

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /ОК15-2024
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 1

## **ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Державного університету  
«Житомирська політехніка»

протокол № від \_\_\_\_\_ р.

### **МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ для написання курсової роботи з навчальної дисципліни «ПРОГРАМУВАННЯ»**

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «БАКАЛАВР»  
спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»  
освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»  
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій  
кафедра комп'ютерної інженерії та кібербезпеки

Рекомендовано на засіданні  
кафедри комп'ютерної інженерії  
та кібербезпеки  
29 жовтня 2024 р., протокол  
№ 07

Розробники: старший викладач кафедри комп'ютерних наук Галина МАРЧУК  
старший викладач кафедри комп'ютерної інженерії та кібербезпеки Денис  
ДАЦЮК

Житомир  
2024

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /ОК15-2024
	<i>Екземпляр № 1</i>	

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
СТРУКТУРА КУРСОВОЇ РОБОТИ .....	4
ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ .....	7
ЗМІСТОВНИЙ ПЛАН ОСНОВНОЇ ЧАСТИНИ КУРСОВОЇ РОБОТИ .....	2
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ .....	13
ДОДАТКИ .....	14

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /OK15-2024
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 3

## ВСТУП

Курсова робота є формою самостійного науково-навчального дослідження, що передбачає аналіз та систематизацію теоретичних знань, отриманих студентами протягом навчального семестру, та їх застосування до вирішення конкретного професійного завдання. Виконання курсових робіт здійснюється згідно з навчальним планом.

Процес виконання курсової роботи розпочинається з уточнення теми та формулювання завдання. Упродовж роботи студент регулярно консультується з керівником, який перевіряє хід виконання, надає рекомендації щодо вдосконалення роботи та допомагає знайти оптимальні шляхи вирішення поставлених завдань.

На виконання курсової роботи відводиться від 20 до 40 годин самостійної роботи, що включає вивчення теоретичних аспектів, розробку практичної частини та оформлення роботи відповідно до встановлених вимог.

Захист курсової роботи відбувається у відкритому форматі перед комісією, до складу якої входять 2-3 викладачі кафедри, включаючи керівника роботи. Під час захисту студент представляє основні результати у формі усної доповіді тривалістю 5-7 хвилин, що супроводжується презентацією. Члени комісії можуть ставити запитання щодо змісту роботи, використаних методів та отриманих результатів.

Після захисту курсові роботи зберігаються на кафедрі протягом 5 років.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /ОК15-2024
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 4

## СТРУКТУРА КУРСОВОЇ РОБОТИ

Пояснювальна записка до курсової роботи містить такі структурні елементи:

- Титульний лист
- Завдання
- Реферат
- Зміст
- Перелік умовних скорочень
- Вступ
- Основна частина
- Висновки
- Список літератури
- Додатки

### 1.1. Титульний лист

Титульний аркуш (1 стор.) має відповідати встановленому зразку, наведеному в додатку А. Він не належить до розділів, не включається до змісту та не підлягає нумерації.

Завдання (2 стор.) оформлюється відповідно до встановленого зразка (див Додаток Б).

Реферат (1 стор.) оформлюється відповідно до встановленого зразка (див. Додаток В).

### 1.2. Зміст

Зміст (1 стор.) відображає структуру курсової роботи та не має нумерації як розділ. У ньому зазначаються назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів, що містяться в курсовій роботі, а також перелік додатків. Усі назви мають відповідати їхньому формулюванню в тексті роботи. Обов'язковим є зазначення номерів сторінок (див. Додаток Г).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /OK15-2024
	Екземпляр № 1 Арк 30 / 5	

Перелік умовних скорочень (1 стор.). Усі специфічні скорочення, символи, позначення та терміни, що зустрічаються в курсовій роботі, подаються із відповідними поясненнями у цьому розділі.

### **1.3. Вступ**

Вступ (1-2 стор.) до курсової роботи має містити такі елементи в зазначеній послідовності:

- актуальність теми
- об'єкт
- предмет
- мета дослідження

Актуальність теми аргументує важливість роботи, її значення та необхідність розгляду в сучасних умовах.

Об'єкт визначає загальну область, до якої належить тема курсової роботи. Це може бути процес, явище, система або предметна сфера.

Предмет окреслює конкретний аспект об'єкта, який розглядається у роботі. Предмет дослідження є більш вузьким, ніж об'єкт, і відображає ту частину проблеми, яка аналізується та вивчається у курсовій роботі.

Мета дослідження формулює основний результат, який планується досягти в ході виконання роботи. Мета повинна бути чіткою, конкретною та відповідати темі роботи. Вона визначає загальний напрям роботи та узагальнює те, що необхідно зробити для вирішення поставленого завдання.

### **1.4. Основна частина**

Курсова робота складається з трьох розділів, перший з яких має визначену назву та слугує початком основного змісту. Структура роботи може передбачати наявність підрозділів, нумерація яких здійснюється шляхом додавання порядкового номера підрозділу до номера відповідного розділу. Важливо дотримуватися раціональної глибини вкладеності заголовків, яка не повинна перевищувати чотирьох рівнів. Назви розділів і підрозділів мають бути

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /ОК15-2024
	<i>Екземпляр № 1</i>	

унікальними та не можуть дублювати як назву самої роботи, так і назви інших структурних елементів. Докладніший розгляд побудови основного розділу подано в третьому пункті.

