

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**



Проректор з навчально-методичної роботи

Каріна НЕМАШКАЛО

**ЯКІСТЬ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ТЕСТУВАННЯ
робоча програма навчальної дисципліни**

Галузь знань *12 «Інформаційні технології»*
Спеціальність *126 «Інформаційні системи та технології»*
Освітній рівень *перший (бакалаврський)*
Освітня програма *Інформаційні системи та технології*

Статус дисципліни *обов'язкова*
Мова викладання, навчання та оцінювання *українська*

Завідувач кафедри
інформатики та комп'ютерної техніки

Сергій УДОВЕНКО

**Харків
2021**

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри інформатики та комп'ютерної техніки
Протокол № 1 від 27 серпня 2021 р.

Розробники::

Удовенко С. Г., д.т.н., проф., проф. завідувач кафедри інформатики та комп'ютерної техніки,

Скорін Ю.І., к.т.н, доц, доц. кафедри інформаційних систем,

Вільхівська О. В., к.е.н, доц. кафедри інформатики та комп'ютерної техніки

**Лист оновлення та перезатвердження
робочої програми навчальної дисципліни**

Навчальний рік	Дата засідання кафедри - розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри

Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Якість програмного забезпечення та тестування» є обов'язковою навчальною дисципліною та вивчається згідно з навчальним планом підготовки фахівців за освітньою програмою 126 "Інформаційні системи та технології" першого (бакалаврського) рівня.

Метою дисципліни є розширення та поглиблення теоретичних знань та застосування умінь та навичок у базових поняттях та визначеннях у сфері забезпечення якості тестування програмного забезпечення, критерії відбору тестів, огляд типів тестування, аналіз процесу тестування та технологія промислових випробувань, набуття сучасних прикладних навичок. інформаційні технології для аналізу та тестування інформаційних систем, створення звітної тестової документації.

Завдання дисципліни є формування у студентів систематичного уявлення про методи та засоби вирішення проблеми забезпечення якості, а також концепції, моделі та принципи організації процесу тестування програмних інформаційних систем.

Навчальна програма включає навчання у формі лекцій, лабораторних занять та самостійної роботи студентів. Для практичного засвоєння основних тем дисципліни проводяться лабораторні заняття, індивідуальні роботи та консультації з використанням персональних комп'ютерів, локальних мереж та Інтернету у комп'ютерних класах ХНЕУ С. Кузнеця.

З метою підвищення ефективності вивчення дисципліни студенти мають можливість використовувати систему дистанційного навчання ХНЕУ. С. Кузнеця.

Характеристика навчальної дисципліни

Курс	3
Семестр	5
Кількість кредитів ECTS	5
Форма підсумкового контролю	залік

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Пререквізити	Постреквізити
Основи алгоритмізації	Інтелектуальні методи та засоби обробки інформації
Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій	Комплексний консультаційний проект
Сучасні засоби програмування	Дипломний проект

Компетентності та результати навчання за дисципліною

Компетентності	Результати навчання
КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.
КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область. КС 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.	ПР 5. 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.

КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	ПР 6. 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 професійної діяльності.
КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. КС 8.	ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.
КС 8. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.	ПР 8. Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійної діяльності.
КС 8. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.	ПР 10. Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи тестування програмного забезпечення

Тема 1. Тестування, як спосіб забезпечення якості програмного забезпечення інформаційних систем.

Розглянуто проблематику, цілі та вимоги до курсу. Обговорено основні теми курсу і практикуму.

Тема 2. Основи тестування програмного забезпечення інформаційних систем.

Розглядаються підходи до обґрунтування істинності формул і програм та їх зв'язок з тестуванням. Розглянуто питання організації тестування. Розглянуто фази тестування, основні проблеми тестування та поставлено завдання вибору кінцевого набору тестів.

Тема 3. Критерії тестування програмного забезпечення.

Розглядаються вимоги до ідеального критерію тестування і класи приватних критеріїв. Розглядаються особливості застосування структурних і функціональних критеріїв на базі конкретних прикладів. Розглядаються особливості застосування методів стохастичного тестування і метод оцінки швидкості виявлення помилок. Описується мутаційний критерій і на прикладі ілюструється техніка роботи з ним

Тема 4. Класифікація видів тестування програмного забезпечення інформаційних систем.

