

	<p>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»</p> <p>Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський) Спеціальність: <u>122 Комп'ютерні науки</u> Рік навчання: <u>3 -й, 5 семестр</u> Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Комп'ютерних наук та економічної кібернетики</u> Мова викладання: <u>українська</u></p>
<p>Лектор курсу</p>	<p>к.т.н., ст. викладач Суприган Віталій Анатолійович</p>
<p>Контактна інформація лектора (e-mail)</p>	<p>supriган@gmail.com</p>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Тестування програмного забезпечення» є обов'язковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції – 26 год.; практичні заняття – 24 год., самостійна робота – 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації.

Підсумковий контроль – іспит.

Під час вивчення дисципліни можуть використовувати знання, отримані з таких дисциплін: «Лінійна алгебра і аналітична геометрія», «Програмування», «Математичні методи дослідження операцій», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Організація баз даних та знань».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися під час вивчення дисципліни: «Технологія створення програмних продуктів».

Призначення навчальної дисципліни

Дисципліна «Тестування програмного забезпечення» призначена для формування у фахівців розуміння критеріїв оцінки якості у процесі створення та підтримки програмного забезпечення. Зокрема, посилення критичного мислення, управлінських, логічних та професійних компетентностей, які дозволяють б працювати у сучасних професійних умовах, зокрема, в галузі АПК.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Тестування програмного забезпечення» є формування у студентів знань, вмінь та професійних навичок необхідних для забезпечення дотримання заданих критеріїв якості у процесі розбудови сучасного програмного забезпечення, дотримання

стандартних та загальноприйнятих методології функціонування процесів у інформаційних технологіях на мікро- та макрорівнях у різних галузях господарювання, зокрема у АПК.

У підсумку, студенти мають володіти основними підходами до організації розробки методології тестування та проведення тестування програмних систем, створення модульних та інтеграційних тестів, формування критичного мислення для складання тест-кейсів. Організації тестування на різних фазах розробки програмної системи.

Завдання вивчення дисципліни

Згідно освітньо-професійної програми студенти повинні знати типи задач та методи контролю якості програмного забезпечення, які виникають у промисловості та способи їх вирішення, обмеження, недоліки та переваги. Завданням цього курсу є освоєння стандартних алгоритмічних структур та методів побудови систем контролю якості, опису тест-кейсів; набуття розуміння різних типів середовищ розробки програмного забезпечення; осмислення ключових аспектів функціонального та наказового програмування; ознайомлення з характеристиками програмування динамічних і файлових структур даних; здобуття ведень про головні методи структурного програмування; розвиток цілісного розуміння процесів розробки програм, ключових термінів і підходів у сфері програмування; вивчення методик та процесів відлагодження і тестування програм, а також знання про важливі критерії документації програмного забезпечення.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕНІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформулювати такі програмні компетентності:

інтегральну компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК9. Здатність працювати в команді.

ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків,

використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику.

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

РН9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

РН11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

РН14*. Володіти технічними та інструментальними засобами, для проектування та забезпечення функціонування комп'ютерних систем, мережних технологій, розробки архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички їх технологічного обслуговування та експлуатації.

РН15. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проектів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проектів).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Тема 1. Вступ до тестування програмного забезпечення. Технології розробки програмного забезпечення	2	-	10
2	Тема 2 Основи тестування програмного забезпечення. Основні поняття тестування. QA та AQA. Життєвий цикл розробки програмного забезпечення та тестування	2	4	10
3	Тема 3. Тестування як засіб забезпечення якості програмного продукту. Методи тестування: Тестування чорного ящика та білого ящика	2	4	10
4	Тема 4. Особливості тестування Web-додатків. Selenium. Критерії вибору тестів	2	4	10
5	Тема 5. Розробка та виконання тестового прикладу	2	4	10
6	Тема 6. Автоматизація тестування та засоби тестування	2	4	10
7	Тема 7. Функціональне тестування	2	-	10
8	Тема 8. Нефункціональне тестування: тестування продуктивності, безпеки та зручності використання	2	-	5
9	Тема 9. Регресійне тестування: мета і задачі, вимоги використання, класифікація тестів і методів відбору та обслуговування тестів	2	-	5
10	Тема 10. Гнучке тестування та безперервна інтеграція	2	-	5
11	Тема 11. Управління тестами та відстеження дефектів. Управління групою тестування	2	2	5
12	Тема 12. Поширені програмні помилки. Тестові показники та звітність. Розробка тестової документації	2	2	5
13	Тема 13. Нові тенденції в тестуванні програмного забезпечення	2	-	5
Разом		26	24	100