### **1.5. Висновки**

Висновки (1-2 стор.) мають відображати основні результати проведеної роботи, узагальнюючи отримані теоретичні та практичні напрацювання. У цьому розділі підсумовуються ключові аспекти дослідження, оцінюється відповідність досягнутих результатів поставленій меті.

### **1.6. Список літератури**

Список літератури (10-15 джерел) оформлюється згідно з вимогами ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання». Джерела, що використовуються в курсовій роботі, нумеруються у квадратних дужках відповідно до порядку їх появи в тексті пояснювальної записки.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /ОК15-2024
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 7

## ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Пояснювальна записка до курсової роботи повинна бути виконана:

- на аркушах формату А4 з наступними параметрами поля: ліве 30 мм, нижнє 20 мм, верхнє та праве 20 мм;
- шрифт Times New Roman 14 пт;
- міжрядковий інтервал 1,5.

Текст вирівнюється по ширині, заголовки – по центру.

Обсяг роботи – 25-40 сторінок.

Кожен структурний елемент (титульний лист, завдання, реферат, зміст, перелік скорочень, вступ, розділи основної частини, висновки, література, додатки) починається з нової сторінки.

Підрозділи виділяються відступами.

Нумерація сторінок арабськими цифрами, включаючи додатки, розміщується внизу праворуч (на титульному листі номер сторінки не ставиться).

При оформленні ілюстративного матеріалу (таблиць, графіків, схем, рисунків) необхідно зазначати їх тип, назву та пронумерувати в межах відповідного розділу, включно з формулами.

Згідно з ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання», оформлення **рисунків** у тексті курсової роботи має відповідати наступним вимогам:

- Рисунки нумеруються арабськими цифрами в межах розділу.
- Номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка, розділених крапкою. Наприклад: Рисунок 2.1 – Назва рисунку.
- Рисунки розміщуються безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці.
- На всі рисунки повинні бути посилання в тексті.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /ОК15-2024
	Екземпляр № 1 Арк 30 / 8	

Посилання на рисунок в тексті оформлюється у вигляді: «...як показано на рисунку 2.3», або «Після запуску програми перед користувачем з'являється заставка з рекламним гаслом підприємства (рис.3.3)».

Якщо рисунок взято з іншого джерела, то це джерело повинно бути вказано в списку використаних джерел.

**Оформлення посилань на літературні джерела** в тексті є важливим елементом наукової роботи. Воно дозволяє підтвердити достовірність використаної інформації, уникнути плагіату та надати можливість читачам ознайомитися з першоджерелами. Вимоги до оформлення посилань на літературні джерела в тексті:

Посилання повинні точно відповідати джерелу, з якого взято інформацію.

Усі посилання в тексті повинні бути оформлені в одному стилі, подаються в квадратних дужках, наприклад: [1], [1; 6] або [1-4]. Цифри в дужках відповідають порядку номеру джерела у списку використаних джерел.

На всі літературні джерела, наведені в розділі Список літератури, посилання повинні бути в тексті статті **обов'язково!**

Оформлення **таблиць** здійснюється згідно з ДСТУ 3008-2015. Нумерація таблиць здійснюється за схемою: номер розділу та порядковий номер таблиці, розділені крапкою. Наприклад, «Таблиця 1.5» означає п'яту таблицю першого розділу. Заголовок «Таблиця» разом із номером вказується один раз над першою частиною таблиці. Якщо таблиця продовжується на наступній сторінці, над нею слід зазначити «Продовження табл.» із відповідним номером, наприклад, «Продовження табл. 1.5».

Приклад:

Таблиця 1.5 - Рейтинг студентів групи КН-21-1

№	Прізвище, ім'я	Група	Середній бал
1	Іванов Іван	КН-21-1	4.5
2	Петров Петро	КН-21-1	3.8



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /ОК15-2024
	Екземпляр № 1 Арк 30 / 1	

Продовження табл. 1.5

3	Сидорова Ганна	КН-21-1	4.9
4	Коваленко Олена	КН-21-1	4.2
5	Мороз Сергій	КН-21-1	3.5

При посиланні на таблицю в тексті слід використовувати «таблиця» наприклад, «згідно таблиці 1.5».

Для оформлення таблиць використовується шрифт Times New Roman, розмір 12.

Формули у курсовій роботі слід набирати за допомогою редактора формул Equation Editor, який є вбудованим інструментом у Microsoft Word. Формули розміщуються по центру рядка та нумеруються у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу та порядкового номера формули, які відокремлюються крапкою. Наприклад, (1.1) означає першу формулу у першому розділі. Номер формули слід вирівнювати по правому краю сторінки. Якщо формула є частиною речення, вона має супроводжуватися пояснювальним текстом до та після її представлення. Всі символи та змінні, що використовуються у формулі, мають бути пояснені безпосередньо в тексті після її наведення. Наприклад:

Формула розрахунку сили визначається за рівнянням:

$$F = m * a \quad (1.1)$$

де F – сила (Н);

m – маса тіла (кг);

a – прискорення (м/с<sup>2</sup>).

