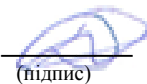


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки (№ 503)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК

 Д.М. Крицький
(підпис) (ініціали та прізвище)

«31» серпня 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗKОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Інженерія програмного забезпечення
(назва навчальної дисципліни)

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

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: «Комп'ютерні системи та мережі»

Освітня програма: «Системне програмування»

Освітня програма: «Програмовні мобільні системи та Інтернет речей»
(найменування освітньої програми)

Освітня програма: «Комп'ютерні системи та мережі». Скорочена форма навчання, 3 роки

Освітня програма: «Системне програмування». Скорочена форма навчання, 3 роки

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

Розробник: Єгорова Є.В., ст.викладач кафедри 503

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)



(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри Комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки

(назва кафедри)

Протокол № 1 від «30» серпня 2021 р.

Завідувач кафедри Д.Т.Н., професор

(науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

В.С. Харченко

(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 4.5	Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр та найменування) Спеціальність <u>123 «Комп'ютерна інженерія»</u> (код та найменування) Освітня програма <u>«Комп'ютерні системи та мережі», «Системне програмування», «Програмовані мобільні системи та Internet речей», «Комп'ютерні системи та мережі». Скорочена форма навчання, 3 роки, «Системне програмування» Скорочена форма навчання, 3 роки</u> (найменування) Рівень вищої освіти: <u>перший (бакалаврський)</u>	Цикл загальної (професійної) підготовки
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2021/2022
Індивідуальне завдання <u>немає</u> (назва)		Семестр
		5,7
Загальна кількість годин – 48/135		Лекції ¹⁾
		32 годин
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4		Практичні, семінарські¹⁾
		0 годин
		Лабораторні ¹⁾
		16 годин
		Самостійна робота
		87 годин
		Вид контролю
		іспит

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання 48/87

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

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: формування у студентів сучасного рівня інформаційної та програмістської культури, оволодіння основними принципами інженерії програмного забезпечення, набуття ними практичних навичок самостійної розробки програмного забезпечення і використання сучасних інформаційних технологій для розв'язання практичних задач, а також надання знань та навичок щодо застосування технологій, концепцій зберігання, обробки та методів аналізу великих даних під час організації корпоративних сховищ даних та розробки програмного забезпечення бізнес-аналітики.

Завдання:

- формування теоретичних знань та практичних умінь у сфері розробки програмного забезпечення на всіх етапах життєвого циклу;
- використання інструментарію інженерії програмного забезпечення для роботи в великими даними;
- придбання знань про методи зберігання та обробки великих даних з використанням сучасних фреймворків;
- придбання знань про основні методи аналізу великих даних та технології використання нереляційних баз даних;
- придбання знань про технології паралельної та розподіленої обробки великих даних в пакетному та реальному режимах.

Компетентності, які набуваються:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтез;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;
- вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення;
- здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж;
- здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності;
- здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи;
- здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

Очікувані результати навчання:

- знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії;
- вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей;
- вміти організовувати зберігання, обробку та аналіз великі даних, використовуючи сучасні технології паралельної та розподіленої обробки великих даних в пакетному та реальному режимах.

Пререквізити – матеріал дисципліни базується на знаннях, отриманих під час вивчення дисциплін із циклу загальної підготовки, зокрема «Гуманітарна дисципліна за вибором студента», «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Кросплатформенні технології».

Кореквізити – матеріал, засвоєний під час вивчення цієї дисципліни, є базою, необхідною для виконання дипломної роботи (проекту) бакалавра.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1

Тема 1. Поняття якості ПЗ

Вступ. Обґрунтування необхідності забезпечення якості ПЗ. Місце тестування в процесах забезпечення якості.

Тема 2. Моделі якості ПЗ

Метрики якості. Загальна модель якості ПЗ, ISO 9126-1. Альтернативні моделі якості.

Тема 3. Життєвий цикл ПЗ

Поняття життєвого циклу ПО і ЖЦ розробки. Моделі ЖЦ. Методології розробки. Модель зрілості організації розробника (СММ). Процеси забезпечення якості: SQA, V & V, Тестування.

