

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені ІВАНА ФРАНКА

Кафедра (циклова комісія) _____ радіофізики та комп'ютерних технологій _____

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету _____

доц. Юрій ФУРГАЛІА

“

”

2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЯКІСТЬ ТА ТЕСТУВАННЯ ПРГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

(шифр і назва навчальної дисципліни)

спеціальність _____ 121 – Інженерія програмного забезпечення _____

(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація _____

(назва спеціалізації)

факультет _____ електроніки та комп'ютерних технологій _____

(назва інституту, факультету, відділення)

2022 – 2023 навчальний рік

Робоча програма _____ “Якість та тестування ПЗ” _____ для студентів

(назва навчальної дисципліни)

галузі знань _____ “12 – Інформаційні технології” _____
за спеціальністю _____ “121 Інженерія програмного забезпечення” _____

Розробники: _____ Зіновій ЛЮБУНЬ (кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри радіофізики та комп’ютерних технологій _____)
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри (циклової комісії) _____
_____ радіофізики та комп’ютерних технологій _____

Протокол від “ 30 ” _____ 08 _____ 2022 року № 2/22

Завідувач кафедри _____ радіофізики та комп’ютерних технологій _____

_____ (Іван КАРБОВНИК)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Ухвалено Вченою радою _____ факультету електроніки та комп’ютерних технологій _____

Протокол від “ 31 ” _____ 08 _____ 2022 року № 28/22

© Любунь З., 2022 рік

© ЛНУ ім. І. Франка, 2022 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4	Галузь знань <u>12 Інформаційні технології</u> (шифр і назва)	Нормативна (за вибором)	
Модулів – <i>немає</i>	Спеціальність: <u>121 Інженерія програмного забезпечення</u>	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		3-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>немає</u> (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		6-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3,5	Освітній ступінь <u>бакалавр</u>	Лекції	
		32 год.	
		Практичні, семінарські	
		<i>немає</i>	
		Лабораторні	
		32 год.	
		Самостійна робота	
		56 год.	
		Індивідуальні завдання:	
<i>немає</i>			
Вид контролю:			
<i>екзамен</i>			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить

для денної форми навчання – 1,14

для заочної форми навчання – немає

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: Мета викладання навчальної дисципліни «Якість та тестування ПЗ» полягає у одержанні студентами базових знань про основні види та методи тестування програмного забезпечення (ПЗ) при структурному та об'єктно-орієнтованому підході у програмуванні та способів забезпечення якості ПЗ, критеріїв тестування, різновиди тестування.

Цілі: формування сукупності знань щодо прийомів ручного тестування ПЗ, використовувати методи ручного та автоматизованого тестування ПЗ, створювати набір тестів для тестування простих та складних систем.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: основні поняття забезпечення якості програмних продуктів; особливості індустріального підходу в оцінюванні якості програмного продукту засобами тестування; основні функціональні фази тестування й основні завдання та проблеми тестування; критерії вибору тестів; критерії оцінювання покриття проекту; різновиди тестування;

вміти: аналізувати особливості процесу й технології тестування; планувати тестування; вибирати кінцевий набір тестів; забезпечувати розроблення тестів; виконувати тестування на основі специфікацій та сценаріїв; розробляти звітну тестову документацію.

Після вивчення даного курсу «Якість та тестування ПЗ» здобувачі набудуть таких Загальних та Фахових компетентностей та Програмних результатів навчання:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою мовою як усно, так і письмово.

ЗК07. Здатність працювати в команді.

ФК14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.

ФК16. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.

ФК17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.

ФК23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.

ПРН3. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основні поняття тестування.

Тема 1. Загальні поняття про тестування та оцінку якості ПЗ. Забезпечення (QA) та контроль (QC) якості ПЗ. Вимоги до якості ПЗ. Основні поняття тестування ПЗ. Рівні тестування. Види тестування. Задачі тестування.

Тема 2. Тестування, верифікація і валідація . Тестувальник і QA інженер. Основні стратегії розробки ПЗ. Тестовий випадок (Test Case) . Сім принципів тестування.

Тема 3. Моделі розробки (життєвого циклу) ПЗ

Вартість пошуку дефекту на різних стадіях проекту

Види тестування : за об'єктом тестування, у залежності від переслідуваних цілей, за знанням системи. Приклад тестування предметів та пристроїв. Приклад тестування ПЗ

Тема 4. Активності і задачі тестування. Планування тестування . Аналіз тестування. Проектування тестів. Реалізація тестів.

Тема 5. Виконання тестів.

Завершення тестування. Робочі продукти тестування. Психологія тестування

Тема 6. Рівні тестування при різних моделях життєвого циклу розробки ПЗ .

Ознаки рівнів тестування.

Змістовий модуль 2. Статичне тестування.