Робота подається в папці-швидкозшивачі.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /ОК15-2024
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 2

## **ЗМІСТОВНИЙ ПЛАН ОСНОВНОЇ ЧАСТИНИ КУРСОВОЇ РОБОТИ**

### **РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ, МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ**

#### **ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ**

##### **1.1. Аналіз теоретичних підходів та методологій розробки програмного забезпечення**

В даному пункті потрібно розглянути основні підходи до розробки програмного забезпечення та методологій, які можуть бути виконані в межах курсової роботи.

Аналіз розпочинається з класифікації основних методологій та підходів до розробки програмного забезпечення. Далі розглядаються конкретні концепції та принципи, що визначають логіку створення програмного забезпечення, їх переваги та недоліки.

Структура цього розділу передбачає спочатку подання загальної характеристики підходу, його основних особливостей і сфер застосування, далі детальний огляд ключових методологій розробки, аналіз переваг та недоліків. В завершальній частині потрібно визначити найбільш доцільний підхід для реалізації курсової роботи.

##### **1.2 Постановка завдання**

У цьому пункті необхідно описати постановку завдання.

##### **Висновки до першого розділу**

Короткий підсумок виконаної роботи в межах цього розділу.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /ОК15-2024
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 3

## **РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

### **2.1 Проектування загального алгоритму роботи програми**

На цьому етапі визначається загальна логіка роботи програми. Проектування алгоритму включає розробку основного процесу виконання програми, визначення ключових операцій. Для наочності розробляється блок-схема або структурна діаграма, що відображає взаємодію між основними компонентами програми.

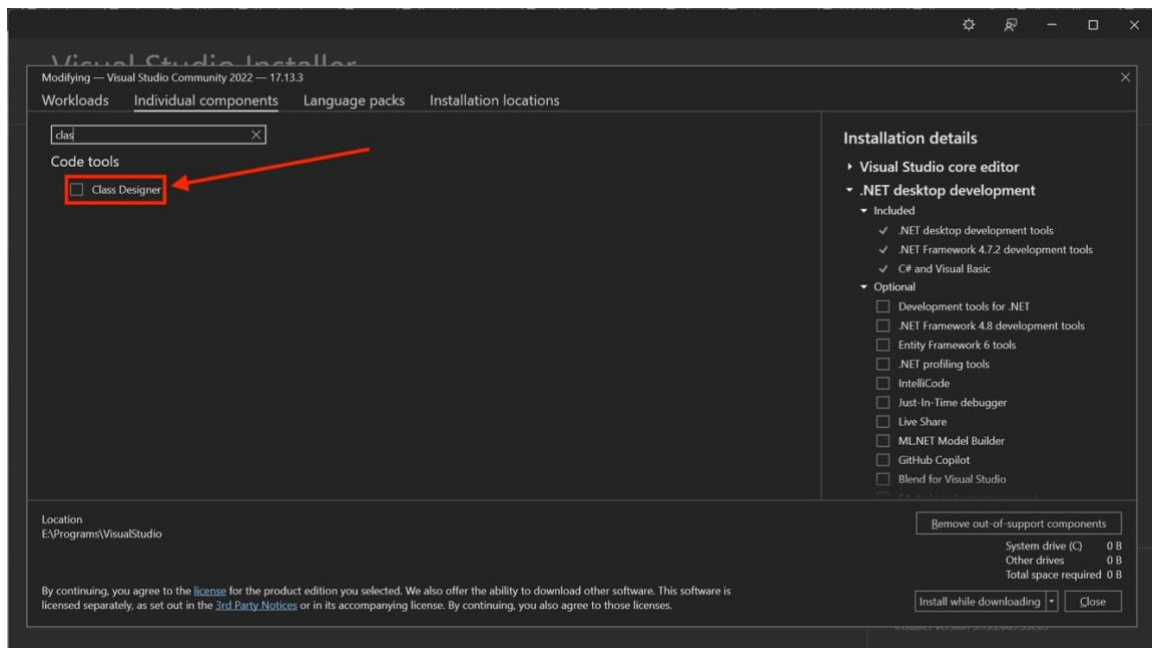
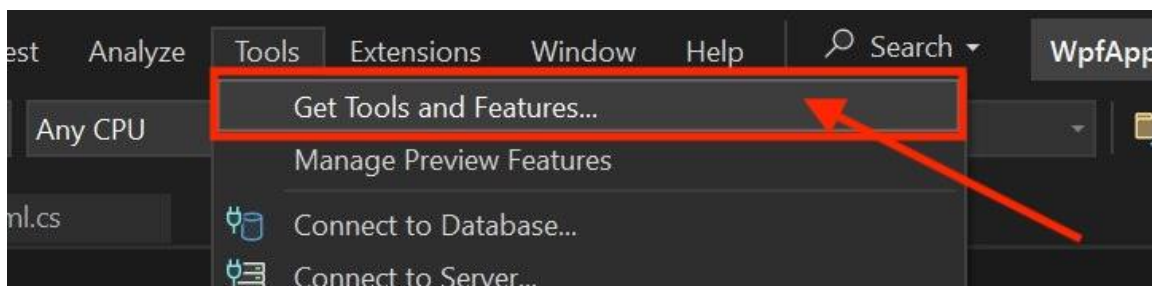
### **2.2 Розробка функціональних алгоритмів роботи програми**

На цьому етапі виконується деталізація загального алгоритму шляхом розробки функціональних алгоритмів, які реалізують ключові компоненти програмного забезпечення. Визначаються механізми обробки даних, принципи виклику методів та взаємодія між структурними елементами програми.

