинні бути драйвери принтера, сканера...)
Вимоги та умови організаційного, технічного і технологічного характеру	Описуються вимоги, при яких програмна система може повністю виконувати свої функції (наприклад, потрібна прокладка локальної мережі, організація доступу в Internet тощо)

## ДОДАТОК Д

Додаток 1 до наказу № \_\_\_\_\_

від \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(дата, місяць, рік)

\_\_\_\_\_

(П. І. Б.)

\_\_\_\_\_

(Форма навчання)

\_\_\_\_\_

(Напрямок)

\_\_\_\_\_

(Спеціальність)

\_\_\_\_\_

(Інститут)

### ЗАЯВА (Декларація)

Усвідомлюючи свою відповідальність за надання неправдивої інформації стверджую, що подана кваліфікаційна робота (дипломний проект, дипломна робота) на тему:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

є написана мною особисто.

Одночасно заявляю, що ця робота:

- не порушує авторських прав відповідно до Закону України “Про авторське право та суміжна права” статей 21–25;
- не використовувалась іншими особами, а також дані та інформація не отримувались в недозволений спосіб;
- не передавалась іншим особам і подається до захисту вперше.

Я усвідомлюю, що у разі порушення цих правил моя кваліфікаційна робота буде відхилена без права її захисту, або під час захисту за неї буде поставлена оцінка “незадовільно”.

\_\_\_\_\_

(Підпис студента)

**ДЛЯ НОТАТОК**

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання дипломних робіт  
для студентів напряму підготовки  
6.050101 “Комп’ютерні науки”

*Укладачі*

Литвин Василь Володимирович  
Буров Євген Вікторович  
Басюк Тарас Михайлович  
Верес Олег Михайлович  
Катренко Анатолій Васильович  
Кравець Петро Олексійович

*Редактор*

*Комп’ютерне верстання*

Голько Софія

Марти Гарасимів

Здано у видавництво 04.05.2017. Підписано до друку 12.09.2017.

Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Папір офсетний. Друк на різнографі.

Умовн. друк. арк. 2,6. Обл.-вид. арк. 1,4.

Наклад 50 прим. Зам. 170707.

Видавець і виготівник: Видавництво Львівської політехніки  
*Свідоцтво суб’єкта видавничої справи ДК № 4459 від 27.12.2012 р.*

*вул. Ф. Колесси, 4, Львів, 79013*

тел. +380 32 2582146, факс +380 32 2582136

vlp.com.ua, ел. пошта: vmr@vlp.com.ua



# **КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ**

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**до виконання дипломних робіт  
для студентів напряму підготовки  
6.050101 “Комп'ютерні науки”**