

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
ННІ Інформаційних та освітніх технологій
Кафедра прикладної математики та інформатики

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»

1. Загальна інформація про курс

Мова викладання	Курс викладається українською мовою.
Статус дисципліни	Обов'язкова
Викладач	Дідковський Руслан Михайлович, доктор технічних наук, доцент кафедри прикладної математики та інформатики
Код класу /	
Корпоративна пошта / E-mail:	didkovskyirm@vu.cdu.edu.ua
Затвердження та перегляд робочої навчальної програми	Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри прикладної математики та інформатики 27.08.2025, протокол № 1

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форма навчання	Семестр у межах дисципліни	Кількість кредитів	Загальна кількість годин	Аудиторна робота				Самостійна робота			Форма підсумкового контролю
денна	перший	6	180 год	60 год / 33 %				120 год / 67 %			іспит
				лекції	лабора-торні	прак-тичні	семінар-ські	розрахункові роботи	індивіду-альні завдання	підготовка до занять	
				20 год	40 год				60 год	60 год	

МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ознайомлення студентів з основними принципами технології об'єктно-орієнтованого програмування (ООП), отримання навичок використання класів, механізмів наслідування, інкапсуляції, поліморфізму. Оволодіння студентами методами проектування та створення програм малої та середньої складності з використанням сучасних технологій та структурно-модульного й об'єктно-орієнтованого методу програмування мовою програмування Java.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ ТА УЗГОДЖЕННЯ З ІНШИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ

Курс базується на поняттях, що вивчаються в дисциплінах:

- інформатика;
- програмування;
- програмне забезпечення та інформаційно-комунікаційні технології;
- алгоритми та структури даних;
- мови програмування;
- архітектура обчислювальних систем.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Знання принципів об'єктно-орієнтованого програмування; підходів об'єктно-орієнтованого аналізу та дизайну; принципів побудови класів об'єктів та їх методів, основних типів класів та способів їх надбудови та взаємодії; принципів відповідальності об'єктів; основних шаблонів проектування; правил побудови і основних елементів програми мовою Java; інструментів об'єктно-орієнтованого програмування у мові програмування Java.

Вміння будувати та зображати різними способами функціональні та структурні схеми програмного забезпечення; проектувати предметну область за допомогою класів та зв'язків між класами; створювати ієрархічні моделі мовою програмування Java; оперувати моделями об'єктів (даними та методами) та створювати програмні засоби керування ними; використовувати шаблони проектування відповідно до визначеної проблеми та поєднувати їх при розв'язанні проблеми; поєднувати програмні модулі за допомогою інтерфейсів з врахуванням потенційної можливості їх розширення; розробляти програмні продукти малого та середнього рівня складності мовою програмування Java; виконувати тестування та налагодження програми.

Результатом вивчення навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» є формування наступного комплексу компетентностей.

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.

Загальні компетентності:

- ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ЗК 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності;
- ЗК 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою;
- ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел;
- ЗК 7. Здатність розробляти та управляти проектами;
- ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності:

- СК 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область;
- СК 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації;
- СК 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші);

- СК 17. Здатність розробляти модулі обробки даних інформаційних систем, використовувати технічні, програмні засоби та мови програмування для розробки алгоритмів і програм в області інтелектуального аналізу даних, інтелектуальних та інформаційних систем.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- ПРН 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.
- ПРН 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.
- ПРН 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.
- ПРН 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.
- ПРН 10. 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.
- ПРН 12. Вміти розробляти програмне забезпечення різного рівня складності, що входить до складу інформаційних систем та технологій, і спрямоване, зокрема, на виконання задач інтелектуального пошуку, аналізу та обробки даних з метою видобутку знань і прогнозування поведінки аналізованого об'єкта при розв'язанні прикладних науково-виробничих задач і задач бізнесу.
- ПРН 13. Вміти будувати стратегії розв'язання практичних і наукових задач у галузі інтелектуального аналізу даних, машинного навчання, штучного інтелекту; обирати найбільш ефективний метод розв'язання та реалізовувати його з використанням сучасних мов програмування та спеціалізованого програмного забезпечення.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни, який визначається до кожного завдання через якісні критерії і трансформується в мінімальну позитивну оцінку обраної для даної дисципліни шкали. Після завершення курсу використана шкала перенормовується у накопичувальну 100-бальну системою з відповідністю у національній («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F) шкалах.

