

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

Б.В. Молодець

ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА

Методичні рекомендації
для здобувачів ступеня бакалавра
спеціальності 126 Інформаційні системи та технології
(Ф6 Інформаційні системи і технології)

Дніпро
НТУ «ДП»
2025

Проектно-технологічна практика [Електронний ресурс]: методичні рекомендації для здобувачів ступеня бакалавра спеціальності 126 Інформаційні системи та технології (F6 Інформаційні системи і технології) / уклад. Б.В. Молодець ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 15 с.

Укладач

Б.В. Молодець, PhD, доц.

Затверджено науково-методичною комісією спеціальності F6(126) Інформаційні системи і технології (протокол № 9 від 29.08.2025 р.) за поданням кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (протокол № 1 від 29.08.2025 р.).

Методичні рекомендації містять загальні положення про проектно-технологічну практику та рекомендації щодо складання звіту про виконання програми практики.

Рекомендації призначені для здобувачів ступеня бакалавра спеціальності 126 Інформаційні системи та технології (F6 Інформаційні системи і технології).

Відповідальний за випуск завідувач кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії В.В. Гнатушенко, д-р техн. наук, проф.

ЗМІСТ

Стор.

ВСТУП.....	4
1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ.....	5
2 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ.....	6
3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ.....	7
4 ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ.....	9
5 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРАКТИКИ.....	10
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	12
ДОДАТОК А.....	13
ДОДАТОК Б.....	14

ВСТУП

Проектно-технологічна практика є невід'ємною складовою частиною навчального процесу. Вона забезпечує зв'язок між теоретичним навчанням і практичною діяльністю під час підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології.

Тривалість практики визначається затвердженим навчальним планом за спеціальністю 126 "Інформаційні системи та технології". Конкретні терміни проведення практик встановлюються графіком навчального процесу, який затверджується щорічно керівництвом НТУ "Дніпровська політехніка".

Програма практики складена у відповідності з Положенням «Про проведення практики здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка».

1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

Основною метою проєктно-технологічної практики є закріплення навичок роботи з технічним завданням, моделювання ПЗ за допомогою UML-діаграм, створення специфікацій проєктування та реалізація. Згідно зі Стандартом вищої освіти за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, інтегральна компетентність полягає в здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій і методів ІТ.

Проєктно-технологічна практика є ключовою ланкою, яка:

- об'єднує дисципліни з проєктування інформаційних систем;
- закріплює набуті знання та вміння;
- готує здобувача до виконання частини кваліфікаційної бакалаврської роботи на наступному курсі;
- забезпечує перехід до повноцінної практичної діяльності під час виробничих практик.

Основними результатами навчання з проєктно-технологічної практики визначено:

– ПР5 Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

– ПР6 Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

Основними завданнями проєктно-технологічної практики в рамках спеціальності є:

– Закріплення навичок формулювання основних вимог до створення нових інформаційних систем.

– Опис предметної області, для якої проєктується система.

– Аналіз існуючих аналогів: визначення їх сильних і слабких сторін, обґрунтування функцій нової системи та необхідності її розробки.

– Обґрунтування вибору технологічного стеку та, за потреби, системи управління базами даних для реалізації проєкту.

– Моделювання системи з використанням основних діаграм UML, а також опис структури бази даних (БД), сутностей і зв'язків між ними (за наявності БД).

– Надання опису ключових компонентів системи, що проєктується, та, за можливості, прикладів перевірки їх коректності.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

Організація проєктно-технологічної практики на всіх етапах спрямована на забезпечення безперервного та послідовного формування у здобувачів вищої освіти спеціальних (фахових, предметних) компетентностей відповідно до вимог стандарту вищої освіти рівня бакалавра та освітньо-професійної програми.

Практика здійснюється відповідно до індивідуальної програми, яку здобувач вищої освіти узгоджує з керівником на основі загальних принципів змісту та структури практики. Практика здійснюється виключно в індивідуальному порядку на базі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка». Під час проходження практики здобувачі мають можливість працювати з сучасним технічним обладнанням університету в його науково-дослідних лабораторіях.

Перед початком практики проводяться установчі збори, під час яких:

- видається індивідуальне завдання;
- надається вся необхідна інформація про порядок проходження практики;
- проводиться інструктаж з техніки безпеки.

За результатами зборів здобувач вищої освіти заповнює щоденник практики, (приклад щоденника у додатку Б), до якого вносить:

- власні відомості;
- назву бази практики;
- вид практики;
- період проходження;
- календарний графік із переліком запланованих робіт.

