

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. декана факультету комп'ютерних
інформаційних технологій
Ю.ЯКИМЕНКО
2023 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. проректора
в науково-педагогічній роботі
Віктор ОСТРОВЕРХОВ
2023 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА
з дисципліни
«Гнучкі методи розробки програмного забезпечення»

ступінь вищої освіти - магістр
галузь знань – 12 «Інформаційні технології»
спеціальність – 121 «Інженерія програмного забезпечення»
освітньо-наукова програма – «Математичне та програмне забезпечення
комп'ютерних систем»

Кафедра комп'ютерних наук

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практ. (год.)	ІРС (год.)	Тренінг КНІЗ (год.)	СРС (год.)	Разом (год.)	Іспит (сем.)
Денна	1	1	30	14	4	4	98	150	1

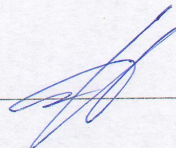
31.08.2023

Тернопіль – ЗУНУ
2023

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки магістра галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення, затвердженої Вченою Радою ЗУНУ (протокол № 10 від 23.06 2023 р.).

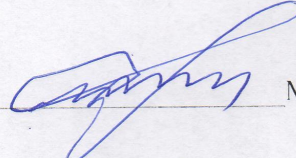
Робоча програма розроблена доцентом кафедри комп'ютерних наук, к.т.н., Іриною Стасів.

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

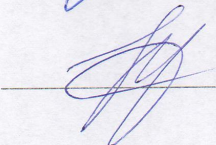
Завідувач кафедри д.т.н, професор  Андрій ПУКАС

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення, протокол №1 від 30 серпня 2023 р.

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

 Микола ДИВАК

Гарант ОП
к.т.н., доцент

 Ірина СПІВАК

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Гнучкі методи розробки програмного забезпечення»

1. Опис дисципліни «Гнучкі методи розробки програмного забезпечення»

Дисципліна «Гнучкі методи розробки програмного забезпечення»	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 4	Галузь знань – 12 «Інформаційні технології»	Статус дисципліни: обов'язкова Мова навчання: українська
Кількість залікових модулів – 4	Спеціальність – 121 «Інженерія програмного забезпечення»	Рік підготовки: <i>денна</i> – 1. Семестр: <i>денна</i> – 1.
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти: магістр	Лекції: <i>денна</i> – 30 год. Практичні заняття: <i>денна</i> – 14 год.
Загальна кількість годин – 150	Освітньо-наукова програма «Математичне та програмне забезпечення комп'ютерних систем»	Самостійна робота: <i>денна</i> – 98 год. Тренінг: <i>денна</i> – 4 год. Індивідуальна робота: <i>денна</i> – 4 год.
Тижневих годин – 10 год., з них аудиторних – 3 год.		Вид підсумкового контролю – іспит

2. Мета й завдання дисципліни «Гнучкі методи розробки програмного забезпечення»

2.1. Мета вивчення дисципліни

Мета дисципліни «Гнучкі методи розробки програмного забезпечення» – розвинути у студентів навички використання нових методологій та методів гнучкої розробки програмного забезпечення.

У результаті вивчення курсу студенти повинні навчитися застосовувати гнучкі методи розробки програмних засобів для різних моделей життєвих циклів систем.

При вивченні курсу студенти можуть використовувати набуті знання із спеціальних дисциплін, пов'язаних з розробкою програмного забезпечення, з метою виконання кваліфікаційної роботи.

При проведенні практичних занять студенти повинні бути ознайомлені з різними середовищами управління розробкою програмних засобів.

2.2. Завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни «Гнучкі методи розробки програмного забезпечення» є формування у студентів знань про принципи гнучкого програмування та умінь застосовувати методику екстремального програмування, застосовувати парне програмування, Scrum методологію, рефакторинг.

2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни «Гнучкі методи розробки програмного забезпечення»:

СК01. Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення.

СК03. Здатність проєктувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів.

СК04. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.

СК05. Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення.

СК06. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проєктними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення.

СК08. Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни

Засвоєння знань за програмою вступного фахового випробування по спеціальності (додаткового вступного фахового випробування по спеціальності).

2.5. Результати навчання:

- Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.

- Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.

- Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області.

- Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення.

- Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення.

- Розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника.

- Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення.

- Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення.

- Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.

3. Програма навчальної дисципліни

«Гнучкі методи розробки програмного забезпечення»

Змістовий модуль 1. Принципи гнучкої розробки ПЗ.

Тема 1. Підходи до розробки програмного забезпечення.

Концепція модельно-орієнтованого підходу. Гнучкі методології розробки.

Література 1-7.

Тема 2. Вступ до Agile.

Що таке Agile. Переваги та недоліки методу Agile. Що таке Waterfall. Переваги та недоліки Waterfall. Порівняння методик розробки та управління проектами.

