

Приватне акціонерне товариство  
«Приватний вищий навчальний заклад  
«Запорізький інститут економіки та інформаційних технологій»

Кафедра економічної кібернетики та інженерії програмного забезпечення

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Проректор з навчальної роботи  
*Д.С. Швець*  
Д.С. Швець  
«30» *серпня* 2021 року

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОК 28 Якість програмного забезпечення та тестування**

Освітньо-професійна програма Інженерія програмного забезпечення

(назва ОПП)

спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення

(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація \_\_\_\_\_

(назва спеціалізації при наявності)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(підкреслити вірне)

Мова викладання: \_\_\_\_\_ українська \_\_\_\_\_

Прізвище, ім'я та по-батькові викладача/розробника  
к.т.н., доцент РезніченкоЮ.С. \_\_\_\_\_

Електронна адреса викладача \_\_\_\_\_ y.reznichenko@econom.zp.ua \_\_\_\_\_

Дні занять за розкладом \_\_\_\_\_ *згідно з розкладом* \_\_\_\_\_

Графік консультацій (онлайнконсультації) \_\_\_\_\_ *згідно з графіком* \_\_\_\_\_

Сторінка курсу в Moodle \_\_\_\_\_ <http://moodle.zieit.zp.ua/course/view.php?id=3228> \_\_\_\_\_

Силабус схвалено на засіданні кафедри  
економічної кібернетики та  
інженерії програмного забезпечення

Протокол від « *30* » *серпня* 20*21* року № *1*

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ *ЕКІПЗ* \_\_\_\_\_  
*М.М.М.* (Левчук Ю.С.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Силабус погоджено  
Начальник навчального відділу  
*О.В.С.* О.В.Сташкевічус

## 1. Опис дисципліни

<b>Анотація дисципліни (Призначення навчальної дисципліни)</b>	Навчальна дисципліна призначена для вивчення основних стандартів, що використовуються на різних етапах життєвого циклу програмного забезпечення для оцінювання якості, існуючих моделей та метрик якості, а також основних методів модульного, комплексного тестування та сучасних програмних засобів інженерії якості.
<b>Мета вивчення</b>	Метою вивчення навчальної дисципліни є підготовка фахівців, що володіють знаннями та навичками щодо визначення критеріїв якості програмного забезпечення, володіють методиками забезпечення якості та сучасними технологіями тестування програмних продуктів.
<b>Завдання навчальної дисципліни</b>	Основним завданням навчальної дисципліни є сформувати у фахівців наступні компетентності: 1. Інтегральну: ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій. 2. Загальні: ЗК8. Здатність діяти на основі етичних міркувань. 3. Фахові: ФК2. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування. ФК4. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами. ФК5. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу. ФК12. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення. 4. Фахові, визначені навчальним закладом: ФК16. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем розробки web-додатків.
<b>Пререквізити</b>	«Основи програмної інженерії» «Моделювання, аналіз та конструювання програмного забезпечення» «Аналіз вимог до програмного забезпечення»
<b>Результати навчання</b>	ПР02. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності. ПР03. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення. ПР04. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення. ПР11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання. ПР12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення. ПР14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення. ПР15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

	<p>ПР16. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.</p> <p>ПР19.Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.</p> <p>ПР20.Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.</p> <p>ПР26.Вміти використовувати сучасні технології та інструментальні засоби для проектування і розробки web-додатків.</p>
--	---

## 2. Обсяг та ознаки навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна та дистанційна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 12 – Інформаційні технології	Обов'язкова	
Модулів – 1		Рік підготовки	
Змістових модулів – 2	Спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення	4-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання - Курсова робота – 1 кредит		Семестр	
Загальна кількість годин – 150 (120+30) .	Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)	7-й	7-й
		Лекції	
		20 год.	6 год.
		Практичні	
		20 год.	6 год.
		Лабораторні	
		0 год.	0 год.
		Самостійна робота	
		110 год.	138 год.
		В т.ч. індивідуальні завдання	
		30 год.	
Вид контролю:			
іспит	іспит		

### 3. Дидактична карта дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	інд.	с.р.	бали		л	п	інд.	с.р.	бали
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Якість програмного забезпечення</b>												
Тема 1. Поняття якості програмного забезпечення. Життєвий цикл програмного забезпечення.	6	2	4	0	0	12	6					12
Тема 2. Фундаментальний етап тестування. Життєвий цикл тестування. Інструменти та практики.	21	4	4	0	13	12	21					12
Разом за змістовим модулем 1	27	6	8	0	13	24	27	3	3	0	21	24
<b>Змістовий модуль 2. Основи тестування програмного забезпечення</b>												
Тема 3. Тестові результати. Виконання тестових випадків та звітність.	21	4	4	0	13	12	21					12
Тема 4. Типи та метрики тестування програмного забезпечення.	51	6	4	0	41	12	51					12
Тема 5. Автоматизоване тестування програмного забезпечення.	21	4	4	0	13	12	21					12
Разом за змістовим модулем 2	93	14	12	0	67	36	93	3	3	0	87	36
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>120</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>60</b>

### Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз вимог та тестування.	10
2	Тест-дизайн.	10
3	Особливості тестування web-додатків.	15
4	Особливості тестування мобільних додатків.	15
5	Тестування web-сервісів.	15
6	Дослідницьке тестування.	15
	Разом	80

#### 4. Індивідуальні завдання- курсова робота

<b>5. Методи навчання</b>	<p>1. Словесні пояснення, демонстрація прикладів, практичні завдання.</p> <p>2. Проблемно-пошукові, дослідницькі, евристичні, аналітичні.</p>
<b>6. Система контролю та оцінювання.</b>	<p>1. Перевірка виконання практичних завдань. Виконання практичних завдань оцінюється за критеріями правильності та повноти одержаних результатів. Передбачено виконання 5-ти практичних завдань. Максимальний бал за кожне практичне завдання становить 12 балів.</p> <p>2. Модульне тестування. Максимальний бал за модульне тестування становить 40 балів. Виконання тесту здійснюється аудиторно або дистанційно (ЦДО).</p> <p>3. Перевірка іспиту. Виконання письмового іспиту здійснюється аудиторно. Необхідно правильно та повно надати відповідь на 4 довільних питання з 6 у білеті. Максимальний бал за кожне питання становить 25 балів. Кількість спроб складання іспиту не перевищує трьох.</p>
<b>7. Технічне й програмне забезпечення/обладнання.</b>	<p>Необхідне обладнання: ноутбук, персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет.</p> <p>Необхідне програмне забезпечення: MSWindows 10 +; MSOffice; спеціальне за вибором, наприклад, Jira+Zephyr, Bugzilla, Redmine, YouTrack, TestTrail, TestLink, Practitest, QTest тощо.</p>
<b>8. Політика дисципліни.</b>	<p>Навчальна дисципліна передбачає як самостійну роботу, так і роботу у колективі в умовах дружнього, творчого та відкритого до конструктивної критики спілкування.</p> <p>Відвідування лекційних та практичних занять є обов'язковим.</p> <p>Виконання практичних завдань демонструється під час практичних занять та консультацій. Практичні завдання, передбачені програмою, необхідно виконати у встановлений термін. Ліквідація заборгованості відбувається протягом 1 тижня після встановленого терміну.</p> <p>Самостійна робота передбачає поглиблене засвоєння теоретичних питань за рекомендованою літературою, а також виконання практичних завдань з метою закріплення теоретичного матеріалу.</p> <p>Під час роботи над практичними завданнями не припустиме порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет-ресурсів та інших джерел інформації необхідно посилатися на перелік використаних джерел. Під час модульного контролю та екзамену заборонені не припустиме порушення академічної доброчесності.</p> <p>Курсова робота повинна бути захищена протягом екзаменаційної сесії згідно з розкладом занять.</p>

## 9. Розподіл балів, які отримують студенти для іспиту

Поточне тестування та самостійна робота					Іспит	Сума	
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Модульний контроль	100	200	
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5			40
12	12	12	12	12			

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для іспиту	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
85-89	добре	
75-84		
65-74	задовільно	
60-64		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 10. Питання до іспиту.

1. Наведіть визначення якості програмного забезпечення.
2. Перерахуйте характеристики якості програмного забезпечення.
3. Охарактеризуйте модель якості програмного забезпечення Маккола.
4. Охарактеризуйте модель якості програмного забезпечення Боема.
5. Охарактеризуйте модель якості програмного забезпечення ISO 9126.
6. Наведіть коротку характеристику інших моделей якості програмного забезпечення.
7. Назвіть види якості програмного забезпечення.
8. Охарактеризуйте процес забезпечення якості програмного забезпечення.
9. Як використання стандартів та шаблонів покращує якість програмного забезпечення?
10. Що таке ретроспектива і для чого вона потрібна?
11. Чому необхідно проводити аналіз минулих проектів?
12. Які дані про дефекти можуть допомогти при майбутніх розробках?
13. Що таке життєвий цикл програмного забезпечення?
14. Перелічіть основні стадії життєвого циклу програмного забезпечення.
15. Які найбільш відомі типи моделей життєвого циклу програмного забезпечення?
16. Охарактеризуйте каскадну модель життєвого циклу програмного забезпечення.
17. Охарактеризуйте каскадну модель із зворотнім зв'язком життєвого циклу програмного забезпечення.