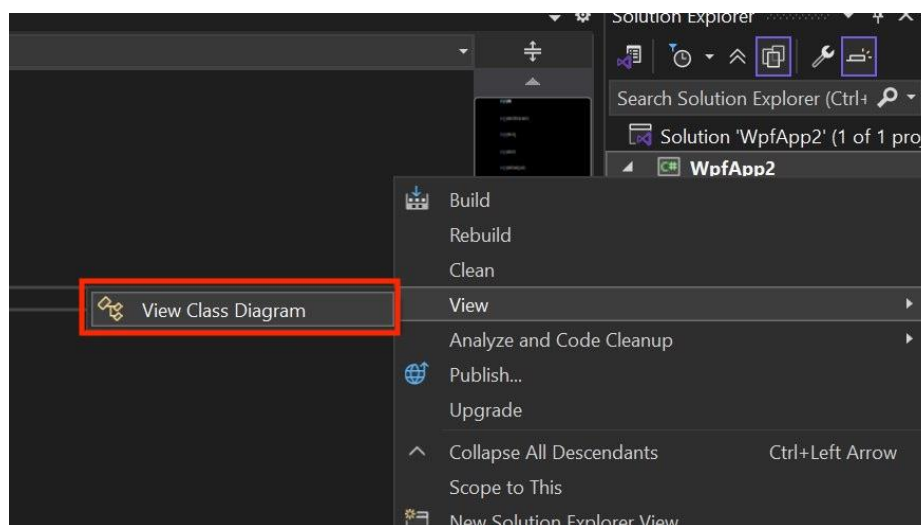
Для відображення архітектури програми використовується діаграма класів. Діаграма класів ілюструє структуру об'єктів у системі, їхні атрибути, методи та взаємозв'язки, що дає змогу чітко визначити взаємодію між ними. Необхідно розробити та детально описати діаграму класів, пояснивши призначення кожного класу, його поля, властивості, методи та зв'язки з іншими класами системи.

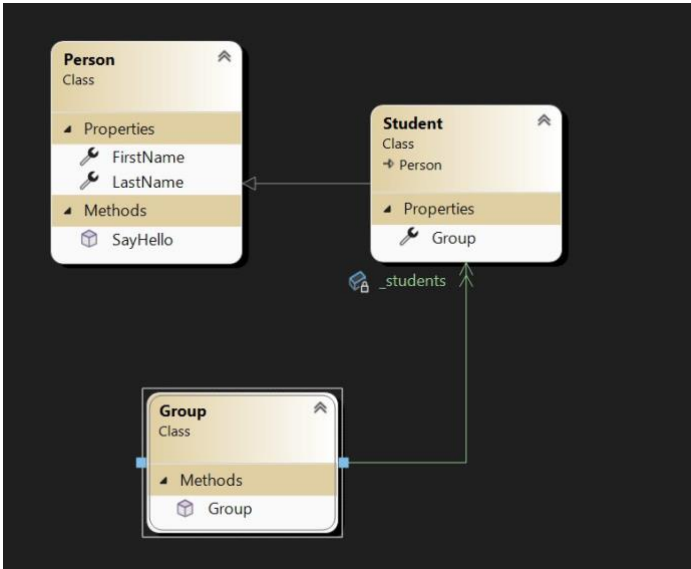
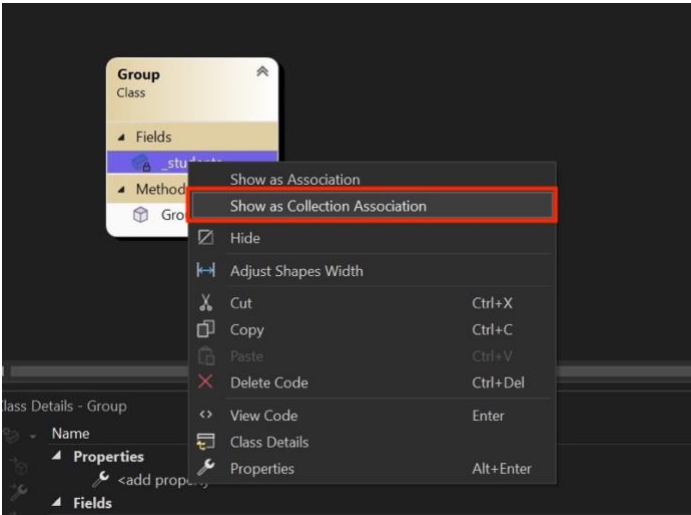
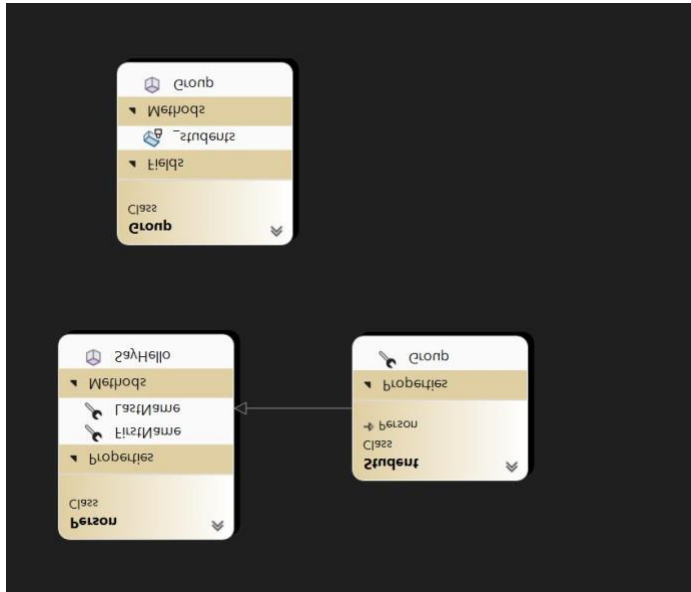
Для створення діаграми класів рекомендується використовувати Class Designer у Visual Studio. Для використання Class Designer необхідно його встановити:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /OK15-2024
	Екземпляр № 1 Арк 30 / 4	