Розглядається класифікація видів тестування за кількома ознаками, а саме: по об'єкту тестування, за повнотою інформації про об'єкт тестування, за ступенем автоматизації процесу тестування, за ступенем ізольованості компонентів, за часом проведення тестування, за рівнем тестування, по стратегії тестування, за ознакою позитивності сценаріїв, за ступенем підготовленості до тестування.

Змістовий модуль 2. Організація процесу тестування програмного забезпечення

Тема 5. Система відстеження дефектів тестування програмного забезпечення інформаційних систем.

Розглядаються графові моделі проекту, наводяться метрики результатів тестування проекту, наводяться приклади плоскої і ієрархічної моделі проекту.

Тема 6. Система відстеження дефектів. Планування тестування.

Описуються особливості документування тестових процедур для ручних і автоматизованих тестів, описів тестових наборів і тестових звітів. Розглядається життєвий цикл дефекту. Обговорюються метрики, використовувані при тестуванні.

Тема 7. Особливості індустріального тестування.

Розглядаються особливості підходу до забезпечення якості програмного продукту засобами тестування. Приводиться приклад і методика вибору критеріїв якості тестування. Описуються фази процесу тестування і кроки тестового циклу, застосовані в індустріальному тестуванні.

Тема 8. Проблеми якості програмного забезпечення та практичні рекомендації.

Розглядаються проблеми якості програмного забезпечення і даються практичні рекомендації щодо тестування та програмної системи його підтримки.

Перелік лабораторних занять, а також питань та завдань до самостійної роботи наведено у таблиці «Рейтинг-план навчальної дисципліни».

Методи навчання та викладання

В процесі викладання навчальної дисципліни "Якість програмного забезпечення та тестування" використовуються методи продуктивного навчання, спрямованих на активізацію та стимулювання навчально-пізнавальної діяльності студентів презентації (Тема 2. Основи тестування програмного забезпечення інформаційних систем.), робота в малих групах (Тема 5. Система відстеження дефектів тестування програмного забезпечення інформаційних систем.), кейс-стаді (Тема 8. Проблеми якості програмного забезпечення та практичні рекомендації.).

У разі здобуття освіти за дистанційною формою або за використання дистанційних технологій навчання – лекційні заняття проводяться в режимі он-лайн систем відеоконференц зв'язку: ZOOM та GoogleMeet.

Порядок оцінювання результатів навчання

ХНЕУ ім. С. Кузнеця використовує накопичувальну (100-бальну) систему оцінювання.

Оцінювання здійснюється за такими видами контролю:

поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, лабораторних занять та контрольних робіт і оцінюється сумою набраних балів. Максимальна сума балів– 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати залік – 60 балів;

Лекцій – активна робота на лекційних заняттях (2 бал за кожне заняття) за умови виконання студентом активної участі в обговоренні теми. Максимальна оцінка 16 балів.

Лабораторних занять – захист кожної лабораторної роботи оцінюється у 11 балів. Оцінка за лабораторну роботу отримується студентом за наявності звіту з лабораторної роботи, виконаних завдань лабораторної роботи, розгорнутої відповіді на запитання та виконання контрольних прикладів. Максимальна кількість балів 55.

Модульний контроль проводиться з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль у вигляді контрольної роботи.

Контрольні роботи виконуються на комп'ютері з застосуванням системи дистанційного навчання. Контрольна робота містить два або три практичні завдання (задачі) та оцінюється в 15 і 14 балів. Оцінка за контрольну роботу знижується при відсутності виконаного завдання, припущення помилок у розроблених вимогах та діаграмах, неповного виконання завдання. Максимальна кількість балів 29.

Студента слід вважати атестованим, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової/семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60 балів.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується як сума балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою та балі в отриманих на

екзамені. Сумарний результат у балах за семестр складає: "60 і більше балів – зараховано", "59 і менше балів – не зараховано" та заноситься у залікову "Відомість обліку успішності" навчальної дисципліни.

Підсумковий контроль:

Виставлення підсумкової оцінки здійснюється за шкалою, наведено в таблиці "Шкала оцінювання: національна та ЄКТС".

