Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій (№ 302)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

_____ О.В. Малєєва
(підпис) (ініціали та прізвище)

«_29_» ____08_____ 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тестування інформаційних систем
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 126 «Інформаційні системи та технології»
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: «Розподілені інформаційні системи»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Розробник: Губка О.С., доцент, к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)

(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Протокол № 659/09 від « 29 » 08 2023 р.

Завідувач кафедри д.т.н., проф.
(науковий ступінь і вчене звання)

(підпис)

О.Є. Федорович
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td>Найменування показника</td><td>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти</td><td>Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 6,5</td><td rowspan="11">Галузь знань
12 «Інформаційні технології»
(шифр та найменування)

Спеціальності:
126 «Інформаційні системи та технології»

Освітні програми:
«Розподілені інформаційні системи»

Рівень вищої освіти:
перший (бакалаврський)</td><td>Обов’язкова</td></tr>
<tr><td>Кількість модулів – 2</td><td>Навчальний рік</td></tr>
<tr><td>Кількість змістових модулів – 2</td><td>2024/ 2025</td></tr>
<tr><td>Індивідуальне завдання: РР «Виконання робіт з тест дизайну для вибраної форми реєстрації».</td><td>Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин – 64/195</td><td rowspan="2">4-й</td></tr>
<tr><td>Лекції</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5 , самостійної роботи студента – 7</td><td>32 годин</td></tr>
<tr><td>Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>–</td></tr>
<tr><td>Лабораторні</td></tr>
<tr><td>32 години</td></tr>
<tr><td>Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>131 годин</td></tr>
<tr><td>Вид контролю</td></tr>
<tr><td>Модульний контроль, іспит</td></tr>
</table>

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:
для денної форми навчання – 64/131

[1)] Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: вивчити сучасні методи тестування програмних продуктів та систем в практиці створення інформаційних систем.

Завдання: отримати навички та уміння тестування сучасних інформаційних систем.

Загальні компетентності (КЗ):

- КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- КЗ 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові) компетентності:

- КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.
- КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.
- КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).
- КС 8. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.
- КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.
- КС 15. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для розроблення систем управління, які працюють у реальному часі (аерокосмічні системи, системи управління критичними об'єктами тощо).

Програмні результати навчання:

- ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.
- 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.
- 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 професійній діяльності.
- 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 професійній діяльності.

- ПР 12. Виконувати розробку програмних та апаратних засобів для створення розподілених інформаційних систем в аерокосмічній галузі та розподіленому виробництві складної техніки (автомобілебудування, суднобудування тощо).

Міждисциплінарні зв'язки:

Дана дисципліна базується на дисциплінах, які були вивчені студентами на попередніх курсах:

- Основи програмування (ОК2)
- Вступ до спеціальності (ОК4)
- Створення візуальних інтерфейсів (ОК7)
- Структуризація інформації в управлінні (ОК8)
- Сучасні технології програмування (ОК12)
- Компонентна технологія проектування інформаційних систем (ОК15)
- Мовні компетентності (іноземна мова) (ВК1)

Дана дисципліна зв'язана з наступними дисциплінами, які вивчаються студентами пізніше:

- Архітектура ІТ-інфраструктури підприємств (ОК20)
- Операційні системи (ОК21)
- Моделювання процесів та систем (ОК26)
- Бази даних та знань в інформаційних системах (ОК27)
- Управління створенням програмних продуктів (ОК28)
- Виробнича практика (ОК29)
- Створення систем штучного інтелекту та машинне навчання (ОК31)
- Проектно-орієнтоване управління створенням інформаційних систем (Проектування інформаційних систем) (ОК32)
- Бази даних та знань в інформаційних системах (КР) (ОК33)
- Технології захисту інформації (ОК35)
- Проектно-орієнтоване управління створенням інформаційних систем (Проектування інформаційних систем) (КР) (ОК37)
- Дисципліна індивідуального вибору 3 (ВК14)
- Кваліфікаційна робота (ОК38)

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи тестування ПЗ

ТЕМА 1. Введення до навчальної дисципліни. Призначення та основні поняття. Предмет, мета і завдання вивчення дисципліни.

ТЕМА 2. Моделі та методології розробки ПЗ

Модель водопада. Модель інкрементальна. Спіральна модель. V-модель. Agile методології (Scrum, Kanban ...)

ТЕМА 3. Види тестування ПЗ.

Функціональне тестування. Тестування інтерфейсу користувача. Юзабіліті тестування.

ТЕМА 4. Види тестових артефактів.

Тестовий випадок. Лист перевірок. Тест план. Баг репорт.

ТЕМА 5. Складання баг репорта.

Теоретичні вимоги до обов'язкових полів багрепорта. Сучасні баг трекери (Jira, Redmine)

ТЕМА 6. Складання тестового випадку.

Принципи заповнення тестового випадку. Шаблони тестового випадку. Теоретичні аспекти заповнення полів тестового випадку. Модульний контроль.

Модуль 2.

Змістовий модуль 2. Високорівнева тестова документація.

ТЕМА 7. Принципи складання тест плану.

Теоретичні основи тест плану. Шаблони тест плану (RUP, IEEE 829)

ТЕМА 8. Складання листів перевірок.

Принципи заповнення листів перевірок. Шаблони листів перевірок. Теоретичні аспекти заповнення полів листа перевірок.

ТЕМА 9. Специфікація вимог замовника.

Стандарти специфікацій вимог (RUP, IEEE 830). Основні розділи специфікації.