Після встановлення Class Designer можна використовувати у проектах, створених на основі .NET Framework.





Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /ОК15-2024
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 30 / 6</i>

### **2.3 Розробка програмного забезпечення**

На цьому етапі виконується безпосередня реалізація програмного коду відповідно до спроектованих алгоритмів і архітектури системи. Впроваджуються основні функціональні модулі, визначені на попередніх етапах, та забезпечується їх коректна взаємодія. Потрібно описати ключові реалізовані методи.

#### **Висновки до другого розділу**

Короткий підсумок виконаної роботи в межах цього розділу.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /OK15-2024
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 7

## РОЗДІЛ 3 ОПИС РОБОТИ З ПРОГРАМНИМ ДОДАТКОМ ТА ЙОГО ТЕСТУВАННЯ

### 3.1 Опис роботи з програмним додатком (Опис інтерфейсу)

Описати інструкцію користувача, яка містить опис етапів роботи з додатком від його запуску до завершення.

Приклад.

Після запуску програми відкривається головне вікно (рис. 3.1), де відображається список товарів для продажу. У верхній частині розміщено кілька опцій для фільтрації та сортування: товари можна групувати за категоріями, переглядати лише вигідні пропозиції або впорядковувати їх за категорією та датою. Під списком знаходиться інформаційний блок, у якому відображаються деталі обраного товару, такі як його назва, початкова ціна, дата початку продажу, категорія, ім'я власника, рейтинг та дата реєстрації продавця. Користувач може натиснути кнопку «Add Product», щоб додати новий товар.

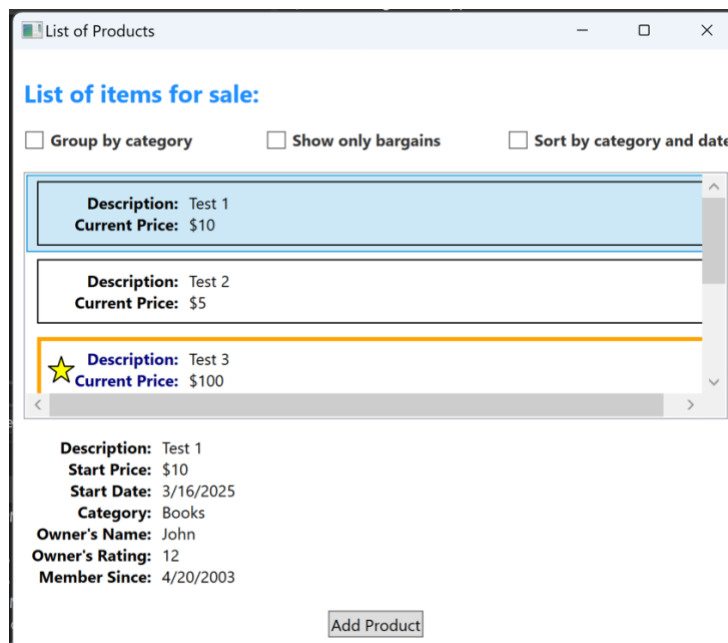


Рисунок 3.1 - Головне вікно програми

Для створення нового товару потрібно натиснути кнопку «Add product». Після натискання відкривається окреме вікно. У ньому необхідно ввести назву

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /ОК15-2024
	Екземпляр № 1 Арк 30 / 8	

товару, вказати початкову ціну, задати дату початку продажу, а також обрати категорію товару та додаткові характеристики. Після заповнення всіх полів потрібно натиснути кнопку «Submit», після чого товар додається до загального списку.