Календарний графік затверджується підписом керівника практики.

При проходженні практики здобувачі зобов'язані: пройти індивідуальний інструктаж з техніки безпеки на робочому місці; дотримуватися інструкцій з охорони праці для працівників своєї професії; при зміні робочого місця пройти додатковий інструктаж; виконувати всі рекомендації з охорони праці, які надає керівник практики.

Для виконання поставлених задач проєктно-технологічної практики здобувач використовує програмне забезпечення: IntelliJ IDEA 2025.3 (або новіша); Docker 4.63.0 (або новіша); Git 2.53.0 (або новіша); Postman; OpenJDK 25 (LTS).

Оскільки основна робота здобувача-практиканта зосереджена за робочим місцем, що обладнано комп'ютером, який під'єднаний до електричної мережі, то перш за все потрібно виконувати всі норми та правила з техніки безпеки і охорони праці, які прописані в [1]. При багаторазовому порушенні здобувачем-практикантом правил техніки безпеки та охорони праці, питання про подальше проходження їм практики розглядається керівництвом кафедри та факультету з прийняттям відповідного рішення.

До кінця терміну перебування на практиці, здобувач зобов'язаний скласти звіт, який містить всі етапи та результати проєктування інформаційної системи чи програмного забезпечення із обраного варіанту завдання та захистити його перед керівником практики. Керівник практики, згідно з критеріями оцінювання зараховує здобувачу відповідні бали.

3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

Звіт оформлюється як окремий документ державною мовою відповідно до загальних правил оформлення звітної документації. Звіт складається від третьої особи, відображає результати самостійного виконання завдання та подається індивідуально кожним здобувачем вищої освіти. Групове подання звіту, спільне оформлення чи вказівка на виконання роботи підгрупою не допускається. Кожен здобувач подає власний звіт, що містить повний опис самостійно виконаної роботи за обраним індивідуальним варіантом завдання.

Звіт обов'язково включає такі структурні елементи:

- Титульний аркуш;
- Зміст;
- Вступ;
- Розділ 1. Огляд проєктних рішень;
- Розділ 2. Проєктні рішення за завданням;
- Розділ 3. Реалізація проєкту (за потреби);
- Висновки;
- Список використаних джерел;
- Додаток А (за потреби);
- Додаток Б (за потреби);
- Додаток В (за потреби);
- ... (інші додатки за потреби).

Звіт починається з титульного аркуша, який представлений у додатку А.

Після титульного аркуша йде аркуш зі змістом звіту. Ці аркуші не нумеруються, але враховуються в загальну кількість. Наступний аркуш за змістом (аркуш вступу) має номер 3. Цей номер ставиться у нижній частині аркуша, в колонтитулах з вирівнюванням по центру листа. Слова “ЗМІСТ”, “ВСТУП”, “РОЗДІЛ ...”, “ВИСНОВКИ”, “СПИСОК ...”, “ДОДАТОК ...” являють собою розділи звіту, та пишуть прописними символами з вирівнюванням по центру, шрифт Times New Roman, кегль 16, жирний.

Розділи 1 – 3 звіту містять певні підрозділи, вміст яких повинен відображати рішення перелічених завдань практики, описаних в розділі 1 даного документу. Як їх назвати – приймає рішення здобувач, що оформлює звіт. Наприклад, типові пункти розділу 2 звіту:

- Розділ 2. Проєктні рішення за завданням;
- 2.1. Основні вимоги до розробки;
- 2.2. Обґрунтування вибору технології розробки;
- 2.3. Обґрунтування вибору мови програмування;
- 2.4. Обґрунтування вибору СУБД;
- 2.5. Види та етапи робіт;
- 2.6. Загальний опис та структура розробки;
- 2.7. Опис діаграми класів;
- 2.8. Опис діаграм компонентів та діаграми розгортання.

У тексті звіту пункти відділяються від тексту та назви розділу рядками (рис. 3.1). Шрифт основного тексту та назв пунктів – Times New Roman, кегль 14. Назва

пункту – жирним, звичайний текст не виділяють.

