

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. декана факультету комп'ютерних
інформаційних технологій

Гор ЯКИМЕНКО
"31" 2023 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор навчально-
наукового інституту новітніх
освітніх технологій

Святослав ПИТЕЛЬ
"31" 2023 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. проректора
за науково-педагогічної роботи

Віктор ОСТРОВЕРХОВ
"31" 2023 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни «Проектний практикум»

Ступінь вищої освіти: бакалавр

Галузь знань – 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність – 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітньо-професійна програма – «Інженерія програмного забезпечення»

Кафедра комп'ютерних наук

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Лаб. (год.)	ІРС (год.)	Тренінг КПІЗ (год.)	СРС (год.)	Разом (год.)	Екзамен (сем.)
денна	4	7	-	90	5	14	41	150	7
заочна	4	7, 8	-	4	-	-	146	150	8

31.08.2023

Тернопіль – ЗУНУ
2023

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», затвердженої вченою радою ЗУНУ (протокол № 10 від 24.06 2020 р.).

Робоча програма розроблена доцентом кафедри комп'ютерних наук, к.т.н., Наталією ПОРПЛИЦЕЮ.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних наук, протокол №1 від 28 серпня 2023 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор



Андрій ПУКАС

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення, протокол № 1 від 30.08 2023 р.

Голова групи
забезпечення спеціальності,
д.т.н., професор



Микола ДИВАК

Гарант ОП,
к.т.н., доцент



Світлана КРЕПИЧ

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Проектний практикум»

1. Опис дисципліни «Проектний практикум»

Дисципліна – Проектний практикум	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»	Статус дисципліни: обов'язкова Мова навчання: українська
Кількість залікових модулів – 4	Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»	Рік підготовки: денна – 4; заочна – 4. Семестр: денна – 7; заочна – 7,8.
Кількість змістовних модулів – 3	Ступінь вищої освіти: бакалавр	Лабораторні заняття: денна – 90 год.; заочна – 4 год.
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота: денна – 41 год.; тренінг – 14 год., заочна – 146 год. Індивідуальна робота: денна – 5 год.
Тижневих годин: 10 год., з них аудиторних – 6 год.		Вид підсумкового контролю – іспит.

2. Мета й завдання вивчення дисципліни «Проектний практикум»

2.1. Мета вивчення дисципліни.

Метою курсу є засвоєння практичних навичок у галузі створення програмних систем. Практично засвоїти життєвий цикл програмного продукту. Реалізувати один з методів організації розробки програмної системи. Одержати навички створення програм у складі групи програмістів (розподіл обов'язків, робочі та етичні відношення між членами групи, особливості виконання кожної зі складових процесу). Поглибити свої знання та навички створення моделі, алгоритму та програми для конкретної задачі. Навчитися створювати програми, що є складовими систем вищого рівня.

2.2. Завдання вивчення дисципліни.

Завданням дисципліни є отримання та закріплення практичних навиків у створенні прикладних програмних додатків, а також програмних компонент прикладних бізнес систем та опанування практичних методів і засобів розробки та експлуатації даних систем.

2.3. Найменування та опис компетентностей, формування яких забезпечує вивчення дисципліни «Проектний практикум»:

- ✓ здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни.

Вивчення курсу «Проектний практикум» передбачає наявність знань з курсу «Якість програмного забезпечення та тестування», «Іноземна мова», «Системний аналіз».

2.5. Результати навчання.

У результаті вивчення курсу «Проектний практикум» студенти повинні:

- ✓ вміти розробляти людино-машинний інтерфейс;
- ✓ вміти розробляти додатки для системи мобільного зв'язку;
- ✓ здатність ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди.

3. Програма навчальної дисципліни «Проектний практикум»

Змістовий модуль 1. Формування вимог до програмного забезпечення

Тема 1. Вибір технології, мови та середовища програмування.

Література: 1,2.

Тема 2. Аналіз і уточнення вимог до програмного продукту.

Література: 3,4.

Змістовий модуль 2. Проектування програмного забезпечення з використанням ООП

Тема 3. Аналіз вимог та визначення специфікацій програмного забезпечення при об'єктному підході.

Література: 8,9.

Тема 4. Проектування архітектури програмного забезпечення при об'єктному підході.

Література: 10.

Тема 5. Проектування структури баз даних.

Література: 3, 4.