The screenshot shows a web form titled "Add Product Listing". Under the heading "Item for sale:", there are several input fields: "Item Description:" with a placeholder "Type Item Description", "Start Price:" with the value "1", "Start Date:" with the value "3/16/2025", "Category:" with a dropdown menu showing "DvDs", and "Special Features:" with a dropdown menu showing "None". A "Submit" button is located to the right of the "Special Features" dropdown. Below the form, a preview box shows the following details: "Description:", "Current Price: \$1", "Description:", "Start Price: \$1", "Start Date: 3/16/2025", "Category: DvDs", "Owner's Name: John", "Owner's Rating: 12", and "Member Since: 4/20/2003".

Рисунок 3.2 - Вікно створення товару

Користувач може обрати категорію товару з випадаючого списку, який містить доступні категорії. Це дозволяє структурувати дані та спрощує пошук конкретних товарів у списку.

This screenshot is similar to the previous one, but the "Special Features:" dropdown menu is open, showing a list of options: "Books", "Computers" (which is highlighted in blue), "DvDs", and "Electronics". The "Submit" button is no longer visible as it is obscured by the dropdown menu. The preview box below the form shows the same details as in the previous screenshot.

Рисунок 3.3 - Вибір категорії товару

Окрім основних параметрів, товар може мати додаткові характеристики, які можна обрати з відповідного списку. Наприклад, деякі товари можуть мати



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /ОК15-2024
	Екземпляр № 1 Арк 30 / 9	

спеціальні позначки, такі як «Color» або «Highlight», що дозволяє виділити їх серед інших пропозицій.

Рисунок 3.4 - Вибір додаткових характеристик

Після додавання нового товару він відображається у загальному списку, а користувач може застосовувати доступні фільтри для зручнішого перегляду.

Рисунок - 3.5 - Використання групування за категорією

Завершити роботу з програмою можна, просто заклавши головне вікно, при цьому всі внесені дані зберігаються для подальшого використання.

### 3.2 Тестування роботи програмного забезпечення

Виконати тестування розробленого програмного забезпечення,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /OK15-2024
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 10

перевірити його функціональність, стабільність та відповідність очікуваним вимогам. Провести аналіз коректності виконання основних операцій, виявити можливі помилки та оцінити шляхи їх усунення. Переконатися, що всі функції працюють належним чином, а користувацький інтерфейс є зрозумілим і зручним для використання.

### Приклад.

Програма обробляє помилки, які можуть виникнути під час введення даних користувачем, забезпечуючи зручність у використанні. Наприклад при додаванні нового товару є декілька обов'язкових полів для заповнення.

The screenshot shows a web form titled 'Add Product Listing'. It contains several input fields: 'Item Description' (empty), 'Start Price' (value: 1), 'Start Date' (value: 3/16/2025), 'Category' (dropdown menu with 'DvDs' selected), and 'Special Features' (dropdown menu with 'None' selected). A 'Submit' button is located at the bottom right. A red error message at the bottom of the form reads: 'Please, fill Item Description'.

Рисунок 3.1 - Помилка «Please, fill Item Description»

Якщо користувач не додасть опис товару і спробує створити запис – виникне помилка зображена на рисунку 3.1.

The screenshot shows the same 'Add Product Listing' form. The 'Item Description' field now contains the text 'Test'. The 'Start Price' field contains the text 'dasda' and is highlighted with a red border. A tooltip message above the field reads: 'The input string 'dasda' was not in a correct format.' The 'Submit' button is visible. A red error message at the bottom of the form reads: 'Please, enter a valid price'.

Рисунок 3.2 - Помилка «Please, enter a valid price»

Якщо користувач хоче ввести ціну, але вводить не числові дані, а набір символів – програма видає помилку про це. Також відображається додаткове

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /OK15-2024
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 11

повідомлення «The input string was not in a correct format». Це можна побачити на рисунку 3.2.

The screenshot shows a web browser window with the title 'Add Product Listing'. The form contains the following fields and values:

- Item Description:** \* Test
- Start Price:** \* 12
- Start Date:** \* test
- Category:** Computers
- Special Features:** None

A red error message is displayed at the bottom right of the form: "Please, enter a valid date".

Рисунок - 3.3. Помилка при введенні дати

Щоб запобігти введенню некоректної або минулої дати, у програмі реалізовано валідацію для поля Start Date. У разі введення неправильного значення користувач отримає відповідне повідомлення про помилку (див. рис. 3.3).

Для перевірки правильності роботи валідації введених даних у полі Start Date було проведено тестування, що включало наступні дії:

1. Введення некоректного значення у поле Start Date (test або 32/13/2025).
2. Заповнення інших полів коректними даними.
3. Натискання кнопки “Submit”.

**Очікуваний результат:** програма повинна вивести повідомлення про помилку та заборонити збереження некоректного значення.

**Фактичний результат:** під час тестування було підтверджено, що при введенні некоректної дати з’являється повідомлення «Please, enter a valid date», що відповідає очікуваній поведінці системи.