Тема 4. Основи тестування

Обґрунтування потреби в тестуванні. Види тестування. Класифікація видів тестування за програмними цілями, за видами, за місцем в процесі розробки.

Змістовний модуль 2.

Тема 5. Робота з вихідним кодом

Статичний і динамічний аналіз. Типові помилки, що зустрічаються при аналізі вихідного коду. Покриття програмного коду тестами: види, способи оцінки і аналізу. Інструментальні засоби підтримки.

Тема 6. Види тестування, що застосовуються на різних етапах розробки. Нефункціональні види тестування

Модульне тестування. Регресійне тестування тести. Інтеграційний тестування.

Тестування навантаження. Тестування захищеності, безпеки, стійкості. Тестування безпеки Web додатків. Тестування зручності використання. Інструментальні засоби підтримки

Тема 7. Функціональне тестування.

Комбінаторні методи. Тестування на основі сценаріїв. Тестування, яке орієнтоване на зниження ризиків. Тестування на основі моделей і специфікацій. Методи скорочення кількості тестів. Інструментальні засоби підтримки.

Тема 8. Автоматизація тестування

Обґрунтування необхідності в автоматизації. Види тестів, які можливо автоматизувати. Інструментальні засоби підтримки.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1					
Тема 1. Поняття якості ПЗ	13	3			10
Тема 2. Моделі якості ПЗ	13	3			10
Тема 3. Життєвий цикл ПЗ	13	3			10
Тема 4. Основи тестування	17	3		4	10
Разом за змістовним модулем 1	56	12		4	40
Змістовний модуль 2					
Тема 5. Робота з вихідним кодом	20	4		4	12
Тема 6. Види тестування, що застосовуються на різних етапах розробки. Нефункціональні види тестування	22	6		4	12
Тема 7. Функціональне тестування	20	4		4	12
Тема 8. Автоматизація тестування	17	6			11
Разом за змістовним модулем 2	79	20		12	47
Усього годин	135	32		16	87

5. Теми семінарських занять

Не передбачено навчальним планом

6. Теми практичних занять

Не передбачено навчальним планом

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма навчання
1	Test cases	2
2	Bug reports	2
3	Testing Requirements	2
4	Testing Software	2
5	Unit testing	2
6	Equivalence classes	2
7	Structural Testing	4
	Разом	16

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма навчання
1	Тема 1. Поняття якості ПЗ	10
	Тема 2. Моделі якості ПЗ	10
	Тема 3. Життєвий цикл ПЗ	10
	Тема 4. Основи тестування	10
	Тема 5. Робота з вихідним кодом	12
	Тема 6. Види тестування, що застосовуються на різних етапах розробки. Нефункціональні види тестування	12
	Тема 7. Функціональне тестування	12
	Тема 8. Автоматизація тестування	11
	Разом	87

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних занять, консультацій, а також самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою.

11. Методи контролю

Проведення поточного усного контролю, письмовий модульний контроль за допомогою електронної системи навчання Moodle.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Модуль 1			
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	16	0...16
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	0...2	8	0...16
Модульний контроль	0...18	1	0...18
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	16	0...16
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	0...2	8	0...16
Модульний контроль	0...18	1	0...18
Усього за семестр			0...100

Контроль знань при проведенні занять оцінюється за такими шкалами:
активність на лекції під час відповідей на питання:

- повна відповідь на питання - 2 бали;
- неповна відповідь - 1 бал;
- відсутність на лекції - 0 балів,

виконання і захист практичних робіт:

при виконанні всіх вимог завдань методик на роботи - 4 бали;

- неповні відповіді на питання при захисті результатів роботи за змістом досліджуваної теми - 3 бали;
- неповні відповіді на питання за змістом і результатами роботи - 2 бала;
- недооформлені результати роботи і неповні відповіді на питання за змістом результатів роботи - 1 бал;
- якщо робота не виконана і не захищена - 0 балів.

На модульний контроль (всього 18 балів) виносяться всі пройдені за контрольований період теми, які включаються в варіанти завдань, що містять по 3 питання (по всім темам та видам занять). Максимальна кількість балів за кожне питання - 6.

Семестровий контроль у вигляді заліку за наявності допуску до заліку. Під час складання семестрового заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для заліку складається з одного теоретичного та одного практичного запитань, максимальна кількість за кожне із запитань, складає 50 балів.

Підсумковий тест (іспит) у разі відмови від балів поточного тестування та допуску до іспиту.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Захистити не менше 85% від усіх завдань практичних занять. Уміти використовувати правові та нормативні документи, вітчизняних та міжнародних стандартів для проведення робіт щодо розвитку та підтримки функціонування інформаційних систем.

Добре (75-89). Твердо знати необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки, захистити не менше 95% завдань практичних занять. Уміти використовувати сучасні методи теоретичних та експериментальних досліджень для організації та проведення робіт щодо розвитку та підтримки функціонування СТЗІ. Мати необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти їх застосовувати. Уміти виконувати інформаційне забезпечення інформаційних систем.

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. Навчально-методичний комплекс дисципліни розміщений на кафедральному сервері у відповідному каталозі.

2. Дистанційний курс в системі дистанційного навчання Ментор, розташований за адресою: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=4835>.

14. Рекомендована література

Базова

1. Канер С., Фолк Дж., Кек Нгуєн Е. Тестування програмного забезпечення: Пер. з англ. - К: ДіаСофт, 2000. - 544 с.
2. Андон Ф.І., Коваль Г.І., Коротун Т.М., Лавріщева Е.М., Суслів В.Ю. Основи інженерії якості програмних систем - 2-е изд., Перераб. і доп. / Под ред. І.В. Сергієнко. Київ. Академперіодика. - 2007. - 672 с. ISBN 978-996-360-068-0.
3. Коробейник А. Н. Короткі основи тестування програмного забезпечення, Київ, "Директ-лайн" 2012г. ISBN 978-966-2665-79-9.
4. Котляров В.П. Основи тестування програмного забезпечення. "БІНОМ" 2006 г. ISBN: 978-5-9556-0027-2.

5. Канер С., Фолк Д., Нгуєн Е. Тестірованіє програмного забезпечення. Фундаментальні концепції менеджменту бізнес-додатків. «ДиаСофт», 2000.
6. Бейзер Б. Тестування чорного ящика. Технології функціонального тестування програмного забезпечення і систем. «Пітер», 2004
7. Дастін Е., Решкі Д., Пол Д. Автоматизоване тестування програмного забезпечення. «Лорі», 2003.
8. Бек К. Екстремальне програмування: розробка через тестування «Пітер», 2003 р.
9. Метт Теллес, Юань Хсіх Пер. Наука налагодження з англ. С. Лунін, науч.ред. С. Брудков Видавництво: КУДИЦ-ОБРАЗ 2003 г. ISBN 0-7897-2594-0, 5-93378-059-6;
10. Software Testing (2nd Edition) Ron Patton. Sams Publishing 2005;
11. How to Break Web Software, Mike Andrews / James A. Whittaker, 2006, I Addison-Wesley Publishing Co. 2006. ISBN: 0201796198

Допоміжна

1. Луиза Тамре. Введение в тестирование программного обеспечения. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. - С. 368.
2. Соммервиль Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание. : Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.-624 с.
3. Майерс Г. . Надійність програмного забезпечення. - М .: Світ, 1980. - С. 171-262.
4. Безбородов Ю.М.. Індивідуальне налагодження - М .: Наука, 1982. - С. 9-79.
5. Липа В.В. . Тестування програм. - М .: Радио и связь, 1986. - С. 15-47.

15. Інформаційні ресурси

1. <http://www.protesting.ru/testing/>
2. <https://qalight.com.ua/baza-znaniy/chto-takoe-testirovanie-programmnogo-obespecheniya/>
3. <http://software-testing.ru/library/testing/general-testing/2576-so-what-is-software-testing>
4. <https://coursehunters.net/testirovanie-quality-assurance-qa>