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни

для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Виконання індивідуального завдання є одним із важливих засобів підвищення якості підготовки майбутніх спеціалістів, які здатні застосовувати на практиці теоретичні знання, вміння та навички з даної навчальної дисципліни. Підготовка завдання передбачає систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань із дисципліни та застосування їх у процесі розв'язання проблем та задач які виникають на практиці у промисловості, розвиток навичок самостійної роботи й оволодіння методикою дослідження та експерименту, пов'язаних із темою завдання. Індивідуальне завдання передбачає наявність таких елементів наукового дослідження: практичної значущості, комплексного системного підходу до вирішення завдань дослідження, теоретичного використання передової сучасної методології та наукових розробок, наявність елементів творчості, вміння застосовувати сучасні технології.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом. У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Під час роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

Види самостійної роботи

№ п/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних занять та підготовка презентаційних матеріалів	40	щотижнево	Усне та письмове опитування
2	Підготовка до практичних занять та підготовка презентаційних матеріалів	20	щотижнево	Усне та письмове опитування
3	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	20	щотижнево	Усне та письмове опитування
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування	20	1 раз на 2 тижні	Тестування у системі Moodle
Разом		100		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Дідковська М.В., Тимошенко Ю.О. Тестування: Основні визначення, аксіоми та принципи. Текст лекцій. Частина I. МОН України. ННК НТУУ «КПІ». Кафедра математичних методів системного аналізу, 2010. – 62 с.
2. Дідковська М.В. Тестування: Критерії та методи. Текст лекцій. Частина II. МОН України. ННК НТУУ «КПІ». Кафедра математичних методів системного аналізу, 2010. 90 с.
3. Matt Wynne, Aslak Hellesoy, Steve Tooke The Cucumber Book: Behaviour-Driven Development for Testers and Developers 2nd Edition. Pragmatic Works Inc Programmers, LLC, T.H.E., 2017. 336 p.
4. Gayathri Mohan Full Stack Testing. A Practical Guide for Delivering High Quality Software. O'reilly Media, 2022. 406 p.
5. Saleem Siddiqui Learning Test-Driven Development: A Polyglot Guide to Writing Uncluttered Code 1st Edition. O'reilly Media, 2021. 280 p.

Додаткова література

1. Arnon Axelrod Complete Guide to Test Automation: Techniques, Practices, and Patterns for Building and Maintaining Effective Software Projects 1st ed. Edition. Print2print, 2018. 588 p.
2. Brian Okken Python Testing with pytest. Simple, Rapid, Effective, and Scalable. 2nd Edition. Pragmatic Bookshelf, 2022. 274 p.
3. Myron Marston, Ian Dees Effective Testing with RSpec 3: Build Ruby Apps with Confidence 1st Edition. Pragmatic Bookshelf, 2017. 356 p.
4. Alexander Tarlinder Developer Testing: Building Quality into Software (Addison-Wesley Signature Series (Cohn)) 1st Edition. Addison-Wesley Professional, 2017. 314 p.
5. Andrew Pollner, Mark Fewster, Ina Schieferdecker Test Automation Engineer: Guide to the ISTQB Advanced Level Certification. Rocky Nook, 2018. 300 p.
6. Shen J. J. Software Testing. Techniques, Principles, and Practices. Paperback. Independently published, 2019. 286 p.
7. Rex Black, Dorothy Graham, Erik van Veenendaal Foundations of Software Testing ISTQB Certification, 4th edition. Cengage Learning EMEA, 2020. 288 p.
8. Lucas da Costa Testing JavaScript Applications. Manning Publications Co., 2021. – 512 p.
9. Brian Okken Python Testing with pytest. Simple, Rapid, Effective, and Scalable. 2nd Edition. Pragmatic Bookshelf, 2022. 274 p.
10. Подчашинський Ю. О. Проектування комп'ютеризованих систем управління технологічними процесами : навч. посіб.; Житомир. держ. технол. ун-т. Житомир: ЖДТУ, 2018. 199 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Офіційний сайт компанії JetBrains [Електронний ресурс] / JetBrains.

Режим доступу: <https://www.jetbrains.com>

2. Офіційна сторінка Amazon WS: <https://aws.amazon.com>
3. Офіційна сторінка Google Cloud Platform: <https://cloud.google.com>
4. Методичні розробки (внутрішній сайт ВНАУ).
5. Тестові завдання з дисципліни (внутрішній сайт ВНАУ).

КОНТРОЛЬ І ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	15
2	Участь у роботі на практичних заняттях	6
3	Виконання і захист практичної роботи	6
4	Виконання самостійних завдань за тематикою дисципліни	5
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	10
	Всього за атестацію 1	30
Атестація 2		
6	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	15
7	Участь у роботі на практичних заняттях	6
8	Виконання і захист практичної роботи	6
9	Виконання самостійних завдань за тематикою дисципліни	5
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	10
	Всього за атестацію 2	30
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування	30
	Разом	100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до іспиту. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для іспиту
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни