

## ДИСЦИПЛІНА «НАДІЙНІСТЬ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

**Анотація.** Дисципліна «Надійність програмного забезпечення» належить до переліку дисциплін вільного вибору. Вона забезпечує професійний розвиток, спрямована на формування концептуальних та методологічних знань у галузі інформаційних технологій, вміння критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї, ставити та розв'язувати нові задачі в області інженерії надійності програмного забезпечення (ПЗ), здійснювати для цього раціональний й обґрунтований вибір оптимальних підходів на основі різних критеріїв. У рамках дисципліни вивчаються моделі, методи та технології розв'язання базових задач інженерії надійності ПЗ – вибору показників надійності програмної системи, встановлення та розподілу їх цільових значень по її складниках, їх оцінювання за даними про відмови й без них, перевірки відповідності поточного рівня вимогам та його відстеження під час експлуатації системи – як класичні ймовірнісні, так і альтернативні їм новітні, що опрацьовують обмеження класичних підходів. Розглянуто методи оцінювання гарантоздатності й стійкості програмної системи як узагальнення її надійності. Надано архітектурні, технологічні та організаційні засоби ресурсно ефективного забезпечення надійності програмних систем в їх життєвому циклі (ЖЦ).

**Мета навчальної дисципліни:** формування в аспірантів теоретичних знань і практичних умінь вибору й застосування таких моделей, методів і технологій визначення й забезпечення рівня надійності створюваних програмних систем, прийнятного для всіх зацікавлених сторін (у ролі менеджера / члена команди програмного проекту) та контролювання цього рівня в життєвому циклі систем (у ролі тестувальника, гарантувача якості, системного аналітика), які є найефективнішими за поточних умов розроблення або експлуатації систем.

**Попередні вимоги:** Аспірант повинен знати: основні моделі життєвого циклу програмних систем; засади вилучення й документування вимог до них, підходи й базові шаблони їх проектування, основні концепції процедурного та об'єктно-орієнтованого програмування, програмні, організаційні й технологічні засоби забезпечення конкурентоздатної якості програмних систем і керування нею в їх життєвому циклі.

Аспірант повинен вміти: документувати вимоги до програмної системи, прийнятні для всіх зацікавлених сторін, вибирати методологію її розроблення й мову(и) реалізації, найбільш відповідну її призначенню за наявних ресурсів, створювати її робочі продукти з якістю, прийнятною для зацікавлених сторін, у парадигмах процедурного та об'єктно-орієнтованого програмування, виконувати основні види статичного й динамічного тестування й звітувати про його результати.

### Змістовні модулі:

- Обмеження й виклики класичної інженерії надійності ПЗ, їх передумови та шляхи опрацювання. Систематизація проявів обмежень у постановці та розв'язанні рамкових задач інженерії надійності ПЗ на етапах життєвого циклу (ЖЦ) сучасних програмних систем.
- Некласичні моделі й методи визначення вимог до метрик завершеності ПЗ, їх прогнозування та оцінювання на етапах ЖЦ сучасних програмних систем. Підходи до врахування вторинних дефектів і складності ПЗ. Неімовірнісна теорія динаміки програмних систем (Д.А.Маєвський).
- Некласичні моделі й методи визначення вимог до метрик відмово-стійкості й відновності ПЗ, їх прогнозування та оцінювання на етапах ЖЦ сучасних програмних систем. Підходи до врахування версійно-інформаційної надлишковості ПЗ.
- Готовність (availability) програмної системи як новітня під-характеристика її надійності для опрацювання обмежень, властивих завершеності. Метрики готовності. Методи визначення вимог до них, їх прогнозування та оцінювання на етапах ЖЦ.
- Стійкість (resilience) програмної системи як узагальнення її завершеності. Умови та метрики стійкості. Методи моделювання та оцінювання метрик.
- Гарантоздатність (dependability) програмної системи як багатоаспектне узагальнення її надійності. Скалярна й векторна моделі гарантоздатності, її під-характеристики та їх метрики. Методи визначення вимог до них, їх прогнозування та оцінювання на етапах ЖЦ.

- Чинні регламенти забезпечення надійності сучасних програмних систем. Рамкова система загроз надійності. Програма забезпечення надійності в організації – розробнику програмних систем для опрацювання загроз.
- Технології забезпечення надійності програмної системи в її ЖЦ. Кращі практики формування специфікації вимог й архітектури, захисного й багатоверсійного програмування, вчасного виявлення й усунення залишкових дефектів у робочих продуктах.
- Методи та засоби підтвердження відповідності рівня надійності програмної системи вимогам до нього. Техніки демонстраційного тестування надійності. Методи оцінювання тривалості випробувань та їх прискорення.

**Мова викладання:** українська

**Рік підготовки, шифр навчальної дисципліни:** друге півріччя другого року навчання, ДВА.3.02.03

**Кількість кредитів:** 4

**Форма заключного контролю:** іспит

**Структура навчальної дисципліни:** загальний обсяг 120 годин, у тому числі 24 години аудиторних занять (18 год. – лекційні заняття, 4 год. – практичні заняття, 2 години – консультація), 96 годин самостійної роботи.

**Викладач:** Слабоспицька Ольга Олександрівна, к.ф.-м.н., доцент кафедри інтелектуальних програмних систем факультету комп'ютерних наук та кібернетики.

**Інформація про викладача:** <http://csc.knu.ua/uk/person/slabospytska>