

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проєктами
Кафедра програмного забезпечення автоматизованих систем

Код РПНД



ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Слободян С.О.
Слободян С.О.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

***Технології розробки програмного забезпечення
на сучасних платформах***

**Software Development Technologies
on Modern Platforms**

рівень вищої освіти: _____ перший (бакалаврський) _____

тип дисципліни: _____ обов'язкова _____

мова(и) викладання: _____ українська _____

Робоча програма навчальної дисципліни «Технології розробки програмного забезпечення на сучасних платформах» є однією із складових комплексної підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення».

" 25 " грудня 2023 року – 22 с.

Розробник: Смикодуб Т.Г., старший викладач кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Технології розробки програмного забезпечення на сучасних платформах» узгоджено з гарантом освітньої програми.

Гарант освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення» к.т.н., доцент



Макарова Л.М.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Технології розробки програмного забезпечення на сучасних платформах» розглянуто на засіданні кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем.

Протокол №7 від «23» січня 2024 р.

Завідувач кафедри



Приходько С.Б.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Технології розробки програмного забезпечення на сучасних платформах» розглянуто Науково-методичною комісією Навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та управління проектами.

Протокол №6 від «23» січня 2024 р.

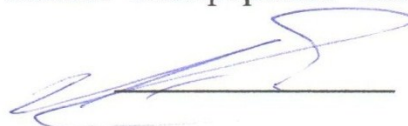
Голова



Фаріонова Т.А.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Технології розробки програмного забезпечення на сучасних платформах» погоджено з навчальним відділом.

Начальник відділу



Лабарткава А.В.

Робоча програма навчальної дисципліни «Технології розробки програмного забезпечення на сучасних платформах» затверджена Навчально-методичною радою НУК.

Протокол № 1 від «21» лютого 2024 р.

Голова НМР НУК



Слободян С.О.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. Опис навчальної дисципліни.....	6
2. Мета вивчення навчальної дисципліни.....	7
3. Передумови для вивчення дисципліни	7
4. Очікувані результати навчання.....	8
5. Програма навчальної дисципліни.....	8
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	13
7. Форми поточного та підсумкового контролю	14
8. Критерії оцінювання результатів навчання	19
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна	20
10. Рекомендовані джерела інформації.....	20

ВСТУП

Анотація

Володіння сучасними технологіями розробки програмного забезпечення (ПЗ) підвищує конкурентоспроможність фахівців на ринку праці. Дисципліна ознайомлює студентів з технологіями розробки ПЗ та практичним застосування інструментальних засобів платформи Java для розв'язку різноманітних задач галузі інформаційних технологій. Завданням дисципліни є вдосконалення здатності застосовувати принципи об'єктно-орієнтованого та функціонального програмування, набуття навичок моделювання програмних систем (мова UML) та використання Java-технологій, вміння застосовувати на практиці технології розробки проєктів із використанням Java фреймворків. Опанування курсу надає професійні компетенції розробки ПЗ: знання і вміння застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу для розробки ПЗ; знання та вміння застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання ПЗ та структур даних; вміння розробляти людино-машинний інтерфейс.

Ключові слова: інструментальні середовища програмування, технології розробки програмного забезпечення, об'єктно-орієнтоване програмування, Java 17, Java 21, JVM, IntelliJ IDEA, структури даних, колекції, багатопотоковість, GUI.

Abstract

Possession of modern software development technologies (software) increases the competitiveness of professionals in the labor market. The course introduces students to software development technologies and the practical application of Java platform tools to solve various problems in the field of information technology. The task of the discipline is to improve the ability to apply the principles of object-oriented and functional programming, skills of modeling software systems (UML language) and the use of Java-technologies, and the ability to apply project development technologies using Java frameworks in practice. Mastering the course provides professional competencies in software development: knowledge and ability to apply relevant mathematical concepts, methods of domain, system and object-oriented analysis for software development; knowledge and ability to apply methods of algorithm development, software design and data structures; ability to develop a Graphical User Interface.

Key words: software programming environments, software development technologies, object-oriented programming, Java 17, Java 21, JVM, IntelliJ IDEA, data structures, collections, multithreading, GUI.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 7	Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u>	Обов`язкова	
Модулів – 2		Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		2-й	2-й
Електронний адрес РПНД на сайті Університету	Спеціальність: <u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u> Освітня програма: <u>«Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	
Індивідуальне науково-дослідне завдання - немає		4-й	4-й
		Лекцій	
		30 год.	8 год.
Загальна кількість годин – 210		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних: 4-й семестр – 4 самостійної роботи студента: 4-й семестр – 10		Освітній рівень: <u>перший (бакалаврський)</u>	30 год.
	Самостійна робота		
	150 год.		194 год.
	Індивідуальні завдання: -		
	КР		КР
	Вид контролю: 4-й с. – екзамен 4-й с. – курсова робота		
Форма контролю: комбінована			

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Робоча програма навчальної дисципліни «Технології розробки програмного забезпечення на сучасних платформах» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення». Для зазначеної освітньої програми дисципліна є обов'язковою.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Технології розробки програмного забезпечення на сучасних платформах» є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей:

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування

K15. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

K26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є дисципліни: вища математика, комп'ютерна дискретна математика, основи програмування, основи програмної інженерії, об'єктно-орієнтоване програмування.

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

ПР05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

ПР07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.

ПР09. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.

ПР12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.

ПР14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.

ПР18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.

5. Програма навчальної дисципліни

4-й семестр

Змістовий модуль 1. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Java.

Тема 1. Основи Java. Управляючі конструкції. [2] стор.28-42, [4] chapter 3.1-3.5

Тема 2. Введення в ООП. Об'єкти та класи. Важливі об'єктні типи даних: String, StringBuilder, StringBuffer та масиви. [2] стор.50-55, [3] стор. 81-33, [4] chapter 3.6

Тема 3. Технологія TDD та JUnit. [12] стор.55-119

Тема 4. Успадкування та поліморфізм. Абстрактні класи. Пакети та інтерфейси. [2] стор.50-60, [3] стор.223-275, стор.392-412 , [4] chapter 5.1, 5.6, 6.1

Змістовий модуль 2. Введення-виведення на платформі Java

Тема 5. Функціональний інтерфейс. Програмування за допомогою лямбда-виразів. [4] chapter 6.2

Тема 6. Обробка виключень. Потоки введення-виведення та файли. [2] стор.72-76, [3] стор.630-668, [4] chapter 7.1 – 7.4

Тема 7. Програмування GUI засобами Java. Технологія JavaFX. Шаблон проєктування MVC. [11] стор.4-67, 99-142

Тема 8. Узагальнене програмування. Generics. [6] стор. 457-493, [10] стор.117-151

Змістовий модуль 3. Java – технології.

Тема 9. Інтерфейси колекцій. Сучасний підхід. Інтерфейси Collection та Iterator. Класс ArrayList. [4] chapter 9.1-9.2

Тема 10. Інтерфейси List та Set. Клас HashSet. [4] chapter 9.3.3

Тема 11. Потоки введення-виведення та серіалізація об'єктів. [2] стор.76-85, [6], стор.339-374

Тема 12. Інтерфейс Map. Принципи роботи з відображеннями. [4] chapter 9.4

Тема 13. Класи колекцій. Впорядковані колекції. [4] chapter 9.3.4, 9.7

Тема 14. Stream API. Принципи роботи з Stream. Термінальні та проміжні операції. [5] chapter 1

Тема 15. Багатопотокове програмування. Threads та синхронізація. [5] chapter 12

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	пр	лаб	с.р.		лек	пр	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12
Модуль 1										
Змістовий модуль 1.Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Java.										
Тема 1. Основи Java. Управляючі конструкції.	6	2		2	2	9	1		0	8
Тема 2. Введення в ООП. Об'єкти та класи. Важливі об'єктні типи даних: String, StringBuilder, StringBuffer та масиви.	8	2		2	4	6	1		0	5
Тема 3. Технологія TDD та JUnit.	8	2		2	4	7	0		1	6
Тема 4. Успадкування та поліморфізм. Абстрактні класи. Пакети та інтерфейси.	8	2		2	4	8	1		1	6
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	30	8		8	14	30	3		2	25
Змістовий модуль 2. Введення-виведення на платформі Java										
Тема 5. Функціональний інтерфейс. Програмування за допомогою лямбда-виразів.	8	2		2	4	8			1	7
Тема 6. Обробка виключень. Потоки введення-виведення та файли.	8	2		2	4	8	1		0	7
Тема 7. Програмування GUI засобами Java. Технологія JavaFX. Шаблон проєктування MVC	8	2		2	4	7	0		1	6
Тема 8. Узагальнене програмування. Generics	6	2		2	2	7	1		0	6
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	30	8		8	14	30	2		2	26