18. Охарактеризуйте каскадну модель з прототипуванням життєвого циклу програмного забезпечення.
19. Охарактеризуйте V-подібну модель життєвого циклу програмного забезпечення.
20. Перерахуйте ризики та переваги застосування послідовних моделей життєвого циклу програмного забезпечення.
21. Охарактеризуйте ітераційну модель з приростом життєвого циклу програмного забезпечення.
22. Охарактеризуйте каскадну модель життєвого циклу програмного забезпечення.
23. Охарактеризуйте модель еволюційного прототипування життєвого циклу програмного забезпечення.
24. Від яких факторів залежить вибір моделі життєвого циклу програмного забезпечення?
25. Що таке помилка у програмному забезпеченні? Дайте визначення дефекту програми. Що таке збій програмного забезпечення?
26. Перелічіть умови при одночасному виконанні яких існує баг. Назвіть джерела появи дефектів у програмах.
27. Дайте визначення якості програмного забезпечення.
28. Що таке вимога до програмного забезпечення? Назвіть причини появи дефектів у програмному забезпеченні. Що таке ризик?
29. Коротко охарактеризуйте стадію аналізу вимог життєвого циклу програмного забезпечення. Яким документом підкріплюється стадія аналізу вимог?
30. Охарактеризуйте стадію проектування життєвого циклу програмного забезпечення. Яким документом підкріплюється стадія проектування? Які види нотацій використовуються на стадії проектування?
31. Назвіть чотири основні стадії етапу реалізації життєвого циклу програмного забезпечення. Скільки рівнів документації існує? Коротко охарактеризуйте кожний рівень.
32. Наведіть визначення управління тестуванням. Що таке тест-політика? Що таке тест-стратегія?
33. Дайте визначення тест-плану. Що таке тестовий сценарій? Що таке тестове оточення? Дайте визначення тест-кейсу.
34. Коротко охарактеризуйте стадії завершення тестування та написання звітів.
35. Що таке методика тестування програмного забезпечення? Що таке метрика? На які два типи класифікуються показники тестування програмного забезпечення?
36. Наведіть визначення та формулу метрик «Продуктивність підготовки тесту», «Покриття тестового дизайну» та «Продуктивність виконання тесту».
37. Наведіть визначення та формулу метрик «Покриття виконання тесту» та «Пройдені тестові випадки».

38. Наведіть визначення та формулу метрик «Провалені тестові випадки» та «Заблоковані тестові випадки».
39. Наведіть визначення та формулу метрик «Показник виявлення помилок» та «Показник виправлених дефектів».
40. Наведіть визначення та формулу метрик «Щільність дефекту», «Витік дефектів» та «Ефективність видалення дефектів».
41. На які три види поділяються метрики із забезпечення якості програмного забезпечення? Охарактеризуйте метрики за тест-кейсами, забагами/дефектами, за задачами.

## 11. Рекомендована література

Базова:

1. Грицюк Ю.І. Аналіз вимог до програмного забезпечення / Ю.І. Грицюк – Львівська політехніка. – 2018. – 456 с.
2. Козак О.Л. Опорний конспект лекцій з курсу «Аналіз вимог до програмного забезпечення» для студентів напрямку підготовки «Програмна інженерія» / О.Л. Козак. – Тернопіль, 2011. – 56 с.
3. Бородкіна І.Л., Бородкін Г.О. Інженерія програмного забезпечення. Навчальний посібник / І.Л. Бородкіна, Г.О. Бородкін – Центр навчальної літератури. – 2018. – 204 с.
4. Бандура В. В. Архітектура та проектування програмного забезпечення : конспект лекцій / В. В. Бандура, Р. І. Храбатин. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2012. – 240 с.
5. Карпенко М.Ю., Манакова Н.О., Гавриленко І.О. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем: навчальний посібник / М.Ю. Карпенко, Н.О. Манакова, І.О. Гавриленко. – Харків: Нац. універ. міськ. госп. ім. О.М. Бекетова, 2017. – 93 с.

Допоміжна:

6. ISO/IEC TR 19759:2015 Software Engineering — Guide to the software engineering body of knowledge (SWEBOOK).
7. Standard for Software Verification and Validation Plans (ANSI/IEEE standard 1012-1986).
8. IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology IEEE Std 610.12-1990.
9. Лавріщева К.М. Програмна інженерія / К.М. Лавріщева. – К., 2008. – 319 с.
10. Керівництво з питань проєктного менеджменту: Пер. з англ. / Під ред. С.Д. Бушуєва, - 2-е вид., перероб. – К.: Видавничий дім «Деловая Україна», 2000. – 198 с.
11. Бабенко Л.П., Лавріщева К.М. Основи програмної інженерії: навчальний посібник / Л.П. Бабенко, К.М. Лавріщева – К.: Знання, КОО, 2001. – 269 с.

Інформаційні ресурси у Інтернеті:

12. Вігерс К. Розробка вимог до програмного забезпечення. [Режим доступу] – <http://www.twirpx.com/file/1073169/4>.
13. Проєктування інформаційних систем. [Режим доступу] – [https://sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema8/tema8\\_4](https://sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema8/tema8_4).
14. UML специфікація. [Режим доступу] – [www.omg.com](http://www.omg.com).
15. Аналіз вимог. [Режим доступу] – <https://znaimo.com.ua/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%20%D0%B2%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B3#link27>.