

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

Анатолій Шостак
(підпис) (ініціали та прізвище)

« 29 » серпня 2025 р.

**СИЛАБУС *ОБОВ'ЯЗКОВОЇ*
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Тестування та забезпечення якості
(назва навчальної дисципліни)

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

Спеціальність: 123 "Комп'ютерна інженерія"
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: "Системне програмування"

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з **01.09.2025 року**

Харків 2025 рік

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

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

(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри _____
«Комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки»

(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 29 » _____ серпня _____ 2025 року

Завідувач кафедри д.т.н., професор

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

В. С. Харченко

(ініціали та прізвище)

Представник здобувачів освіти

(підпис)

П. Огарко

(ініціали та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Єгорова Євгенія Валентинівна

Посада: старший викладач кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Е-mail: y.yehorova@csn.khai.edu

Перелік дисциплін, які викладає: *Тестування та забезпечення якості, Виробнича практика, Тестування та верифікація, Автоматичне тестування.*

Напрями наукових досліджень: *тестування та забезпечення якості, моделювання workflow, stepwise refinement*

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	<i>Денна, заочна</i>
Семестр	<i>8</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Тип дисципліни	<i>Обов'язкова</i>
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС / кількість годин	<i>Денна: 4,5 кредити ЄКТС / 135 годин (48 аудиторних, з яких: лекції – 24, лабораторні – 24, СРЗ – 87) Заочна: 4,5 кредити ЄКТС / 135 годин (8 аудиторних, з яких: лекції – 4, лабораторні – 4, СРЗ – 127)</i>
Види навчальної діяльності	<i>Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота здобувача</i>
Види контролю	<i>Поточний контроль, модульний контроль, семестровий контроль – іспит</i>
Пререквізити	<i>“Моделі та структури даних”, “Технології програмування”, «Мобільне програмування», «Технології Java», «Технології великих даних», “Операційні системи”, “Web-технології”, “Бази даних”</i>

3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання

Мета вивчення: формування у студентів сучасного рівня інформаційної та програмістської культури, оволодіння основними принципами тестування та забезпечення якості, набуття ними практичних навичок самостійної розробки програмного забезпечення і використання сучасних технологій тестування та забезпечення якості для розв'язання практичних задач.

Завдання: формування теоретичних знань та практичних умінь у сфері розробки програмного забезпечення на всіх етапах життєвого циклу; придбання знань про методи тестування у сфері розробки програмного забезпечення; придбання знань про основні методи забезпечення якості програмного забезпечення; придбання знань про технології тестування та забезпечення якості програмного забезпечення.

Компетентності, які набуваються:

- ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ФК2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення;
- ФК3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж;
- ФК4. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки;
- ФК5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо;
- ФК7. 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;
- ФК13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій;
- ФК14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію;
- ФК15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення;
- ФК17. Здатність розробляти, налагоджувати та адмініструвати системи управління контентом (CMS) для веб-застосунків;
- ФК18. Здатність аналізувати, оцінювати та забезпечувати надійність системного програмного забезпечення впродовж розроблення, тестування та

використання.

Очікувані результати навчання:

- ПРН1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж;
- ПРН3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії;
- ПРН4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті;
- ПРН5. Мати знання основ економіки та управління проектами;
- ПРН6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей;
- ПРН7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності;
- ПРН8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей;
- ПРН10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання;
- ПРН11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії;
- ПРН12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди;
- ПРН14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів;
- ПРН16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення;
- ПРН17. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) ;
- ПРН18. Використовувати інформаційні технології та для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях;
- ПРН19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення;
- ПРН20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення;
- ПРН24. Вміти аналізувати, оцінювати та забезпечувати надійність системного програмного забезпечення впродовж розроблення, тестування та використання.

4. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1

Тема 1. Поняття якості ПЗ

Стисла анотація: Вступ. Обґрунтування необхідності забезпечення якості ПЗ. Місце тестування в процесах забезпечення якості.

Тема лекції 1: Вступ до навчальної дисципліни.

Тема лекції 2: Місце тестування в процесах забезпечення якості.

Лабораторна робота №1: Test cases

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 1

Тема 2. Моделі якості ПЗ

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

Тема лекції 3: Метрики якості.

Тема лекції 4: Альтернативні моделі якості.

Лабораторна робота №2: Bug reports

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 2

Тема 3. Життєвий цикл ПЗ

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

Тема лекції 5: Моделі ЖЦ. Методології розробки.

Лабораторна робота №3: Testing Requirements

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 3

Тема 4. Основи тестування

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

Тема лекції 6: Види тестування.

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 4

Змістовний модуль 2.

Тема 5. Робота з вихідним кодом

Стисла анотація: 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 лекції 7: Статичний і динамічний аналіз.

Тема лекції 8: Покриття програмного коду тестами: види, способи оцінки і аналізу.

Лабораторна робота №4: Testing Software

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 5

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

Стисла анотація: Модульне тестування. Регресійне тестування тести. Інтеграційний тестування. Тестування навантаження. Тестування захищеності, безпеки, стійкості. Тестування безпеки Web додатків. Тестування зручності використання. Інструментальні засоби підтримки

Тема лекції 9: Покриття програмного коду тестами: види, способи оцінки і аналізу.

Тема лекції 10: Тестування безпеки Web додатків.

Лабораторна робота №5: Unit testing

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 6

Тема 7. Функціональне тестування.

Стисла анотація: 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 лекції 11: Тестування на основі моделей і специфікацій.

Лабораторна робота №6: Equivalence classes

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 7

Тема 8. Автоматизація тестування

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

Тема лекції 12: Види тестів, які можливо автоматизувати.

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 8

5. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

6. Методи навчання

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

7. Методи контролю

Проведення поточного усного контролю, письмовий модульний контроль за допомогою електронної системи навчання Mentor, підсумковий контроль у вигляді іспиту.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

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 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 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 лабораторних 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 -1балл;
- 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 іспиту за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту 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.

Таблиця 8.2 – Шкали 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

9. Політика навчального курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків. Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування лабораторних занять. Здобувачі, які за певних обставин не можуть регулярно відвідувати лабораторні заняття, повинні протягом тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені заняття мають бути відпрацьовані на найближчій консультації протягом тижня після пропуску. Здобувачі, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

Дотримання вимог академічної доброчесності. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>). Очікується, що роботи здобувачів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Вирішення конфліктів. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

10. 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=1627>.

11. Рекомендована література

Базова

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

Допоміжна

1. ISO/IEC 9126-1:2001. Software engineering – Software product quality – Part 1: Quality model.
2. Табунщик Г.В. Інженерія якості програмного забезпечення: навчальний посібник / Г.В. Табунщик, Р.К. Кудерметов, Т.І. Брагіна. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2013. 180с.
3. Алексенко О.В. Технології програмування та створення програмних продуктів: конспект лекцій / О.В. Алексенко. – Суми: Сумський державний університет, 2013. 133с.

12. Інформаційні ресурси

1. <https://qalight.com.ua/baza-znaniy/chto-takoe-testirovanie-programmnogo-obespecheniya/>
2. <https://coursehunters.net/testirovanie-quality-assurance-qa>