1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12
Змістовий модуль 3. Java – технології.										
Тема 9. Інтерфейси колекцій. Сучасний підхід. Інтерфейси Collection та Iterator. Класс ArrayList.	6	2		2	2	7	1		0	6
Тема 10. Інтерфейси List та Set. Клас HashSet	10	2		2	6	9	0		1	8
Тема 11. Потоки введення-виведення та серіалізація об'єктів.	10	2		2	6	8	1		0	7
Тема 12. Інтерфейс Map. Принципи роботи з відображеннями.	8	2		2	4	9	0		1	8
Тема 13. Класи колекцій. Впорядковані колекції.	8	2		2	4	9	0		1	8
Тема 14. Stream API. Принципи роботи з Stream. Термінальні та проміжні операції.	8	2		2	4	9	1		0	8
Тема 15. Багатопотокове програмування. Threads та синхронізація.	10	2		2	6	9	0		1	8
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	60	14		14	32	60	3		4	53
Усього годин	120	30		30	60	120	8		8	104
Модуль 2 (КР)										
Аналіз предметної області	8				8	8				8
Постановка задачі	8				8	8				8
Вибір засобів проектування застосування	6				6	6				6
Вибір засобів розробки застосування	6				6	6				6
Побудова діаграми класів	8				8	8				8
Розробка діаграми послідовності	6				6	6				6
Розробка діаграми компонентів	6				6	6				6
Розробка діаграми розгортання	6				6	6				6
Розробка програмного коду застосування	10				10	10				10
Тестування застосування	10				10	10				10
Розробка документації та остаточне кодування застосування	10				10	10				10
Захист роботи	6				6	6				6
Усього годин	90	0		0	90	90	0		0	90
Разом за курсом	210	30		30	150	210	8		8	194

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
1.	Програмування лінійних алгоритмів. Стандартні класи і їхні методи у мові Java	4	1
2.	Класи, об'єкти. Масиви. Модифікатори доступу.	2	
3.	Опрацювання рядків	2	1
4.	Основи TDD та JUnit. Основні алгоритмічні структури мови Java	2	1
5.	Використання інтерфейсів. Об'єкти.	2	1
6.	Введення-виведення(I/O). Робота з текстовими файлами. Виключення (Exceptions).	4	1
7.	Створення графічного інтерфейсу користувача. Використання JavaFX.	2	1
8.	Колекції: ArrayList. Порівняння об'єктів. Застосування JSON для серіалізації.	4	1
9.	Колекції: списки, множини, відображення. Порівняння об'єктів.	4	1
10.	Використання Stream API та лямбда виразів.	4	1
Разом		30	8

Самостійна робота

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
4-й семестр			
1	Підготовка до лекцій	10	20
2	Підготовка до лабораторних робіт	18	34
3	Підготовка до модульного контролю	14	30
4	Підготовка до екзамену	18	20
5	Виконання КР	90	90
Разом по курсу		150	194

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Набуття здобувачами компетенцій забезпечується через засвоєння навчального матеріалу у вигляді лекційних, лабораторних занять, самостійної роботи студентів та контрольних тестових робіт програмованого типу.

Основними методами навчання з дисципліни є:

1. Пояснювально-ілюстративний метод, за допомогою повідомлення та засвоєння інформації на лекційних та лабораторних заняттях словесними та наочними засобами.

2. Проблемний метод, коли на лабораторних заняттях утворюються пошукові ситуації, розвивається активність, самостійність, творчі здібності здобувачів освіти.

Як наочний матеріал на лекціях застосовуються мультимедійні слайди та лекційні демонстрації.