Література 1-7.

Змістовий модуль 2. Гнучкі методології створення ПЗ.

Тема 3. Методи ділової взаємодії.

Планування. Невеликі релізи. Приймальне тестування. Цілісна команда.

Література 1-7.

Тема 4. Методи командної роботи.

Метафора: предметно-орієнтоване проєктування. Сталий темп, або рівномірна робота. Колективна власність. Безперервна інтеграція. Зустрічі навстоячки.

Література 1-7.

Тема 5. Екстремальне програмування (XP).

Література 1-7.

Тема 6. Методологія Scrum. Порівняльний аналіз Scrum і Kanban.

Команди. Ролі. Планування. Часові рамки. Дошки. Оцінка. Основна відмінність між Scrum і Канбан.

Література 1-7.

Тема 7. Метод розробки динамічних систем (DSDM).

DSDM Altern. Огляд DSDM версії 4.2. DSDM та Консорціум DSDM. Метод DSDM. Життєвий цикл. Етап створення функціональної моделі DSDM. Ще про DSDM. Фактори, необхідні для успіху методу DSDM. Порівняння з іншими методами розробки інформаційних систем.

Література 1-7.

Тема 8. Функційно-керована розробка (FDD).

Література 1-7.

Тема 9. Ощадлива (Lean) розробка програмного забезпечення.

Література 1-7.

Тема 10. Технічні методи.

Керована тестами розробка. Рефакторинг. Просте проєктування. Парне програмування.

Література 1-7.

Тема 11. Упровадження Agile. Agile у масштабному застосуванні.

Цінності Agile. Трансформація. Сертифікація. Інструменти Agile. Шлях до експерта з Agile.

Література 1-7.

Тема 12. Набір шаблонів SAFe (Scaled Agile Framework).

Основні принципи SAFe. Відмінність SAFe від інших масштабованих Agile-платформ.

Література 1-7.

4. Структура залікового кредиту дисципліни «Гнучкі методи розробки програмного забезпечення»

Денна форма навчання	Кількість годин				
	Лекційні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота	Контрольні заходи
<i>Змістовий модуль 1. Принципи гнучкої розробки ПЗ</i>					
Тема 1. Підходи до розробки програмного забезпечення.	2	1	10		Тестування та усне опитування
Тема 2. Вступ до Agile.	4	1	10	1	Тестування та усне опитування
<i>Змістовий модуль 2. Гнучкі методології створення ПЗ</i>					
Тема 3. Методи ділової взаємодії.	2	1	10		Тестування та усне опитування
Тема 4. Методи командної роботи.	2	1	10	1	Тестування та усне опитування
Тема 5. Екстремальне програмування (XP).	2	1	10		Тестування та усне опитування
Тема 6. Методологія Scrum. Порівняльний аналіз Scrum і Kanban.	6	3	10		Тестування та усне опитування
Тема 7. Метод розробки динамічних систем (DSDM).	2	1	10		Тестування та усне опитування
Тема 8. Функційно-керована розробка (FDD).	2	1	10		Тестування та усне опитування
Тема 9. Ощадлива (Lean) розробка програмного забезпечення.	2	1	10		Тестування та усне опитування
Тема 10. Технічні методи.	2	1	4		Тестування та усне опитування
Тема 11. Упровадження Agile. Agile у	2	1	2	1	Тестування

масштабному застосуванні.					та усне опитування
Тема 12. Набір шаблонів SAFe (Scaled Agile Framework).	2	1	2	1	Тестування та усне опитування
Тренінг			4		
Разом	30	14	102	4	

5. Тематика практичних занять (14 год.)

Практичне заняття №1. Управління задачами та проектами за допомогою JIRA. (3 год.)

Практичне заняття №2. Оволодіння навиками роботи з Azure DevOps. (4 год.)

Практичне заняття №3. Дошки в Azure DevOps. (4 год.)

Практичне заняття №4. Збірка проєктів. (4 год.)

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання (4 год.)

Комплексне практичне індивідуальні завдання з дисципліни «Гнучкі методи розробки програмного забезпечення» виконується самостійно кожним студентом. КППЗ охоплює усі основні теми дисципліни «Гнучкі методи розробки програмного забезпечення». Метою виконання КППЗ є оволодіння навиками застосування теоретичних знань з дисципліни. КППЗ оформлюється у відповідності з встановленими вимогами. Виконання КППЗ є одним із обов'язкових складових модулів залікового кредиту з дисципліни «Гнучкі методи розробки програмного забезпечення». Варіанти завдань обираються студентом залежно від теми кваліфікаційної роботи або проєкту, в якому вони мали практичний досвід роботи, і передбачають реалізацію однієї з гнучких методологій розробки ПЗ.