Змістовий модуль 3. Програмна реалізація та тестування програмного продукту

Тема 6. Групові комунікації при розробці програмного продукту в команді.

Література: 1, 2.

Тема 7. Оптимізація програмного коду.

Література: 3.

Тема 8. Тестування програмного продукту та розробка тестових артефактів.

Література: 8, 12, 13.

4. Структура залікового кредиту дисципліни «Проектний практикум»

Денна форма навчання	Кількість годин					
	Лекції	Лабораторна робота	СРС	ІРС	Тренінг КПІЗ	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Формування вимог до програмного забезпечення						
Тема 1. Вибір технології, мови та середовища програмування.	-	10	5	1	4	Усне опитування/тестування
Тема 2. Аналіз і уточнення вимог до програмного продукту.	-	10	6			Усне опитування/тестування
Змістовий модуль 2. Проектування програмного забезпечення з використанням ООП						
Тема 3. Аналіз вимог та визначення специфікацій програмного забезпечення при об'єктному підході.	-	10	6	1	6	Усне опитування/тестування
Тема 4. Проектування архітектури програмного забезпечення при об'єктному підході.	-	10	5			Усне опитування/тестування
Тема 5. Проектування структури баз даних.	-	10	5			Усне опитування/тестування
Змістовий модуль 3. Програмна реалізація та тестування програмного продукту						
Тема 6. Групові комунікації при розробці програмного продукту в команді.	-	10	5	3	4	Усне опитування/тестування
Тема 7. Оптимізація програмного коду.	-	15	6			Усне опитування/тестування
Тема 8. Тестування програмного продукту та розробка тестових артефактів.	-	15	3			Усне опитування/тестування
Разом:	-	90	41	5	14	

Заочна форма навчання	Кількість годин		
	Лекції	Лабораторна робота	Самостійна робота
Тема 1. Вибір технології, мови та середовища програмування.	-	1	15
Тема 2. Аналіз і уточнення вимог до програмного продукту.	-	1	15
Тема 3. Аналіз вимог та визначення специфікацій програмного забезпечення при об'єктному підході.	-	1	15
Тема 4. Проектування архітектури програмного забезпечення при об'єктному підході.	-		15
Тема 5. Проектування структури баз даних.	-		15
Тема 6. Групові комунікації при розробці програмного продукту в команді.	-	1	17
Тема 7. Оптимізація програмного коду.	-		16

Тема 8. Тестування програмного продукту та розробка тестових артефактів.	-		18
Разом:	-	4	146

5. Тематика лабораторних робіт

Лабораторна робота №1(10 год.)

Тема: Вибір технології, мови та середовища програмування.

Мета: Навчитись вибирати технології та середовища програмування залежно від типу та складності задачі.

Лабораторна робота №2 (10 год.)

Тема: Аналіз і уточнення вимог до програмного продукту.

Мета: Навчитись визначати та уточнювати вимоги до програмного продукту.

Лабораторна робота №3 (10 год.)

Тема: Аналіз вимог та визначення специфікацій програмного забезпечення при об'єктному підході.

Мета: Навчитись аналізувати вимоги та визначати специфікації програмного забезпечення при об'єктно-орієнтованому підході.

Лабораторна робота №4 (10 год.)

Тема: . Проектування програмного забезпечення при об'єктному підході.

Мета: Навчитись проектувати архітектуру програмного забезпечення при об'єктно-орієнтованому підході.

Лабораторна робота №5 (10 год.)

Тема 5. Проектування структури баз даних.

Мета: Навчитись проектувати структуру реляційної бази даних для конкретної задачі.

Лабораторна робота №6 (10 год.)

Тема 6. Групові комунікації при розробці програмного продукту в команді.

Мета: Навчитися реалізовувати проект з розробки програмного забезпечення у складі групи розробників.

Лабораторна робота №7 (15 год.)

Тема 7. Оптимізація програмного коду.

Мета: Дослідити особливості методів оптимізації програмного коду.

Лабораторна робота №8 (15 год.)

Тема 8. Тестування програмного продукту та розробка тестових артефактів.

Мета: Навчитися проводити функціональне тестування розроблюваного програмного продукту та розробляти супровідну документацію.

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання

Індивідуальні завдання з дисципліни «Проектний практикум» виконується самостійно кожним студентом. КППЗ охоплює усі основні теми дисципліни «Проектний практикум». Метою виконання КППЗ є оволодіння навичками застосування теоретичних знань. КППЗ оформлюється у відповідності з встановленими вимогами. Виконання КППЗ є одним із обов'язкових складових модулів залікового кредиту з дисципліни «Проектний практикум».