Для зручної та ефективної організації навчального процесу, зроблено Classroom з навчальної дисципліни, де розташовані завдання до лабораторних робіт та супроводжувальні матеріали. Доступ до класу надається на першому лабораторному занятті за університетською електронною поштою.

З метою роз'яснення найбільш складних питань дисципліни та підвищення якості виконання лабораторних завдань проводяться групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри.

За потреби заняття можуть проводитися дистанційно в режимі онлайн трансляцій, завдання та конспект лекцій викладаються на платформі Google Classroom.

Засобами діагностики результатів навчання та методами їх демонстрування є:

- звіти з виконання етапів комплексної лабораторної роботи та/або презентації результатів виконаних завдань та досліджень (письмовий контроль);
- пояснювальна записка з виконання етапів курсової роботи (письмовий контроль);
- поточна модульна контрольна робота у формі тестування (письмовий контроль);
- студентські презентації та виступи, тези доповідей, статті відповідної до дисципліни тематики на наукових заходах (письмовий контроль).
- екзаменаційна робота (письмовий контроль).

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю та оцінки підсумкового контролю.

Поточний контроль проводиться на кожному лабораторному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи та набутих практичних навичок під час виконання завдань лабораторних робіт. Під компонентом проміжних оцінок розуміються поточні оцінки протягом семестру (виконані лабораторні роботи, розв'язані додаткові завдання, та інше). У проміжних оцінках студент може набрати максимально 80 балів.

Питома вага підсумкового контролю (екзамену) в загальній системі оцінок – 20 балів. Право здавати екзамен дається студенту, якій з урахуванням максимальних балів проміжних оцінок набирає не менше 60 балів.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

Форма контролю комбінована:

- письмова (оформлення звітів лабораторних робіт, письмові відповіді на

контрольні питання виконання завдань);

- усна (відповіді на контрольні питання до лабораторних робіт);
- тестова (розв'язання додаткових завдань).

Виходячи з того, що головною метою курсу є формування практичних навичок, вирішальним фактором підсумкового оцінювання є якість виконання лабораторних робіт та практичної частини екзаменаційного завдання.

Розв'язання додаткових завдань не є обов'язковим, студент може обрати довільний набір цих компонентів.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Критерії оцінювання лабораторної роботи

Бал	Критерії оцінювання
6	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі, завдання та гіпотеза досліджень. Застосовувалися коректні методи обробки отриманих результатів. У висновках проведена коректна інтерпретація результатів.
5	Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує спостереження; в цілому правильно складає звіт та робить висновки.
4	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує спостереження; складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки.
3	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну згідно з інструкцією; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
1-2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну під керівництвом викладача; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
0	Робота не виконувалася

Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 60 балів у четвертому семестрі (10 лабораторних робіт по 6 балів).

Поточний модульний контроль (тестовий контроль)

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	20	15	13	11	9	5	4	3	2	1

Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 20 балів у четвертому семестрі.

Поточний контроль виконання курсової роботи.

Параметри оцінювання	Кількість балів	Критерії оцінювання за бальною шкалою
Пояснювальна записка	40	Зміст роботи відповідає обраній темі; наявність чітко сформульованої проблеми; адекватність формулювання об'єкта, мети, задач та предмета розробки; планове виконання всіх етапів планування, розробки та супроводу програмного забезпечення; наявність посилань на використану літературу та відповідність оформлення роботи стандарту; адекватність обраних методів предмету розробки, грамотне використання методів та засобів розробки програмного забезпечення; відповідність висновків меті та завданням розробки. Робота виконувалась систематично та вчасно подана на перевірку керівнику у відповідності із планом
	35	Зміст роботи відповідає обраній темі; наявність чітко сформульованої проблеми; адекватність формулювання об'єкта, мети, задач та предмета розробки; планове виконання всіх етапів планування, розробки та супроводу програмного забезпечення; наявність посилань на використану літературу та відповідність оформлення роботи стандарту; адекватність обраних методів предмету розробки, грамотне використання методів та засобів розробки програмного забезпечення; відповідність висновків меті та завданням розробки. Робота виконувалась не систематично та подана на перевірку керівнику з порушенням плану
	30	Зміст роботи відповідає обраній темі; але присутні зауваження до програмного коду застосування, матеріал викладено непослідовно та необґрунтовано. Робота виконувалась не систематично та подана на перевірку керівнику з порушенням плану виконання курсової роботи.
	20	Робота, оформлена за вимогами, які пред'являються до курсових робіт, але має недоліки на етапі проектування програмного забезпечення, матеріал викладено непослідовно та необґрунтовано. Основні тези роботи розкриті, але недостатньо обґрунтовані, нечітко сформульовано висновки, пропозиції і