Тема 7. Основи статичного тестування. Переваги статичних методів Відмінності між статичними та динамічними методами. Процес рецензування. Приклади статистичного тестування

Тема 8. Функціональне тестування. Нефункціональне тестування. Тестування, пов'язане із змінами

Тема 9. Приклади функціональних, нефункціональних, структурних тестів та тестів, пов'язаних із змінами для всіх рівнів тестування

Тема 10. Методи проектування тестів

Змістовий модуль 3. Організація тестування. Керування тестуванням.

Інструменти тестування.

Тема 11. Організація тестування Завдання керівника тестування та тестувальника.

Тема 12. Планування та оцінка тестування. Стратегія тестування та підходи до тестування.

Тема 13. Інструменти тестування відповідно до цілей та виконуваними ними діями у процесі тестування

Тема 14. Документування тестових матеріалів. Види документів та їх призначення.

Тема 15. Автоматизація тестування. Переваги та ризики автоматизації тестування.

Тема 16. Тенденції розвитку у сфері ІТ та проблеми забезпечення якості програмного забезпечення.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		го	л	п	лаб	інд		с. р.	л	п	лаб	інд
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Основні поняття тестування.												
Тема 1. Загальні поняття про тестування та оцінку якості ПЗ.		2		2		3,5						

Забезпечення (QA) та контроль (QC) якості ПЗ. Вимоги до якості ПЗ. Основні поняття тестування ПЗ. Рівні тестування. Види тестування. Задачі тестування.													
Тема 2. Тестування, верифікація і валідація . Тестувальник і QA інженер. Основні стратегії розробки ПЗ. Тестовий випадок (Test Case) . Сім принципів тестування.		2	2		3,5								
Тема3. Моделі розробки (життєвого циклу) ПЗ Вартість пошуку дефекту на різних стадіях проекту Види тестування : за об'єктом тестування, у залежності від переслідуваних цілей, за знанням системи. Приклад тестування предметів та пристроїв. Приклад тестування ПЗ		2	2		3,5								
Тема 4. Активності і задачі тестування. Планування тестування . Аналіз тестування. Проектування тестів. Реалізація тестів.		2	2		3,5								
Тема 5. Виконання тестів. Завершення тестування. Робочі продукти тестування. Психологія тестування		2	2		3,5								
Тема 6. Рівні тестування при різних моделях життєвого циклу розробки ПЗ . Ознаки рівнів тестування.		2	2		3,5								
Разом за змістовим модулем 1		12	12		21								
Змістовий модуль 2. Статичне тестування.													
Тема 7. Основи статичного тестування. Переваги статичних методів Відмінності між		2	2		3,5								

<i>статичними та динамічними методами. Процес рецензування. Приклади статистичного тестування</i>													
<i>Тема 8. Функціональне тестування. Нефункціональне тестування. Тестування, пов'язане із змінами</i>		2	2		3,5								
<i>Тема 9. Приклади функціональних, нефункціональних, структурних тестів та тестів, пов'язаних із змінами для всіх рівнів тестування</i>		2	2		3,5								
<i>Тема 10. Методи проектування тестів</i>		2	2		3,5								
Разом за змістовим модулем 2		8	8		14								
Змістовий модуль 3. . Організація тестування. Керування тестуванням. Інструменти тестування.													
<i>Тема 11. Організація тестування Завдання керівника тестування та тестувальника.</i>		2	2		3,5								
<i>Тема 12. Планування та оцінка тестування. Стратегія тестування та підходи до тестування.</i>		2	2		3,5								
<i>Тема 13. Інструменти тестування відповідно до цілей та виконуваними ними діями у процесі тестування</i>		2	2		3,5								
<i>Тема 14. Документування тестових матеріалів. Види документів та їх призначення.</i>		2	2		3,5								
<i>Тема 15. Автоматизація тестування. Переваги та ризики автоматизації тестування.</i>		2	2		3,5								
<i>Тема 16. Тенденції розвитку у сфері ІТ та проблеми забезпечення якості програмного</i>		2	2		3,5								

<i>забезпечення.</i>												
Разом за змістовим модулем 2		12		12		21						
Усього годин		32		32		56						

5. Теми семінарських занять

6. Теми практичних занять

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Лаб.1. Поняття про тестування . Створення тестових сценаріїв (тест кейсів)</i>	2
2	<i>Лаб.2. Створення тестових сценаріїв (тест кейсів) для ПЗ</i>	2
3	<i>Лаб.3. Використання таблиць рішень при тестуванні ПЗ.</i>	2
4	<i>Лаб.4. Створення власного програмного продукту та його тестування.</i>	2
5	<i>Лаб.5. Тестові сценарії веб-додатків</i>	2
6	<i>Лаб.6. Робота в команді (частина1, Модератор (ПМ)).</i>	6
7	<i>Лаб. 7. Робота в команді (частина 2, Кодувальник).</i>	6
8	<i>Лаб.8. Робота в команді (частина 3, Інспектор (тех.лід)).</i>	6
9	<i>Лаб.9. Робота в команді (частина 4, Тестувальник).</i>	6
	Разом	32