Контроль проводиться у чотири етапи: вхідний (у формі тестів для визначення рівня підготовки студентів з дисциплін, що забезпечують цей курс; за результатами цього контролю розробляються заходи індивідуальної допомоги студентам, коригування освітнього процесу тощо), поточний (використовується при проведенні лекцій, лабораторних та інших занять і має на меті перевірку рівня засвоєння студентом матеріалу курсу та

підготовленості студента до виконання конкретних видів навчальної діяльності), проміжний (модульний; при закінченні вивчення логічно завершеної частини навчальної дисципліни) та семестровий контроль (захист індивідуального проекту; екзамен).

ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Екзамен; аналітичні звіти; лістинги програм; тести; індивідуальні проекти.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Аудиторна робота «Слухай, читай, обговорюй» (Л – лекція, Лб – лабораторне заняття)

Самостійна робота «Думай, пиши, аналізуй, досліджуй, твори» (Інд – індивідуальне завдання (міні-проект, проект), Пз – підготовка до занять)

Контроль «Захищай, відстоюй, неси відповідальність» (МК – модульний контроль; ПК – підсумковий контроль)

Тема	Тема навчального заняття	К-сть годин за денною/заочною формами навчання	Засіб оцінювання	Максимальна кількість балів за формами навчання
Вхідний контроль			тест	---
Змістовий модуль 1. Принципи об'єктно-орієнтованого програмування				25 / ---
1.1. Основні поняття ООП	Л1 Об'єктно-орієнтовані концепції. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 9, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Лб1-2 Вступ до мови програмування Java. Основні мовні конструкції. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 12</i>	4 / –	---	---
	Пз1-2 Вступ до мови програмування Java. Основні мовні	6 / –	звіт з лістингами	1 / ---

	конструкції. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 12</i>		програм	
1.2. Проектування та розробка класів	Л12 Анатомія класу. Проектування класів. Проектування з використанням об'єктів. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 9, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Л63 Створення власних класів. Параметри методів. Конструювання об'єктів. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 12</i>	2 / –	---	---
	Пз3 Створення власних класів. Параметри методів. Конструювання об'єктів. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 12</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л64 Пакети. JAR-файли. Документування коду. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 12</i>	2 / –	---	---
	Пз4 Пакети. JAR-файли. Документування коду. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 12</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
1.3. Наслідування та композиція	Л3 Повторне використання об'єктів. Наслідування. Композиція. Інкапсуляція як основна властивість ООП. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 9, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Л65-6 Класи, суперкласи та підкласи. Суперклас Object. Методи зі змінною кількістю аргументів. Класи перерахувань. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 12</i>	4 / –	---	---
	Пз5-6 Класи, суперкласи та підкласи. Суперклас Object. Методи зі змінною кількістю аргументів. Класи перерахувань. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 12</i>	6 / –	звіт з лістингами програм	2 / ---
	Інд1 Розробка простої ієрархії класів. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12</i>	10 / –	аналітичний звіт з лістингами програм	4 / ---

1.4. Фреймворки та повторне використання коду	Л4 Поняття фреймворку та контракту. Абстрактні класи та інтерфейси. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 9, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Л67-8 Інтерфейси. Лямбда-вирази. Внутрішні класи. Проксі-класи. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 12</i>	4 / –	---	---
	Пз7-8 Інтерфейси. Лямбда-вирази. Внутрішні класи. Проксі-класи. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 12</i>	6 / –	звіт з лістингами програм	2 / ---
1.5. Патерни проектування. Принципи SOLID	Л15 Схема «Model-View-Controller». Типи патернів проектування. Антипатерни. Принципи ООП-розробки SOLID. <i>Л-ра: 11, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Л69-10 Застосування патернів проектування. <i>Л-ра: 11, 12</i>	4 / –	---	---
	Пз9-10 Застосування патернів проектування. <i>Л-ра: 11, 12</i>	6 / –	звіт з лістингами програм	2 / ---
	Інд2 Розробка та реалізація ієрархії класів у заданій предметній області. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13</i>	20 / –	аналітичний звіт з лістингами програм	7 / ---
Модульний контроль	МК1 Тест за матеріалами змістового модуля 1 <i>Л-ра: 14, 15, 16</i>		тест	5 / ---
Змістовий модуль 2. Розширені можливості мови програмування Java				25 / ---
2.1. Узагальнене програмування. Колекції	Л6 Визначення узагальнених класів. Узагальнений код та віртуальна машина. Каркаси колекцій у Java. Основні види	2 / –	---	---