ТЕМА 10. Тестові техніки.

Види тестових технік. Класифікація тестових технік.

ТЕМА 11. Заключна лекція.

Особливості тестування веб та мобільних додатків. Перспективи у сфері тестування ПЗ.

Модульний контроль.

Індивідуальне завдання – виконання РР на тематику «Виконання робіт з тест дизайну для вибраної форми реєстрації».

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи тестування ПЗ					
Тема 1. Введення до навчальної дисципліни	12	4	-	-	8
Тема 2. Моделі та методології розробки ПЗ	16	4	-	-	12
Тема 3. Види тестування ПЗ	20	4	-	4	12
Тема 4. Види тестових артефактів	18	2	-	4	12
Тема 5. Складання баг репорта	24	4	-	8	12
Тема 6. Складання тестового випадку	21	4	-	6	11

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.
Усього годин	**111**	**22**	**-**	**22**	**67**
Модуль 2					
Змістовий модуль 2. Високорівнева тестова документація.					
Тема 7. Принципі складання тест плану	18	2	-	4	12
Тема 8. Складання листів перевірок	18	2	-	4	12
Тема 9. Специфікація вимог замовника	16	2	-	2	12
Тема 10. Тестові техніки	10	2	-	-	8
Тема 11. Заключна лекція	2	2	-	-	-
Усього годин	**64**	**10**	**-**	**10**	**44**
Індивідуальне завдання	20				20
Усього	**195**	**32**	**-**	**32**	**131**

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Види тестування. Планування тестування	4
2	Розробка вимог	4
3	Тестування вимог	8
4	Тестування програмного забезпечення: розробка тестів	6
5	Пошук і документування дефектів	4
6	Документування результатів тестування	4
7	Тестування юзабіліті	2
	Разом	32

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Сертифікація ISTQB та стандарт SWEBOK	8
2	Методологія RUP	12

3	Альтернативна класифікація видів тестування	12
4	Тестовий артефакт чек лист	12
5	Робота з багтрекінговою системою Mantis	12
6	Використання додаткових полів тестового випадку	11
7	Використання додаткових розділів тест плана	12
8	Використання додаткових розділів листа перевірок	12
9	Застосування user story	12
10	Тестова техніка - стохастичні критерії	8
11	Індивідуальне завдання	20
	Разом	131

9. Індивідуальні завдання

Виконання РР на тематику «Виконання робіт з тест дизайну для вибраної форми реєстрації».

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники) та іншими матеріалами, в тому числі електронними.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, контроль лабораторних робіт, модульний контроль, іспит.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття	Кількість занять	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0	11	0
Виконання і захист лабораторних робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0…20	1	0…20
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0	5	0
Виконання і захист лабораторних робіт	0...5	3	0...15
Модульний контроль	0…20	1	0…20
Виконання і захист РР	0…25		0…25
Усього за семестр			**0…100**

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з 3 теоретичних запитань. За повну правильну відповідь на два перших запитання студент отримує по 33 бали. За повну правильну відповідь на останнє запитання –34 бали.

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- місце і завдання тестування ПЗ в структурі моделей розробки ПЗ;
- види тестування ПЗ;
- загальні поля баг-репорту;
- тестові артефакти;
- принципи формування SRS.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- складати баг-репорти;
- складати тест кейси та чек листи;
- виконувати тест кейси та чек листи;
- тестувати вимоги замовника;

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та домашні завдання (РР). Вміти самостійно знаходити та складати прості баг-репорти, та проходити тест кейсі та чек листи.
Добре (75-89). Твердо мати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Вміти самостійно знаходити та складати складні баг-репорти, та писати та проходити тест кейси та чек листи. Знати основні принципи формування SRS.
Відмінно (90-100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Вміти самостійно знаходити та складати складні баг-репорти, та писати та проходити складні тест кейси та чек листи. Знати основні принципи формування SRS, та вміти тестувати вимогу замовника.

Безпомилково виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з докладним обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано

75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

1. Губка С.О., Губка О.С., Єльцов П.Е. Основи тестування інформаційних управляючих систем. - Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2016. – 67 с.
2. Губка, С. О. Особливості тестування мобільних додатків [Текст]: навчальний посібник / С. О. Губка, О. С. Губка – Харків : Нац. аерокосмічний ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2020. – 80 с

14. Рекомендована література

Базова

1. Gayathri Mohan. Full Stack Testing. A Practical Guide for Delivering High Quality Software. O'Reilly, 2022. – 406 p.
2. Крепич С.Я., Співак І.Я. Якість програмного забезпечення та тестування: базовий курс. Навчальний посібник. – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2020. – 478 с.
3. Золотухіна О.А.,Негоденко О.В., Резник С.Ю., Разіна С.Я. Якість та тестування інформаційних систем. Навчальний посібник. – Київ: ННІІТ ДУТ, 2020. –128 с.
4. Шаховська Н.Б., Литвин В.В. Проектування інформаційних систем. Навчальний посібник. – Львів: “Магнолія-2006”, 2018. – 380 с.
5. Myers G.J. The Art Of Software Testing. N.Y. John Wiley & Sons, Inc. 2004

Допоміжна

1. ISO 9126:2001, Software engineering -- Product quality
2. Дідковська М.В. Технології розробки та тестування програм: Навчальний посібник/ М. В. Дідковська– ТОВ «Вік-Принт», 2014. – 344 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Сайт науково-технічної бібліотеки університету [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://library.khai.edu.
2. Сайт дистанційного навчання університету «Ментор» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=1291