Для перевірки правильності роботи форми додавання товару було проведено тестування, що включало наступні дії:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /OK15-2024
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 12

1. Введення «Test Product» у поле «Item Description».
2. Введення «25» у поле «Start Price».
3. Введення коректної дати у поле «Start Date» (поточна або майбутня дата).
4. Вибір значення «Electronics» у полі «Category».
5. Вибір значення «None» у полі «Special Features».
6. Натискання кнопки «Submit».

**Очікуваний результат:** програма повинна успішно створити товар, відобразити його в загальному списку та очистити поля форми для можливості додавання нового товару.

**Фактичний результат:** під час тестування було підтверджено, що після заповнення форми коректними даними товар додається до списку товарів, а поля форми очищуються для наступного введення.

### **Висновки до третього розділу**

Короткий підсумок виконаної роботи в межах цього розділу.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /ОК15-2024
	Екземпляр № 1 Арк 30 / 13	

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Price M. J. C# 12 and .NET 8 – Modern Cross-Platform Development Fundamentals. 2023. 828 с.
2. Troelsen A., Jarikse P. Pro C# 10 with .NET 6: Foundational Principles and Practices in Programming. APress, 2022. 1640 с.
3. Whitaker R. The C# Player’s Guide (5th Edition). 2022. 495 p.
4. Офіційний навчальний курс Microsoft C#. Microsoft Learn. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/training/paths/csharp-first-steps>.
5. Об’єктно-орієнтоване програмування/Програмування частина 2. Освітній портал Державний університет «Житомирська політехніка». URL: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=1628>.
6. Документація Microsoft: WPF. Microsoft Learn. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/desktop/wpf>.
7. C# language documentation. Microsoft Learn. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp>.
8. C# Tutorial. W3Schools. URL: <https://www.w3schools.com/cs/index.php>.
9. C# Підручник. W3SchoolsUA. URL: <https://w3schoolsua.github.io/cs/index.html#gsc.tab=0>.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б/ ОК15-2024
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 30 / 14</i>

# ДОДАТКИ

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б/ ОК15-2024
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 15

Додаток А

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра комп'ютерної інженерії та кібербезпеки

**КУРСОВА РОБОТА**  
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)  
з дисципліни: «Програмування»

на тему:

**«Розробка навчальної програми для дітей»**

студента I курсу групи **КІ-24-1**  
спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»  
**Українця Миколи Івановича** \_\_\_\_\_

Керівник \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дата захисту: " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Національна шкала \_\_\_\_\_

Кількість балів: \_\_\_\_\_

Оцінка: ECTS \_\_\_\_\_

Члени комісії

**Денис ДАЦЮК** \_\_\_\_\_

**Микола УКРАЇНЕЦЬ** \_\_\_\_\_

**Андрій ОРИНЧАК** \_\_\_\_\_

Житомир – 2024

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б/ ОК15-2024
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 16

Додаток Б

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»  
Факультет інформаційно-комп'ютерних технологій  
Кафедра комп'ютерної інженерії та кібербезпеки  
Освітній рівень: бакалавр  
Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Зав. кафедри КІ та КБ  
\_\_\_\_\_ А.А. Єфіменко  
“ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

ЗАВДАННЯ  
НА КУРСОВУ РОБОТУ СТУДЕНТУ  
Українцю Миколі Івановичу

- Тема роботи: \_\_\_\_\_,  
керівник роботи: \_\_\_\_\_
- Строк подання студентом: “ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.
- Вхідні дані до роботи: \_\_\_\_\_
- Зміст розрахунково-пояснювальної записки(перелік питань, які підлягають розробці):  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Перелік графічного матеріалу(з точним зазначенням обов'язкових креслень)  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посади консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1,2	Марчук Г. В., ст. викладач каф. КН		
2,3	Дацюк Д. В., ст. викладач каф. КІ та КБ		

- Дата видачі завдання “ 05” березня 2025 р.



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б/ ОК15-2024
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 30 / 17</i>

Додаток В

## РЕФЕРАТ

Завданням даної курсової роботи було розроблення програмного забезпечення для створення та обробки анкет студентів.

Пояснювальна записка до курсової роботи на тему «Розробка програмного забезпечення для анкетування студентів» містить вступ, три розділи, висновки, список використаної літератури та додатки. У роботі проведено аналіз методів збору та обробки анкетних даних, обґрунтовано вибір технологій розробки, розроблено архітектуру програмного продукту та реалізовано програмний інтерфейс за допомогою Windows Presentation Foundation (WPF).

Текстова частина займає 32 сторінки друкованого тексту.

Пояснювальна записка містить 20 сторінок додатків. Список використаних джерел включає 12 найменувань та займає 1 сторінку. У роботі представлено 12 рисунків. Загальний обсяг роботи становить 45 сторінок.