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Забезпечення якості програмного забезпечення</i>	3,5
2	<i>Модель якості програмного забезпечення ISO 9126.</i>	3,5
3	<i>Типи та призначення моделей життєвого циклу програмного забезпечення</i>	3,5
4	<i>Каскадна модель життєвого циклу</i>	3,5
5	<i>Моделі ітераційного виконання стадій життєвого циклу програмного забезпечення</i>	3,5
6	<i>Еволюційні моделі життєвого циклу програмного забезпечення</i>	3,5
7	<i>Функціональні види тестування програмного забезпечення</i>	3,5
8	<i>Тестування безпеки (Security and Access Control Testing)</i>	3,5
9	<i>Тестування взаємодії (Interoperability Testing)</i>	3,5
10	<i>Нефункціональні види тестування програмного забезпечення</i>	3,5
11	<i>Статична та динамічна методика тестування</i>	3,5
12	<i>Основи статичного тестування</i>	3,5
13	<i>Динамічна технологія тестування</i>	3,5
14	<i>Процес рецензування</i>	3,5
15	<i>Особливості тестування Web-додатків</i>	3,5
16	<i>Автоматизоване тестування програмного забезпечення</i>	3,5
	Разом	56

9. Індивідуальні завдання

10. Методи навчання

Інформаційні методи (лекція, бесіда, ілюстрація, демонстрація); дедуктивні методи на основі узагальнень; евристичні методи (проблемна лекція); інтерактивні методи (дискусія).

11. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється шляхом проведення усного опитування та написання письмових звітів по виконаних лабораторних роботах. У кінці курсу проводиться екзамен.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Лабораторні роботи									Підсумковий тест (екзамен)	Сума	
Виконання лабораторних робіт									Сума	50	100
Лаб1	Лаб 2	Лаб 3	Лаб 4	Лаб 5	Лаб 6	Лаб 7	Лаб 8	Лаб 9	50		
5	5	4	5	5	9	9	9	9			

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
A	90 – 100	відмінно	зараховано
B	81-89	добре	
C	71-80		
D	61-70		
E	51-60	задовільно	
FX	21-50	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
F	0-20	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

* кількість балів для оцінок «незадовільно» (FX і F) визначається Вченими радами факультетів (педагогічними радами коледжів).

13. Методичне забезпечення

1) Старух А. Конспект лекцій з навчальної дисципліни: *Методологія тестування програмного забезпечення*. ЛНУ імені Івана Франка. Факультет управління фінансами та бізнесу. 2020 р.

14. Рекомендована література

Основна

1. Авраменко А.С., Авраменко В.С. Косенюк Г.В. Тестування програмного забезпечення. Навчальний посібник. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2017. – 284 с.
2. Крепич С.Я., Співак І.Я. Якість програмного забезпечення та тестування: базовий курс. Навчальний посібник / За ред. Крепич С.Я., Співак І.Я. / для бакалаврів галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2020. – 478с.
3. Скорін Ю.І. Якість програмного забезпечення та тестування. Методичні рекомендації до самостійної роботи студентів спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення" першого (бакалаврського) рівня. Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А
4. Білас О.Є. Якість програмного забезпечення та тестування. Навчальний посібник / О.Є. Білас – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. 216с.
5. Myers, Glenford J., 1946-. The art of software testing / Glenford J. Myers, Corey Sandler, Tom Badgett. — 3rd ed. p. cm. Includes index. ISBN 978.

Допоміжна

1. Козак О.Л. Опорний конспект лекцій з курсу «Якість програмного забезпечення та тестування» для студентів напрямку підготовки «Програмна інженерія» / О.Л. Козак – Тернопіль, 2012. 72с.
2. ISO/IEC 9126-1:2001. Software engineering – Software product quality – Part 1: Quality model.
3. Табунщик Г.В. Інженерія якості програмного забезпечення: навчальний посібник / Г.В. Табунщик, Р.К. Кудерметов, Т.І. Брагіна. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2013. 180с.
4. Алексенко О.В. Технології програмування та створення програмних продуктів: конспект лекцій / О.В. Алексенко. – Суми: Сумський державний університет, 2013. 133с.

15. Інформаційні ресурси

1. Internet – джерела.
2. Наукова бібліотека Львівського національного університету імені Івана Франка (<https://www.lnulibrary.lviv.ua/to-users-2/paid-services/internet/>).
3. Львівська національна наукова бібліотека України імені Василя Стефаника (<https://www.lsl.lviv.ua/index.php/uk/elektronni-resursy1/>).