Варіанти КППЗ з дисципліни «Проектний практикум»:

1. Додаток для обліку розрахунків з покупцями
2. Додаток для проведення соціологічних опитувань
3. Додаток для продажу квитків в кінотеатрі
4. Додаток диспансерного обліку хворих
5. Додаток управління ресурсами компанії, що займається виробництвом меблів
6. Додаток управління відносинами з постачальниками
7. Додаток «Готель»
8. Додаток обліку оплати послуг інтернет-провайдера
9. Додаток обліку канцтоварів на підприємстві
10. Додаток обліку автомобілів в ДАІ
11. Додаток управління процесом обробки кореспонденції для компанії експрес доставки поштових відправлень
12. Додаток взаємодії з клієнтами для туристичної компанії
13. Додаток «Біржа праці»
14. Додаток «Диспетчер таксі»
15. Додаток «Магазин»
16. Додаток «Історії хвороби»
17. Додаток для обліку основних засобів виробництва на підприємстві
18. Додаток «Салон краси»
19. Додаток для обліку пацієнтів в медичному закладі
20. Додаток «Салон продажу автомобілів»
21. Додаток «Бібліотека»
22. Додаток для обліку розрахунків з квартиронаймачами ЖЕКу
23. Додаток «Агенція нерухомості»
24. Додаток для управління складом
25. Додаток «Автовокзал»
26. Додаток для продажу і бронювання авіаційних квитків
27. Додаток для продажу квитків в залізничних касах
28. Додаток «Деканат»
29. Додаток «Страхова компанія»
30. Додаток «Кафедра»
31. Додаток «Офіціант»
32. Додаток для обліку продаж в магазині комп'ютерної техніки
33. Додаток для обліку резюме для відділу кадрів компанії
34. Додаток для формування заявок на виконання ремонтних робіт
35. Додаток для обліку спожитої електроенергії

7. Самостійна робота

1. Класифікація ІТ-проектів, їх особливості
2. Життєвий цикл проекту
3. Управління ІТ-проектом
4. Життєвий цикл проекту
5. Планування виконання проекту
6. Діаграма прецедентів
7. Управління ризиками ІТ-проеку
8. Шаблони проектування
9. Управління якістю ІТ-проекту
10. Що таке оптимізація ПЗ?
11. Які особливості управління ІТ-проектами?

- 12.Перелічіть основні характеристики методологій управління ІТ-проектами.
- 13.Команда ІТ-проекту
- 14.Системний підхід до розробки ПЗ
- 15.Принципи системного підходу до розробки ПЗ
- 16.Послідовність стадій життєвого циклу ІТ-проекту.
- 17.Види вимог до ПЗ
- 18.Технічні вимоги до ПЗ
- 19.Функціональні вимогами до ПЗ
- 20.Мови моделювання ІТ-проектів
- 21.Види діаграм для проектування ПЗ
- 22.Мережева діаграма PERT
- 23.Показники якості ІТ-проекту
24. Ризики ІТ-проекту
- 25.Ресурси ІТ-проекту
- 26.Управління ходом виконання робіт ІТ-проекту
- 27.Основні показники економічної ефективності ІТ-проекту
- 28.Особливості оцінки ефективності інвестицій в ІТ-проект
- 29.Вартість ПЗ
- 30.Документація програмного забезпечення
- 31.Характеристика методологій управління ІТ-проектами.
- 32.Фази, процеси, ітерації, віхи, ролі, артефакти ІТ-рішення.
- 33.Класифікація і характеристики вимог до програмного забезпечення.
- 34.Управління людським потенціалом.
- 35.Мова моделювання ІТ-проекту.
- 36.Основні показники якості ІТ-проекту.
- 37.Аналіз та управління вартістю.
- 38.Оцінка економічної ефективності ІТ-проекту.

8. Тренінг з дисципліни

Тематика: Визначення вимог до програмного забезпечення.

Порядок проведення тренінгу:

1. Здійснити аналіз предметної області з метою встановлення вимог до програмного забезпечення.
2. Визначити бізнес процеси, які необхідно автоматизувати.
3. Провести формалізацію вимог до програмного забезпечення.
4. Побудувати UML моделі розроблюваного програмного забезпечення.