	колекцій. <i>Л-ра: 9, 10, 12, 13</i>			
	Л611 Реалізація узагальнених класів. Обмеження та правила наслідування узагальнень. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	2 / –	---	---
	Пз11 Реалізація узагальнених класів. Обмеження та правила наслідування узагальнень. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л612 Робота з колекціями. Відображення. Алгоритми. Успадковані колекції. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	2 / –	---	---
	Пз12 Робота з колекціями. Відображення. Алгоритми. Успадковані колекції. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
2.2. Багатопоточне програмування на Java	Л7 Основи багато поточної обробки. Клас Thread та інтерфейс Runnable. Робота з потоками. <i>Л-ра: 9, 10, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Л613 Створення одного та кількох потоків. Пріоритети потоків. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	2 / –	---	---
	Пз13 Створення одного та кількох потоків. Пріоритети потоків. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л614 Синхронізація потоків. Призупинка, відновлення та зупинка потоків. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	2 / –	---	---
	Пз14 Синхронізація потоків. Призупинка, відновлення та зупинка потоків.	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---

	<i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>			
2.3. Робота у мережі на Java	Л8 Основи передачі даних по мережі. <i>Л-ра: 9, 10, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Л615 Підключення до сервера. Реалізація серверів. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	2 / –	---	---
	Пз15 Підключення до сервера. Реалізація серверів. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л616 Робота з сокетами. Отримання даних з Інтернет. Робота з електронною поштою. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	2 / –	---	---
	Пз16 Робота з сокетами. Отримання даних з Інтернет. Робота з електронною поштою. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
2.4. Робота з базами даних на Java	Л9 Структура JDBC. Типи драйверів JDBC. Приклади застосування JDBC. <i>Л-ра: 9, 10, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Л617 Конфігурування JDBC. Робота з операторами JDBC. Виконання запитів. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	2 / –	---	---
	Пз17 Конфігурування JDBC. Робота з операторами JDBC. Виконання запитів. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л618 Оновлювані набори результату. Метадані. Транзакції та робота з ними. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	2 / –	---	---
	Пз18 Оновлювані набори результату. Метадані. Транзакції та робота з ними.	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---

	<i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>			
2.5. Розробка графічного інтерфейсу на Java	Л10 Поняття графічного інтерфейсу. Елементи графічного інтерфейсу. Бібліотеки Java для розробки додатків з графічним інтерфейсом та їх структура. <i>Л-ра: 9, 10, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Л619 Відображення даних на сцені. Обробка подій. Компонування елементів графічного інтерфейсу. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	2 / –	---	---
	Пз19 Відображення даних на сцені. Обробка подій. Компонування елементів графічного інтерфейсу. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л620 Основні елементи керування графічного інтерфейсу. Обробники зворотніх викликів. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	2 / –	---	---
	Пз20 Основні елементи керування графічного інтерфейсу. Обробники зворотніх викликів. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Інд3 Проектування та розробка програмного продукту. <i>Л-ра: 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13</i>	30 / –	аналітичний звіт з лістингами програм	10 / ---
Модульний контроль	МК2 Тест за матеріалами змістового модуля 2 <i>Л-ра: 14, 15, 16</i>		тест	5 / –
Разом за поточний контроль				50 / ---
Підсумковий контроль	ПК1 Тест за матеріалами курсу <i>Л-ра: 14, 15, 16</i>		скзамен	50
Всього за навчальну дисципліну / Всього за				100

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Mannino M.V. Database Design, Application Development, and Administration / M.V. Mannino. – Chicago Business Press, 2019. – 841 p.
2. Chellappan S. MongoDB Recipes. With Data Modeling and Query Building Strategies / S. Chellappan, D. Ganesan. – Apress, 2020. – 257 p.