Ключові слова: WPF, АНКЕТУВАННЯ, ІНТЕРАКТИВНИЙ ІНТЕРФЕЙС, C#, MVVM, СИСТЕМА ОПИТУВАННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /ОК15-2024
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 18

Додаток Г

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ, МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ.....	6
1.1. АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНИХ ПІДХОДІВ ТА МЕТОДОЛОГІЙ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	6
1.2 ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ .....	9
Висновки до першого розділу .....	12
РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	13
2.1 ПРОЕКТУВАННЯ ЗАГАЛЬНОГО АЛГОРИТМУ РОБОТИ ПРОГРАМИ .....	13
2.2 РОЗРОБКА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ АЛГОРИТМІВ РОБОТИ ПРОГРАМИ .....	17
2.3 РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	21
Висновки до другого розділу .....	25
РОЗДІЛ 3 ОПИС РОБОТИ З ПРОГРАМНИМ ДОДАТКОМ ТА ЙОГО ТЕСТУВАННЯ .....	26
3.1 ОПИС РОБОТИ З ПРОГРАМНИМ ДОДАТКОМ (ОПИС ІНТЕРФЕЙСУ) .....	26
3.2 ТЕСТУВАННЯ РОБОТИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	32
Висновки до третього розділу .....	40
ВИСНОВКИ .....	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	43
ДОДАТКИ .....	44

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /ОК15-2024
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 19

## Приклад вступу до курсової роботи

«У сучасну епоху інформаційних технологій, коли обсяги даних постійно зростають, швидкий і точний пошук необхідної інформації стає критично важливим завданням. Інформаційно-пошукові системи (ІПС) відіграють значну роль у забезпеченні ефективного доступу до інформаційних ресурсів, зокрема в освітніх та наукових установах.

Дана курсова робота присвячена створенню інформаційно-пошукової системи «Бібліотека», яка дозволяє організовувати та здійснювати пошук книг у електронному каталозі. Розробка системи базується на використанні мови програмування C# та принципів об'єктно-орієнтованого програмування (ООП), що забезпечить її гнучкість, масштабованість і зручність в експлуатації.

**Актуальність теми** зумовлена необхідністю розробки сучасних інструментів для автоматизації обліку та пошуку літератури, що сприятиме підвищенню ефективності роботи бібліотекарів і покращенню доступу користувачів до інформації.

**Метою роботи** є створення інформаційно-пошукової системи «Бібліотека», що забезпечуватиме ефективний пошук, управління та збереження даних про книги. Для досягнення цієї мети необхідно вирішити такі завдання:

1. Провести аналіз предметної області та сформулювати вимоги до системи.
2. Спроекувати архітектуру системи з використанням принципів ООП.
3. Реалізувати систему на мові програмування C#.
4. Протестувати та оцінити ефективність розробленої системи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /ОК15-2024
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 30 / 20</i>

**Об’єкт дослідження** – процес управління електронними каталогами бібліотечних ресурсів.

**Предмет дослідження** – методи та засоби реалізації інформаційно-пошукової системи для ефективного керування бібліотечними фондами.

Практична цінність роботи полягає у створенні функціонального програмного продукту, який може бути впроваджений у бібліотеках, навчальних закладах та інших організаціях для автоматизації процесів пошуку та управління літературою.

За результатами дослідження за темою курсової роботи було опубліковано тези, що висвітлюють ключові аспекти створення та впровадження інформаційно-пошукової системи для бібліотеки.»

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /ОК15-2024
	Екземпляр № 1 Арк 30 / 21	

## ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ

1. Інформаційна система «Анкета для студентів».
2. Інформаційна система управління бібліотекою.
3. Менеджер завдань (To-Do List).
4. Інформаційна система обліку спортивних тренувань.
5. Платформа замовлення їжі.
6. Інформаційна система розкладу подій.
7. Інформаційна система бронювання місць у кінотеатрі.
8. Книга контактів.
9. Інформаційна система управління подіями.
10. Інформаційно-довідкова система каталогізації автомобілів.
11. Інформаційна система обліку місць для подорожей.
12. Інформаційна система обліку домашнього інвентарю.
13. Бюджетна система.
14. Інформаційна система обліку замовлень.
15. Платформа обліку медичних консультацій.
16. Інформаційна система обліку користувачів.
17. Інформаційна система відстеження відправлень.
18. Інформаційна система обліку відвідувань музею.
19. Інформаційна система оренди велосипедів.
20. Каталог навчальних матеріалів.
21. Інформаційна система обліку та реєстрації учасників кіноклубу.
22. Інформаційна система управління кредитами.
23. Інформаційна система управління винним каталогом.
24. Інформаційна система для моніторингу якості повітря.
25. Журнал кіберспортивних турнірів.
26. Інформаційна система керування таксі.
27. Інформаційна система для обліку використання електроенергії.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.02/0/123.00.Б /ОК15-2024
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 30 / 22</i>

28. Управління інформаційною системою метеоспостережень.
29. Інформаційна система планування рекламних кампаній.
30. Інформаційна система моніторингу комп'ютерної техніки.
31. Інформаційна система бізнес-процесів ресторану.
32. Інформаційна система страхової компанії.
33. Інформаційна система управління даними аудиторської компанії.
34. Інформаційна система управління авіарейсами.
35. Інформаційна система обліку та адміністрування салону краси.
36. Інформаційна система управління виробничими процесами меблевого підприємства.
37. Інформаційна система управління фотосалоном.
38. Інформаційна система управління навчальним процесом курсів з програмування.