7. Самостійна робота

№ п/п	Тематика	К-сть годин (денна)
1.	Огляд інженерних практик.	2
2.	Цілі та переваги від використання інженерних практик.	2
3.	Поняття якості коду.	2
4.	Зміст програми.	2
5.	Робочий сценарій.	2
6.	Code Review і парне програмування.	2
7.	Ролі та вибір рев'юера.	2
8.	Принципи парного програмування.	2
9.	Як працювати в парі.	2
10.	Технічне забезпечення для роботи в парі.	2
11.	Стили парного програмування.	2
12.	Ігрова симуляція на парне програмування.	2

13.	Статичні аналізатори коду на прикладі Sonar.	2
14.	Модульне тестування.	2
15.	Необхідність модульного тестування.	2
16.	Переваги модульного тестування для розробника.	2
17.	Основні принципи і правила модульного тестування.	2
18.	Приципи роботи з моками.	2
19.	Типи моків (stub, dummy, mock, spy).	2
20.	Техніки написання модульних тестів.	2
21.	Інструменти для написання модульних тестів.	2
22.	Практична демонстрація.	2
23.	Тестування бази даних, зовнішніх сервісів, файлової системи.	2
24.	Суть і задачі рефакторингу.	2
25.	Приклади code smells.	2
26.	Типи базових рефакторингів.	2
27.	Використання IDE для рефакторингу.	2
28.	Підтримка рефакторингу модульними тестами.	2
29.	Автоматизація збирання.	2
30.	Вибір інструменту для збирання.	2
31.	Continuous Integration.	2
32.	Принципи в основі CI.	2
33.	Практики роботи з CI.	2
34.	Огляд інструментів CI.	2
35.	Автоматизоване функціональне тестування.	3
36.	Переваги і недоліки автоматизації.	3
37.	Регресійна спіраль смерті та способи боротьби з нею.	3
38.	Інструменти для автоматизації.	3
39.	Підходи і практики для надійних повторних тестів.	3
40.	Підключення тестів в існуючу інфраструктуру збирання.	3
41.	Правила та принципи роботи TDD.	3
42.	Переваги від TDD.	3
43.	TDD у функціональному тестуванні.	3
44.	Інструменти та особливості застосування при TDD.	3
Разом:		98

8. Тренінг з дисципліни (4 год.)

У результаті тренінгу студенти закріплюють теоретичні та практичні навички, вивчені у курсі «Гнучкі методи розробки програмного забезпечення», реалізувавши гнучку методологію розробки програмної системи за тематикою кваліфікаційної роботи.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання.

У процесі вивчення дисципліни «Гнучкі методи розробки програмного забезпечення» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне опитування;
- стандартизовані тести;
- залікове модульне тестування та опитування;
- презентації результатів виконання завдань;
- оцінювання результатів КППЗ;
- завдання на лабораторному обладнанні;
- ректорська контрольна робота;
- тренінг;
- екзамен.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Гнучкі методи розробки програмного забезпечення» визначається як середньозважена величина залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (ректорська контрольна робота)	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за комплексне практичне індивідуальне завдання –КППЗ)	Заліковий модуль 4 (екзамен)	Разом
20%	20%	20%	40%	100%
1) Усне або письмове опитування під час заняття (2 теми по 15 балів – 30 балів); 2) Практична робота – 70 балів	1) Усне або письмове опитування під час заняття (10 тем по 5 балів – 50 балів); 2) Практична робота – 50 балів	1) Написання та захист КППЗ – 80 балів 2) Виконання завдань під час тренінгу – 20 балів	3) 1. Тестові завдання (25 тестів по 2 бали за тест) – макс. 50 балів 2. Завдання. 1 – макс. 25 балів 3. Завдання. 2 – макс. 25 балів	100

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	Відмінно	A (відмінно)

85–89	Добре	В (дуже добре)
75-84		С (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)

Рекомендовані джерела інформації

1. Кон М. Оцінювання і планування в Agile. – Фабула: 2019. – с. 356.
2. Піхлер Р. Agile продукт-менеджмент за допомогою Scrum. – Фабула: 2019. – с. 128.
3. Коул Р., Скотчер Е. Блискучий Agile. Практичний посібник для проєкт-менеджерів і використання Agile, Scrum, Kanban. – Фабула: 2020. – с. 192.
4. Мартін Р. Чистий Agile. – Фабула: 2021. – с. 224.
5. Сазерленд Дж. Авторитетний посібник зі Скраму: Правила Гри // Дж. Сазерленд, К. Швабер [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Ukrainian.pdf>
6. Гнучка методика [Електронний ресурс]. – Режим доступу: - <https://experience.dropbox.com/uk-ua/resources/agile-methodology>
7. Гнучка методологія розробки. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://znaimo.com.ua/Гнучка_методологія_розробки