

*Зразок оформлення титульної сторінки звіту*

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ „ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”  
Н-Н ІНСТИТУТ ПІДПРИЄМНИЦТВА ТА ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

*Кафедра інформаційних систем і технологій*

**ЗВІТ**

з навчальної практики

Виконав: ст. гр. КНМС-\_\_

---

Керівник

ЛЬВІВ – 20\_\_

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Львівська політехніка»  
ВСП НН Інститут підприємництва та перспективних технологій

## **Завдання та результати проходження практики**

Студент \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Освітній рівень \_\_\_\_\_ спеціальність \_\_\_\_\_

Скерований на практику \_\_\_\_\_

в місто (вид практики) КС

(членів підприємства, організацій, установи)

згідно з Договором № від

Термін практики: від \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_  
(з врахуванням проїзду туди і назад)

## Керівник практики від кафедри (кафедри)

(посада, прізвище, ім'я, по батькові та підпис)

Печатка

BH3

## Директор інституту

### (абревіатура)

-20 \_\_\_\_\_ p

(прізвище, ініціали)

(підпис)

## Відмітки про проходження практики:

Прибув на базу практики „ ” 20 року

(підпис)

П

B. 5      5                  “ ”                  20

— 20 poky

(підпис)

(посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

Печатка

бази практики

**Зміст завдання**  
(перелік питань, які підлягають виконанню)

(заповнює керівник практики від кафедри (кафедри))

---

---

---

---

---

---

---

**Завдання видав:** \_\_\_\_\_  
(посада, прізвище, ініціали керівника практики від кафедри (кафедри), підпис і дата)

**Завдання отримав:** \_\_\_\_\_  
(прізвище, ініціали, підпис і дата)

**Відгук та оцінка роботи студента на практиці**  
(оцінка базою практики виконання завдання)

(заповнює керівник практики від бази практики)

---

---

---

---

---

---

---

(посада, прізвище, ім'я, по батькові та підпис керівника практики від бази практики)

Печатка  
бази практики                    « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ p.

**Відгук керівника практики від кафедри (кафедри) про виконання завдання**

---

---

---

Дата складання заліку « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ p.

Оцінка:  
За національною шкалою \_\_\_\_\_  
(прописом)  
Кількість балів \_\_\_\_\_  
(цифрами і прописом)

Члени комісії, які приймали залік

---

(посада, прізвище, ім'я, по батькові та підписи)

# Практика: «Мікросервісний вебзастосунок з CI/CD та Kubernetes»

## Мета практики

Спроектувати, контейнеризувати, протестувати та розгорнути мікросервісний застосунок з автоматизованим pipeline та деплоєм у Kubernetes.

## Формат команд

### 5 команд по 6 осіб

#### Рекомендовані ролі в команді:

- Team Lead / Architect
- Backend Developer #1
- Backend Developer #2
- DevOps Engineer
- QA / Testing
- Documentation & Monitoring

(Ролі можуть поєднуватися, але відповідальність має бути чітко розподілена між учасниками команди.)

#### Суть проєкту (єдина тема для всіх)

#### Приклад теми: *Task Management System*

(Можна замінити на інтернет-магазин, блог, booking-систему, LMS — логіка реалізації залишається аналогічно.)

#### Мікросервіси (мінімум 3):

- **Auth Service**
  - registration / login
  - JWT
- **User Service**
  - user profile
- **Task Service**
  - CRUD operations for tasks
- (*опціонально*) **API Gateway / Frontend**

## Технологічні вимоги

### *Backend*

- Мова програмування: **Python (FastAPI)** або **Node.js (Express / Nest)** — на вибір
- REST API
- OpenAPI / Swagger

### *Docker*

- Окремий Dockerfile для кожного сервісу
- docker-compose для локального запуску всіх сервісів

### *Тестування*

- Unit tests (pytest / jest)
- Мінімум **70% test coverage** для одного сервісу
- Тести повинні запускатися в CI

### *CI/CD*

- GitHub Actions / GitLab CI

### *Етапи pipeline:*

1. Lint
2. Tests
3. Build Docker image
4. Push to registry
5. Deploy to Kubernetes

### *Kubernetes*

- Deployment
- Service
- ConfigMap
- Secret
- Ingress (або NodePort)
- Мінімум **2 replicas** одного сервісу
- Health checks (liveness / readiness)

## **План на 2 тижні**

### **День 1–2**

- Архітектура проекту
- Вибір технологічного стеку
- Налаштування репозиторіїв
- OpenAPI contract

### **День 3–4**

- Реалізація 1–2 мікросервісів
- Dockerfile
- docker-compose

### **День 5**

- Тестування
- Документація API
- Підготовка CI

### **День 6–7**

- Налаштування CI/CD
- Автоматизована збірка Docker images
- Container registry

### **День 8–9**

- Kubernetes manifests
- Deploy у кластер (minikube / k3s / kind)

### **День 10**

- Monitoring та logging
- Фінальна підготовка
- Демонстрація проекту

## **Мінімальний набір артефактів**

**Кожна команда повинна здати:**

- Git repository
- README.md, що містить:
  - опис архітектури
  - інструкцію запуску локально
  - інструкцію деплою в Kubernetes
- Dockerfile для кожного сервісу
- CI pipeline
- Kubernetes manifests
- Презентацію (5–7 слайдів)

**Додаткові завдання (для сильних команд)**

- Helm chart
- HPA
- Canary deploy
- Feature flags
- Tracing (Jaeger)
- Security scanning у CI