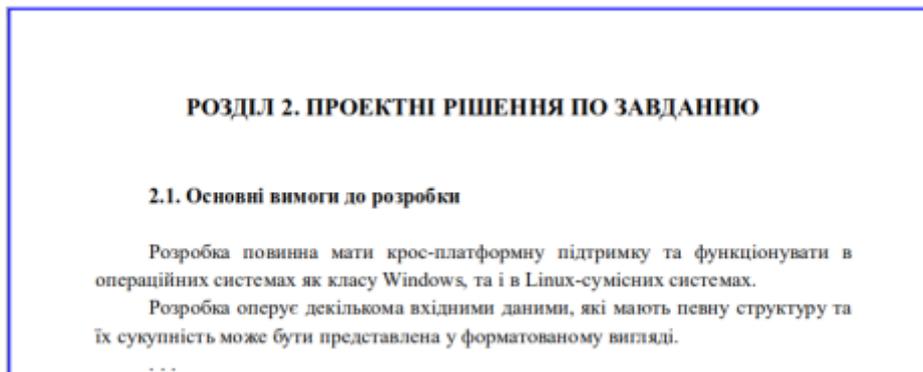


Рис. 3.1. Зразок оформлення назви розділу та пункту
Малюнки в тексті розміщують по центру аркуша та підписують за схемою:

Рис. <номер_розділу>.<номер_рисунка_в_розділі>. Назва рисунку

Рисунок від тексту відокремлюють рядком. На всі рисунки у звіті повинні бути виконані посилання. Причому посилання йдуть до висвітлення рисунків.

У розділі 1 звіту потрібно описати відомі проєктні рішення подібних розробок – на якій платформі працюють, наскільки розробки відкриті і якщо відкриті, то на яких мовах програмування реалізовані та т.ін.

У розділі 2, як зрозуміло з наведеного вище прикладу, наводять власні проєктні рішення. Зокрема описують певні етапи робіт проєктувальників, розробників, тестувальників із залученням діаграм Ганта.

Зауважимо, що якщо в проєкті немає потреби збереження та обробки даних окремо із залученням СУБД, то такі частини треба пропустити, але у звіті відобразити, що у використанні СУБД немає потреби.

Якщо здобувачі бажають підвищити свою оцінку та показати керівнику свій досвід не тільки у проєктуванні, а й у кодуванні, то вони можуть створити окремо розділ 3, в якому навести ключові фрагменти коду певних частин розробки.

Якщо при опису проєктних рішень виникають якісь окремі великі рисунки або тексти коду, то їх зручно виносити окремо у додатки.

У висновках практиканти надають короткий опис своїх результатів проходження проєктно-технологічної практики. Описують отримані результати та додають текст, в якому містяться висновки щодо використання елементів проєктування у майбутніх кваліфікаційних роботах.

Обов'язковим є надання списку використаних джерел, з яких практиканти брали інформацію до використання опису певних технологій, посилання на аналоги, що подані у першому розділі. При оформленні елементів звіту, які не описані в цьому документі (посилання на літературу, оформлення формул та т.ін.), слід звернутися до методичної розробки [2].

Доречним є також використання матеріалів [3-7].

4 ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ

Виконання завдання здійснюється виключно в індивідуальному порядку. Кожен здобувач самостійно обирає один із запропонованих варіантів завдання та виконує його без залучення інших осіб, об'єднання в підгрупи, пари чи будь-які форми групової роботи. Приклади завдань наведені у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Приклади завдань на проєктування

Номер варіанту	Завдання
1	Розробка візуалізатору 3D-даних.D-даних.даних.
2	Розробка програми-конвертора даних з формату KML у формат ASCII CSV.
3	Розробка програми-конвертора даних з формату WKT у формат KML.
4	Розробка фрагменту клієнт-даних серверного пакету програм моделювання роботи мережевих датчиків.
5	Розробка фрагменту intranet системи дистанційного тестування здобувачів.
6	Розробка фрагменту інформаційної системи прийняття рішень об успішності здобувачів з елементами дистанційного тестування.
7	Розробка програми відображення моделі рельєфу.
8	Розробка програми фільтрації зображень низької контрастності з можливістю розширення плагінами
9	Розробка програми електронного щоденника.
10	Розробка ігрової програми.
11	Розробка програми представлення даних про погоду на базі Weather API.
12	Розробка фрагменту системи електронного журналу оцінок з елементами гейміфікації та мобільним доступом.
13	Розробка мобільного додатку для моніторингу IoT-датчиків з push-повідомленнями.
14	Розробка системи рекомендацій навчальних матеріалів на базі machine learning.
15	Розробка веб-додатку для планування та візуалізації маршрутів доставки з інтеграцією Google Maps API.
16	Розробка фрагменту системи дистанційного навчання з адаптивним тестуванням.
17	Розробка кросплатформного мобільного додатку для трекінгу фізичної активності з інтеграцією фітнес-API.
18	Розробка веб-сервісу для конвертації геоданих між форматами GeoJSON, Shapefile та KML
19	Розробка фрагменту системи моніторингу якості повітря

5 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРАКТИКИ

Оцінювання результатів практики здобувачів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання здобувача.

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів НТУ «Дніпровська політехніка» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами (табл. 5.1). Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних здобувачів.

Таблиця 5.1

Шкали оцінювання навчальних досягнень здобувачів НТУ «Дніпровська політехніка»

Рейтингова	Інституційна
90...100	Відмінно/Excelent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Практика зараховуються, якщо здобувач отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «Дніпровська політехніка».

Критерії оцінювання результату захисту звіту з проєктно-технологічної практики представлені в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

Критерії оцінювання результатів проєктно-технологічної практики

№ з/п	Результат виконання	Рейтингова кількість балів	Інституційна оцінка
1	- звіт містить пункти, опис яких повністю реалізує всі перелічені завдання з розділу 1; - звіт оформлений за правилами, що описані в розділі 3.	90...100	відмінно / Excellent
2	- звіт містить пункти, опис яких повністю реалізує всі перелічені завдання з розділу 1; - звіт містить незначні відхилення від правил оформлення, що описані в розділі 3.	74...89	добре / Good

3	<ul style="list-style-type: none"> - звіт містить не більше 70% виконаних завдань, які перелічені в розділі 1; - звіт містить значні відхилення від правил оформлення, що описані в розділі 3; - при захисті звіту здобувач не зміг пояснити певні пункти виконання завдання; - звіт поданий до захисту несвоєчасно. 	60...73	задовільно / Satisfactory
4	<ul style="list-style-type: none"> - звіт містить менше 60% виконаних задач, які перелічені в розділі 1; - при захисті звіту здобувач не зміг пояснити певні пункти виконання завдання; - звіт поданий до захисту несвоєчасно; - звіт про виконання відсутній; 	0...59	незадовільно / Fail

Захист практики відбувається індивідуально у формі усного звіту (зазвичай 5–7 хвилин на здобувача) з обов’язковою демонстрацією основних результатів практичної діяльності. Під час захисту оцінюються глибина аналізу отриманих матеріалів, самостійність висновків, якість оформлення звіту та вміння відповідати на запитання. Груповий захист, спільне представлення чи подання одного звіту від кількох осіб не допускається.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями. Затв. Наказом Міністерства соціальної політики України 14.02.2018. Офіційний вісник України від 18.05.2018 – 2018 р., No 38, стор. 121, стаття 1352, код акта 90123/2018 ([URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0508-18](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0508-18)).
2. Кваліфікаційна робота бакалавра [Електронний ресурс] : методичні рекомендації для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми «Інформаційні системи та технології» спеціальності 126 Інформаційні системи та технології / уклад.: В.В. Гнатушенко, Г.М. Коротенко, І.М. Гаркуша ; М-во освіти і науки України, НТУ «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 53 с.
3. Словник термінів ІТ і комп'ютерної інженерії / В. В. Гнатушенко, Г. М. Коротенко, В. І. Олевський [та ін.]; за ред. В. В. Гнатушенка, Г. М. Коротенка Л.І. Цвіркуна. - Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 709 с.
4. Kleppmann M. Designing Data Intensive Application. O'Reilly publications, 2017. – 616 p.
5. Wiegers K., Hokanson C. Software Requirements Essentials: Core Practices for Successful Business Analysis. Addison-Wesley, 2023. – 208 p.
6. Richards M., Ford N. Fundamentals of Software Architecture: An Engineering Approach. O'Reilly Media, Inc., 2020. – 432 p.
7. Dennis A., Wixom B., Tegarden D. Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML. John Wiley & Sons, 2020. – 544 p.

ДОДАТОК А

ПРИКЛАД ТИТУЛЬНОЇ СТОРІНКИ ЗВІТУ З ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

**ЗВІТ
ПРО ПРОХОДЖЕННЯ ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ
ПРАКТИКИ**

тема "Розробка програми відображення моделі рельєфу"

Виконавець,

здобувач гр. 126-24-1 _____
(підпис)

Т.Г. Шевченко

Керівник, доц. _____

(підпис)

Б.В. Молодець

Дніпро
НТУ «ДП»
2025

Навчальне видання

Молодець Богдан Володимирович

ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА

Методичні рекомендації

для здобувачів ступеня бакалавра
спеціальності 126 Інформаційні системи та технології
(Ф6 Інформаційні системи і технології)

Видано в авторській редакції.

Електронний ресурс.

Підписано до видання 02.09.2025. Авт. арк. 0,47.

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
49005, м. Дніпро, просп. Дмитра Яворницького, 19