

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних наук

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету

_____ Ігор БОЛБОТ
“ ” _____ 20__

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри _____

протокол №__ від “ ” _____ 20__

Завідувач кафедри _____ Белла ГОЛУБ

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП "Інформаційні системи та
технології"

_____ Максим МОКРІЄВ

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Якість та безпека інформаційних систем

Галузь знань Інформаційні технології

Спеціальність Інформаційні системи та технології

Освітня програма Інформаційні системи та технології

Факультет інформаційних технологій

Розробники: старший викладач Віталій СВАТКО

Опис навчальної дисципліни Дисципліна охоплює ключові аспекти забезпечення якості інформаційних, інформаційно-комунікаційних і програмних систем. У першому модулі розглядаються принципи організації процесів якості при проектуванні, встановлюються функціональні вимоги до систем, а також аналізуються типові помилки, ризики й методи підвищення надійності програмного забезпечення. Другий модуль присвячено технологіям тестування: вивчаються моделі, стратегії та види систематичного тестування, його місце в життєвому циклі розробки ПЗ, а також надаються практичні навички зі створення ефективних програмних тестів.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>бакалавр</i>	
Спеціальність	<i>126 Інформаційні системи та технології</i>	
Освітня програма	<i>Інформаційні системи та технології</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	<i>обов'язкова</i>	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	Ні	
Форма контролю	<i>екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	4	
Семестр	7	
Лекційні заняття	<i>48 год.</i>	<i>год.</i>
Практичні, семінарські заняття	-	<i>год.</i>
Лабораторні заняття	<i>48 год.</i>	<i>год.</i>
Самостійна робота	<i>54 год.</i>	<i>год.</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>8 год.</i>	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: засвоєння студентами теоретичних та практичних основ, принципів побудови, та тестування програмного забезпечення.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню дисципліни: «Технології розробки ІУС».

Набуття компетентностей:

- *інтегральна компетентність (ІК):*

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми під час професійної діяльності у сфері інформаційних систем і технологій, володіння навичками роботи з комп'ютером для вирішення задач проектування та програмування інформаційних систем загальні компетентності (ЗК):

КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

- спеціальні (фахові, предметні):

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 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.

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 7. Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення.

КС 8. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.

КС 9. Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.

КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).

КС 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).

КС 15. Здатність розробляти нові та вдосконалювати існуючі проекти бізнес аналітики на основі засобів та інструментарію бізнес-проектного аналізу.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПР5. 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.

ПР6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх впровадження у професійній діяльності.

ПР10. Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усь ого	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р		л	п	лаб	інд	с.р.	
Модуль 1. Основні принципи забезпечення якості програмного забезпечення														
Тема 1. Основні принципи організації	2	16	8		8		9							

процесів забезпечення якості при проектуванні інформаційних, інформаційно—комунікаційних і програмних систем.													
Тема 2. Якість і функціональні вимоги до інформаційних, інформаційно—комунікаційних і програмних систем	2	28	8		8		9						
Тема 3. Помилки, ризики і якість програмних засобів автоматизованих систем.	2	30	8		8		9						
Разом за модулем 1	74		24		24		27						
Модуль 2 Основні технології тестування програмних засобів													
Тема 4. Принципи, моделі та види стратегій систематичного тестування	2	16	8		8		9						
Тема 5. Тестування у життєвому циклі розробки програмного забезпечення	3	24	8		8		9						
Тема 6. Практичні аспекти написання тестів програмного забезпечення	4	32	8		8		9						
Разом за модулем 2	76		24		24		27						
Усього годин	150		48		48		54						

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні принципи організації процесів забезпечення якості при проектуванні інформаційних, інформаційно—комунікаційних і програмних систем.	8
2	Якість і функціональні вимоги до інформаційних, інформаційно—комунікаційних і програмних систем	8
3	Помилки, ризики і якість програмних засобів автоматизованих систем.	8
4	Принципи, моделі та види стратегій систематичного тестування	8
5	Тестування у життєвому циклі розробки програмного забезпечення	8
6	Практичні аспекти написання тестів програмного забезпечення	8