		рекомендації.
	15	Студент відтворює значну частину теоретичного та практичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень і лише за допомогою викладача може виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.
	5	Робота не носить дослідницького характеру, не має аналізу і не відповідає вимогам, які пред'являються до курсових робіт. У роботі немає висновків або вони носять декларативний характер.
Ілюстративна частина	20	Презентація гарно організована, доповідь супроводжується ілюстративними матеріалами, матеріали ілюстрації підготовлені відповідно до вимог що висуваються.
	15	Презентація гарно організована, доповідь супроводжується ілюстративними матеріалами, на які не завжди дано посилання у доповіді або ілюстративні матеріали оформлені з незначними зауваженнями.
	10	Ілюстративні матеріали низької якості, в організації презентації спостерігається невпевненість.
	5	Ілюстративні матеріали низької якості, в доповіді немає посилань на ілюстративні матеріали.
Захист роботи	40	Доповідь логічно побудована, студент чітко та стисло викладає основні результати розробки, показує глибокі знання з питань теми, оперує методами та засобами предмету розробки, вносить пропозиції по темі розробки, під час доповіді вміло використовує презентацію, впевнено і докладно відповідає на поставлені запитання.
	35	Студент спроможний чітко та стисло викласти основні результати розробки, дає правильні відповіді на всі запитання, але не завжди упевнений в аргументації, чи не завжди коректно її формулює.
	30	Студент спроможний чітко та стисло викласти основні результати розробки, належно обґрунтовує и презентує етапи роботи, але допускає неточності у відповідях на запитання.
	25	Студент спроможний чітко та стисло викласти основні результати розробки, але допускає суттєві неточності у відповідях на запитання, не завжди належно обґрунтовує положення роботи.
	20	Студент невпорядковано викладає основні результати розробки, намагається надати відповідь до поставлених запитань і робить спроби аргументувати положення роботи.
	10	Студент демонструє задовільні знання за темою розробки, але не може впевнено й чітко відповісти на додаткові запитання членів комісії, та належно обґрунтувати положення роботи.
	5	Студент невпорядковано викладає основні результати розробки, неспроможний надати відповідь на запитання, відстоювати особисту думку

Підсумковий контроль у формі комплексного екзамену

Екзаменаційний білет складається з 1 теоретичного питання та 2 практичних завдань. За теоретичне питання здобувач отримує максимально 4 бали, за практичне завдання (задачу) – 8 балів.

Теоретичні питання		Практичне завдання (задача)	
Бал	Критерії оцінювання	Бал	Критерії оцінювання
4	Відповідь правильна, повна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення, використані міжпредметні зв'язки, містить аргументовані висновки.	8	Практичне завдання виконано правильно, без зауважень
3	Відповідь в цілому правильна, достатньо повна, логічна; допущені несуттєві помилки та неточності у викладенні матеріалу.	5-7	Практичне завдання виконано повністю, але містить несуттєві недоліки (висновки, оформлення тощо)
2	Відповідь частково правильна, містить неточності, недостатньо обґрунтована.	3-4	Практичне завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці
1	Відповідь містить значну кількість суттєвих помилок, не обґрунтована, використовується невірна термінологія.	1-2	Практичне завдання виконано частково та містить суттєві помилки розрахункового та методичного характеру
0	Здобувач не дає відповіді.	0	Практичне завдання не виконано

