



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



# Якість, тестування та підтримка програмного забезпечення

Шифр та назва спеціальності

126 – Інформаційні системи та технології

Інститут

ННІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма

Програмне забезпечення інформаційних систем

Кафедра

Інформаційні системи та технології (329)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр

6

Мова викладання

Українська,

## Викладачі, розробники



**Лютенко Ірина Вікторівна**

[iryna.liutenko@khp.edu.ua](mailto:iryna.liutenko@khp.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ПІТУ НТУ "ХПІ"

Підготувала і опублікувала понад 60 публікацій, 1 колективну монографію, 1 підручник з грифом університету, 4 статті у виданнях, індексованих в Scopus (Google Scholar:

<https://scholar.google.com/citations?user=9EhcsRcAAAAA>]; ORCID:

<https://orcid.org/0000-0003-4357-1826>).

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Курс є навчальною дисципліною з циклу професійної обов'язкової підготовки за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології». Він викладається у 6 семестрі в обсязі 90 год. (3 кредити ECTS), зокрема: лекції – 32 год., лабораторні заняття – 32 год., самостійна робота – 26 год. У курсі передбачено лабораторні роботи. Завершується дисципліна іспитом.

### Мета та цілі дисципліни

Навчання студентів методології аналізу і оцінки якості програмного забезпечення, що дозволяє на етапі створення програмного забезпечення (ПЗ) вирішити такі основні завдання: обрати модель якості програмного забезпечення на рівні ІТ компанії, ІТ продукту або ІТ процесів; підготувати тест стратегію та тест план, що реалізуються в системі автоматизації тестування; обрати конкретний набір інструментів тестування та підтримки для реалізації стратегії або плану тестування.

### Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

## Компетентності

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

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 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.

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.

## Результати навчання

ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

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 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредити ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 26 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Основою вивчення дисципліни є загальна математична підготовка студентів і зміст дисциплін «Алгоритмізація та програмування», «Основи інформаційних систем та технологій», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Бази даних».

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

**Методи викладання та навчання:**

інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, лабораторні заняття, командна робота, кейс-метод, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання.

#### Форми оцінювання:

письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), експрес-опитування (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу (FAS).

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

- Тема 1. Поняття якості та надійності програмного забезпечення
- Тема 2. Моделі якості програмного забезпечення на рівня ІТ компанії, процесу та ІТ продукту.
- Тема 3. Характеристики якості програмного забезпечення.
- Тема 4. Місце процесів верифікації та тестування у життєвому циклі програмного забезпечення.
- Тема 5. Критерії тестування (структурні, функціональні, мутаційні, випадкові та інші).
- Тема 6. Класифікація видів тестування. Класифікація програмних помилок.
- Тема 7. Тестові плани. Структура та призначення. Алгоритм побудови.
- Тема 8. Системи підтримки процесів верифікації та тестування програмного забезпечення.

### Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

### Теми лабораторних робіт

- Тема 1. Створення тестової програмної системи для подальшого експерименту з тестування на мові програмування Java, C#, Javascript, або PHP.
- Тема 2. Підготовка документації для створення тест-плану у вигляді програмних вимог на мові UML та з використанням методології IDEF.
- Тема 3. Розрахунки значень типових метрик якості на основі розроблених артефактів програмного забезпечення.
- Тема 4. Використання метричної теорії програм для проведення тестових експериментів.
- Тема 5. Застосування структурних критеріїв тестування.
- Тема 6. Особливості застосування критеріїв тестування в межах ООП парадигми.
- Тема 7. Створення тест-планів. Контроль усунення програмних помилок за допомогою спеціального програмного забезпечення.
- Тема 8. Використання компонентів для автоматизації тестування в середовищах програмування на мові Java, C#, Javascript, або PHP.

### Самостійна робота

#### Теми для самостійного опрацювання:

- Огляд існуючих моделей якості ІТ продукту.
- Вивчення моделей надійності програмного забезпечення та аналіз можливості їх впровадження.
- Аналіз метрик якості програмного забезпечення згідно моделі SWEBOOK.
- Вивчення існуючих методів тестування „біла скриня”.
- Вивчення існуючих методів тестування „чорна скриня”.
- Аналіз особливостей та реалізація експерименту щодо тестування веб проекту он-лайн.
- Вивчення систем контролю усунення помилок он-лайн.
- Огляд систем автоматизації тестування.

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. A. Mili, F. Tchier. Software Testing Concepts and Operations John Wiley & Sons, Inc. 2019.
2. Y. Singh. SOFTWARE TESTING. Cambridge University Press. 2018.

3. P. Ammann, J. Offutt. INTRODUCTION TO SOFTWARE TESTING. Cambridge University Press. 2018.
4. D. Graham, E. Veenendaal, I. Evans, R. Black. FOUNDATIONS OF SOFTWARE TESTING. ISTQB CERTIFICATION. Thomson. 2018.
5. M. Pezzè, M. Young. Software Testing and Analysis: Process, Principles, and Techniques. 2020.
6. K. NAIK, P. TRIPATHY. SOFTWARE TESTING AND QUALITY ASSURANCE Theory and Practice. John Wiley & Sons, Inc. 2021.
7. M. Hutcheson Software Testing Fundamentals. Methods and Metrics. Wiley Publishing Inc. 2023.
- 8 Standard for Software Verification and Validation Plans (ANSI / IEEE standard 1012), 2020.

### Додаткова література

1. Тестування програмного забезпечення. Базовий курс. EPAM Systems, 2021.
2. Введення в програмну інженерію і управління життєвим циклом програмного забезпечення Guide to Software Engineering Base of Knowledge (SWEBOOK): Пер. з англ. С.Орлик [Електронний ресурс] - Режим доступу: [sorlik.blogspot.com/](http://sorlik.blogspot.com/).
3. McCabe T.J. A Complexity Measure // IEEE Transactions on Software Engineering. – V.2, № 4, 2016. – pp.308 – 320.
4. С. Канер. Тестування програмного забезпечення. Фундаментальні концепції менеджмента бізнес додатків.- К.: Діасофт, 2021.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Поточне оцінювання:

- лабораторні роботи (80%):

8 лабораторних робіт (по 10%),

- самостійні роботи (20%):

2 самостійних роботи (по 10%).

Підсумкова оцінка з дисципліни - іспит, розраховується як середня з кількох складових, що враховує оцінки кожного виду контролю. За "ПОЛОЖЕННЯ ПРО КРИТЕРІЇ ТА СИСТЕМУ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ І ПРО РЕЙТИНГ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ" (<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2024/01/Polozhennya-pro-kryteriyi-otsinyuvannya-znan-ta-vmin-i-pro-rejtyng-zdobuvachiv.pdf>), якщо здобувач протягом семестру склав усі теми, то підсумкова оцінка може бути виставлена до початку сесії, як результат накопичення оцінок, або здобувач за своїм бажанням може підвищити цю оцінку на екзамені.

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

29.08.2024



**Завідувач кафедри**  
Олена НІКУЛІНА

29.08.2024



**Гарант ОП**  
Ірина ЛЮТЕНКО