Форми оцінювання та розподіл балів наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D		
60 – 63	E	задовільно	не зараховано
35 – 59	FX	незадовільно	
1 – 34	F		

Рейтинг-план навчальної дисципліни

Теми	Форми та види навчання	Форми оцінювання	Мак бал	
Тема 1	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція 1	Тема 1. Тестування, як спосіб забезпечення якості програмного забезпечення інформаційних систем.	Активна робота на парі	2
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №1. Опис перевіреної системи та її середовища.		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №1. Опис перевіреної системи та її середовища.	Активна робота на парі	10
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел на задану тему. Визначення завдання для лабораторної роботи та ознайомлення з предметною областю.		
Тема 2	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція 2	Тема 2. Основи тестування програмного забезпечення інформаційних систем.	Активна робота на парі	2
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2. Тестування системи. Розробка Check List та Test Case		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2. Розробка Check List та Test Case		

	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел на задану тему. Визначення завдання для лабораторної роботи та ознайомлення з предметною областю.		
	<i>Аудиторна робота</i>			
Тема 3	Лекція 3	Тема 3. Критерії тестування програмного забезпечення.	Активна робота на парі	2
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2. Розробка Check List та Test Case		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2. Розробка Check List та Test Case	Активна робота на парі	11
			Контрольна робота	15
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел на задану тему. Підготовка до контрольної роботи		
	<i>Аудиторна робота</i>			
Тема 4	Лекція 4	Тема 4. Класифікація видів тестування програмного забезпечення інформаційних систем.	Активна робота на парі	2
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3. Створення тестових сценаріїв		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3. Створення тестових сценаріїв		
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел на задану тему. Визначення завдання для лабораторної роботи.		
	<i>Аудиторна робота</i>			
Тема 5	Лекція 5	Тема 5. Система відстеження дефектів тестування програмного забезпечення інформаційних систем.	Активна робота на парі	2
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3. Створення тестових сценаріїв		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3. Створення тестових сценаріїв	Активна робота на парі	11
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел на задану тему. Визначення завдання для лабораторної роботи та ознайомлення з предметною областю.		
	<i>Аудиторна робота</i>			
Тема 6	Лекція 6	Тема 6. Система відстеження дефектів. Планування тестування.	Активна робота на парі	2
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №4. Розробка тестового плану		

	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №4. Розробка тестового плану		
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел на задану тему. Визначення завдання для лабораторної роботи та ознайомлення з предметною областю.		
Тема 7	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція 7	Тема 7. Особливості індустріального тестування.	Активна робота на парі	2
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №4. Розробка тестового плану		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №4. Розробка тестового плану	Активна робота на парі	11
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел на задану тему.		
Тема 8	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція 8	Тема 8. Проблеми якості програмного забезпечення та практичні рекомендації.	Активна робота на парі	2
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №5. Складання звіту про помилку		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №5. Складання звіту про помилку	Активна робота на парі	11
			Контрольна робота	14
<i>Самостійна робота</i>				
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел на задану тему. Підготовка до контрольної роботи		

Рекомендована література

Основна

1. Куликов С.С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. – Минск: Четыре четверти, 2017. 312с.
2. Авраменко А.С. Тестування програмного забезпечення. Навчальний посібник / А.С. Авраменко, В.С. Авраменко, Г.В. Косенюк.– Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2017. 284с.
3. 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 Палляниця В.А., 2020. – 478с.

Додаткова

4. Роман Савин. Тестирование Dot ком или Пособие по жесткому обращению с багами в интернет-стартапах. – Дело. – 2007. – 312с.

5. Хамбл Д. Непрерывное развертывание ПО. Автоматизация процессов сборки, тестирования и внедрения новых версий программ / Д.Хамбл, Д. Фарли // Вильямс. – 2016. - 432с.

Інформаційні ресурси

6. ISO/IEC 9126-1:2001. Software engineering – Software product quality – Part 1: Quality model.

7. Качество программного обеспечения (Software Quality) [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <https://analytics.infozone.pro/software-quality/>

8. Інформаційні системи та технології / к.е.н., доц. Вільхівська О.В.// <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=5294>