8. Критерії оцінювання результатів навчання

		Денна форма		Заочна форма	
		Вид роботи	Бали	Вид роботи	Бали
ЗМ 1	Т 1-2	Лабораторна робота № 1	6	Лабораторна робота № 1	6
	Т 2-3	Лабораторна робота № 2	6	Лабораторна робота № 2	6
	Т 4	Лабораторна робота № 3	6	Лабораторна робота № 3	6
	Т 5	Лабораторна робота № 4	6	Лабораторна робота № 4	6
ЗМ 2	Т 5	Лабораторна робота № 5	6	Лабораторна робота № 5	6
	Т 6	Лабораторна робота № 6	6	Лабораторна робота № 6	6
	Т 7-8	Лабораторна робота № 7	6	Лабораторна робота № 7	6
ЗМ 3	Т 9-11	Лабораторна робота № 8	6	Лабораторна робота № 8	6
	Т 12-13	Лабораторна робота № 9	6	Лабораторна робота № 9	6
	Т 14	Лабораторна робота № 10	6	Лабораторна робота № 10	6
	Т 1-14	Поточний модульний контроль	20	Поточний модульний контроль	20
Підсумковий контроль		Тестування	4	Тестування	4
		Письмова відповідь	16	Письмова відповідь	16

Критерії оцінювання курсової роботи

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 40	до 20	до 40	100

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Технічні засоби навчання: персональні комп'ютери з підключенням до мережі Інтернет, мультимедійний проектор.

Заняття проводяться із використанням ПК та відповідного програмного забезпечення: ZOOM, Google Meet, Google Classroom, Version Control System (Git, SVN); платформи IntelliJ IDEA; інформаційно-комунікаційних засобів: Viber, Telegram, Discord.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

- 1 Васильєв О.М. Програмування мовою Java. — Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2020. – 696 с.
- 2 Кадомський К.К., Ніколюк П.К. Java. Теорія і практика: навчальний посібник для студентів природничих спеціальностей університетів. – Вінниця: Донну, 2019. – 197 с.
- 3 Barker Jacquie. Beginning Java Objects. From Concepts to Code. Third Edition – Springer Science+Business Media LLC. – 842 p. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-9060-6>
- 4 Horstmann Cay S. Core Java, Volume I: Fundamentals, 12th Edition. – Addison-Wesley Professional, 2021. (eBook)
- 5 Horstmann Cay S. Core Java, Volume II: Advanced Features, 12th Edition. – Addison-Wesley Professional, 2022. (eBook)
- 6 Schildt Herbert. Java A Beginner's. Guide Ninth Edition. – McGraw-Hill Osborne Media, 2019. – 1322

Допоміжна література

- 7 Беркунський Є. Ю. Методичні вказівки до виконання курсових робіт з дисципліни "Мова програмування Java" / Є. Ю. Беркунський. – Миколаїв : НУК, 2015. – 29 с
- 8 Копитко М.Ф., Іванків К.С. Основи програмування мовою Java: Тексти лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002.– 83 с.
- 9 Сьєрра Кетті, Бейтс Берт. Книга Head First Java. Легкий для сприйняття довідник. – Фабула, 2022. – 720 с.
- 10 Bloch Joshua. Effective Java. Third Edition. –Addison-Wesley. 2018. – 413 p.
- 11 Kishori Sharan, Peter Späth. Learn JavaFX 17. Building User Experience and Interfaces with Java. Second Edition. . – New York: Apress Media, 2022. – 947 p.
- 12 Mellor Alan. Test-Driven Development with Java. –Packt Publishing, 2022. – 348 p.
- 13 Musch O. Design Patterns with Java. An Introduction. – Springer, 2023. – 344 p.(eBook)

Інформаційні ресурси

1. Конспекти лекцій з дисципліни.
2. <http://berkut.homelinux.com> – навчально-методичний веб-сайт для студентів НУК ст. викладача кафедри ІУСТ Беркунського Є.Ю.
3. <https://docs.oracle.com/en/java/> - документація від Oracle
4. <https://a-level.com.ua/courses/java-online/>
5. <https://javarush.com/ua/> - курси java онлайн
6. <https://www.reddit.com/r/learnjava/>
7. <https://w3schoolsua.github.io/java/index.html#gsc.tab=0> Java Підручник

Розробник

старший викладач кафедри програмного
забезпечення автоматизованих систем ,



Т.Г. Смикодуб