9. Методи оцінювання

У процесі вивчення дисципліни «Проектний практикум» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- усне опитування;
- тестування;
- презентації результатів виконаних завдань;
- завдання на лабораторному обладнанні;
- модульна робота;

- оцінювання результатів КППЗ;
- ректорська контрольна робота;
- тренінги;
- іспит.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Проектний практикум» визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (РКР)	Заліковий модуль 3 (КППЗ)	Заліковий модуль 4 (іспит)	Разом
20%	20%	20%	40%	100%
Виконання лабораторних робіт (5 робіт по 10 балів – 50 балів). Написання модульної роботи – 50 балів.	Виконання лабораторних робіт (3 роботи по 10 балів – 30 балів). Написання ректорської контрольної роботи – 70 балів.	Написання та захист КППЗ – 80 балів. Виконання завдань під час тренінгу – 20 балів.	Тестові завдання (10 тестів по 6 балів - 60 балів). Практичне завдання 1 (20 балів). Практичне завдання 2 (20 балів).	100

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1	Мультимедійний проектор	1-8
2	Проекційний екран	1-8
3	Комунікаційне програмне забезпечення (Internet Explorer, Google Chrome, Firefox)	1-8
4	Операційна система Windows, наявність доступу до мережі Internet	1-8
5	Персональні комп'ютери	1-8
6	Комунікаційне програмне забезпечення (Zoom) для проведення занять у режимі онлайн (за необхідності)	1-8
7	Комунікаційна навчальна платформа (Moodle) для організації дистанційного навчання (за необхідності)	1-8
8	Базове програмне забезпечення Microsoft Office	1-8

9	<p>Системи управління базами даних: MySQL, MongoDB. https://dbdiagram.io – онлайн-додаток для побудови діаграм зв'язків для баз даних (як додаток до основного). Спеціалізоване програмне забезпечення для моделювання: Microsoft Visio, Rational Rose, Ramus. https://staruml.io/ - онлайн-додаток для побудови UML-діаграм Інтегроване середовище розробки програмного забезпечення: Microsoft Visual Studio, Microsoft Visual Studio Code</p>	1-8
---	--	-----

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Programming C# 8.0: Build Cloud, Web, and Desktop Applications 1st Edition/ Ian Griffiths – O'Reilly Media, 2020. – p. 800.
2. C# 9 and .NET 5 – Modern Cross-Platform Development (5th ed.) / Mark J. Price – Packt, 2020. – p. 822.
3. Learning SQL: Master SQL Fundamentals 3rd Edition/ Alan Beaulieu – O'Reilly Media, 2020. – p. 380.
4. Інженерія програмного забезпечення. Посібник для студентів вищих навчальних закладів / І. Л. Бородкіна, Г. О. Бородкін. - ТОВ «Видавництво «Центр навчальної літератури», 2018. - 204 с.
5. Вступ до інженерії програмного забезпечення / Н. Мельник, Є. Левус. – Видавництво «Львівська Політехніка», 2018. – 248.
6. Fazzolino R., de Faria H. M., Amaral L. H. V., Canedo E. D. «Assessing agile testing practices for enterprise systems: A survey approach». In Proceedings of the III Brazilian Symposium on Systematic and Automated Software Testing, pp. 29-38, 2018.
7. Аналіз вимог до програмного забезпечення / Ю. Грицюк. – Видавництво «Львівська Політехніка», 2018. – с. 458.
8. Мартін Роберт Чиста архітектура: мистецтво розробки програмного забезпечення / Роберт Мартін. – Фабула #PRO, 2019. – 416 с.
9. Мартін Роберт Чистий код: створення, аналіз, рефакторинг / Роберт Мартін. – Фабула #PRO, 2019. – 416 с.
10. Фоусет Т. Data Science для бізнесу. Як збирати, аналізувати і використовувати дані / Том Фоусет, Фостер Провост. – Наш формат, 2019. – 400 с.
11. Кармен Томас Г. Вступ до алгоритмів : Переклад з англійської третього видання [пер. з англ.] / Томас Г. Кармен, Чарльз Е. Лайзерсон, Роналд Л. Рівест, Кліфорд Стайн. – К.: К. І. С., 2019. – 1288 с.
12. Ерік Фрімен Head First. Патерни проєктування / Ерік Фрімен, Елізабет Робсон, Кеті Сьєрра, Берт Бейтс. – Фабула #PRO, 2020. – 672 с.