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дослідження основних принципів опису процесів і визначення вимог до автоматизованих систем	8
2	Аналіз вимог до програмного забезпечення	8
3	Розробка концепції тестування програмного забезпечення; визначення основних акторів; формулювання варіантів використання системи	8

4	Розробка стратегії тестування програмного забезпечення	8
5	Створення плану тестування програмного продукту	8
6	Написання тестів та оцінка покриття коду тестами	8

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні принципи організації процесів забезпечення якості при проектуванні інформаційних, інформаційно—комунікаційних і програмних систем	9
2	Якість і функціональні вимоги до інформаційних, інформаційно—комунікаційних і програмних систем	9
3	Помилки, ризики і якість програмних засобів автоматизованих систем	9
4	Принципи, моделі та види стратегій систематичного тестування	9
5	Тестування у життєвому циклі розробки програмного забезпечення	9
6	Інструменти написання тестів програмного забезпечення	9

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- усне або письмове опитування;
- тестування;
- захист лабораторних робіт;

7. Методи навчання *(вибрати необхідне чи доповнити)*:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- метод проектного навчання;
- метод навчання через дослідження

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Назва		
Лабораторна робота 1		20
Лабораторна робота 2		20
Лабораторна робота 3		20
Всього за модулем 1		60
Модуль 2. Назва		
Лабораторна робота 4		20
Лабораторна робота 5		40
Лабораторна робота 6		80
Всього за модулем 2		140
Навчальна робота		70
Екзамен/залік		30

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4027>;

- Ministry of Testing. Available at: <https://www.ministryoftesting.com>
- Software Testing Help. Available at: <https://www.softwaretestinghelp.com>
- Test Automation University. Available at: <https://testautomationu.applitools.com>
- Курси Udemy.com
- Курси Coursea.org

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Трофименко О.Г., Манаков С. Ю., Ларін Д. Г. *Основи програмної інженерії : навч.-метод. посібник [Електронне видання] / О. Г. Трофименко, С. Ю. Манаков, Д. Г. Ларін. – Одеса : Фенікс, 2022. – 197 с.*
2. *ISO/IEC 12207:1995 (Amd 1:2002, Amd 2:2004). Information Technology – Software life cycle processes. – ISO. – 106 p.*
3. *Jorgensen, P. C. (2013). Software Testing: A Craftsman's Approach (4th ed.). Auerbach Publications.*
4. *Kaner, C., Bach, J., & Pettichord, B. (2002). Lessons Learned in Software Testing: A Context-Driven Approach. Wiley.*
5. *Myers, G. J., Sandler, C., & Badgett, T. (2011). The Art of Software Testing (3rd ed.). Wiley.*
6. *Crispin, L., & Gregory, J. (2009). Agile Testing: A Practical Guide for Testers and Agile Teams. Addison-Wesley Professional.*
7. *Graham, D., Black, R., & van Veenendaal, E. (2012). Foundations of Software Testing: ISTQB Certification (3rd ed.). Cengage Learning.*
8. *Spillner, A., Linz, T., & Schaefer, H. (2014). Software Testing Foundations: A Study Guide for the Certified Tester Exam (4th ed.). Rocky Nook.*

9. *Dustin, E. (2002). Effective Software Testing: 50 Specific Ways to Improve Your Testing. Addison-Wesley.*
10. *RTI International. (2002). The Economic Impacts of Inadequate Infrastructure for Software Testing. National Institute of Standards and Technology. Available at:
<https://www.nist.gov/system/files/documents/director/planning/report02-3.pdf>*
11. *Crispin, L., & Gregory, J. (2008). The Agile Testing Quadrants. Available at:
<https://www.agiletester.ca/wp-content/uploads/2014/01/Agile-Testing-Quadrants.pdf>*