

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

БАКАЛАВР

Кафедра інформаційних технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету автоматизації і
інформаційних технологій

 / І.В. Русан /

« 04 » червня 2021 року

НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

«Об'єктно-орієнтоване програмування»

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
122	Комп'ютерні науки

Розробник:

Цюцюра М.І., доктор технічних наук, доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)




(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій

протокол № 17 від " 18 " травня 2021 року

Завідувач кафедри

інформаційних технологій


(підпис)

/ Цюцюра С.В. /

(прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною комісією спеціальності (НМКС):
"Комп'ютерні науки"

протокол № 6 від " 4 " червня 2021 року

Голова НМКС


(підпис)

/ Терент'єв О.О. /

(прізвище та ініціали)

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2021-2022 рр.

Шифр	ОР, бакалавр	Форма навчання: денна										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження	
	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на сем.	Обсяг годин					Кількість індивідуальних робіт							
			Всього	Аудиторних											
				Разом	Л	Лр	Пз	КП	КР	РГР	Роб				
122	Комп'ютерні науки	3,5	105	50	26	24				1			Зал	3	
		4,0	120	50	24	26				1		Екз	4		

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни – активно закріпити, узагальнити, поглибити й розширити знання, отримані при набутті теоретичних знань та практичних навичок по об'єктно-орієнтованому програмуванню. Завдання дисципліни полягають у формуванні навичок об'єктно-орієнтованого проектування предметної області та її реалізація методами ООП.

Компетенції студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

Код	Зміст	Програмні результати навчання
Інтегральна 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		
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	<p>ПР1 Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</p> <p>ПР6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.</p> <p>ПР9. озробляти 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.</p>
ЗК2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	<p>ПР1 Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</p> <p>ПР15 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.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності		
СК1	Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування	<p>ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</p> <p>ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.</p>
СК4	Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.	<p>ПР6 Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.</p>
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.	<p>ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.</p>

Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Основні складові ООП.

Тема лекційного заняття 1. Основи об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування програмного забезпечення.

Тема лекційного заняття 2. Об'єктно-орієнтоване програмування. Сучасні інструментальні засоби візуального програмування.

Тема лекційного заняття 3. Основи програмування керованого подіями.

Тема лекційного заняття 4. Розробка класів та об'єктів мовою C++

Тема лекційного заняття 5. Інкапсуляція.

Змістовний модуль 2. ООП та перевантаження.

Тема лекційного заняття 6. Спадковість, просте та множинне успадкування.

Тема лекційного заняття 7. Показники на об'єкти. Передача об'єктів як параметрів функцій

Тема лекційного заняття 8. Перевантаження функцій.

Тема лекційного заняття 9. Перевантаження операцій.

Тема лекційного заняття 10. Поліморфізм.

Змістовний модуль 3. Шаблони, Контейнери.

Тема лекційного заняття 11. Шаблони функцій і класів.

Тема лекційного заняття 12. Бібліотека стандартних шаблонів STL: основні поняття.

Тема лекційного заняття 13. Використання класів-контейнерів бібліотеки STL: vector, list, map.

Змістовний модуль 4. Курсова робота.

Вибір завдання. Реалізація роботи. Формування звіту. Задача та захист.

Змістовний модуль 5. UML- компоненти.

Тема лекційного заняття 14. Оброблення виняткових ситуацій в C++.

Тема лекційного заняття 15. Розроблення DLL-бібліотек.

Тема лекційного заняття 16. Дослідження та опис предметної області, розробка функцій програми, розробка прецедентів.

Тема лекційного заняття 17. Розробка концептуальної моделі предметної області та діаграми класів.

Тема лекційного заняття 18. Розробка діаграми компонентів.

Тема лекційного заняття 19. Розробка математичних постановок задач.

Змістовний модуль 6. Інтерфейс користувача.

Тема лекційного заняття 20. Розробка ієрархії класів програмних об'єктів.

Тема лекційного заняття 21. Розробка програмного інтерфейсу користувача.

Тема лекційного заняття 22. Реалізація методів класів програмних об'єктів.

Тема лекційного заняття 23. Перевірка працездатності програмного забезпечення: тестування та налагодження програми.

Тема лекційного заняття 24. Побудова UML-діаграм: прецедентів, класів, послідовностей, компонентів.

Тема лекційного заняття 25. Опис UML-діаграм, програмного інтерфейсу користувача, тестових прикладів роботи програми.

Індивідуальне завдання.

Теми лабораторних занять (семестр 3)

№ з/п	Назва теми
1	Сучасні інструментальні засоби візуального програмування. Основи програмування керованого подіями
2	Основи програмування керованого подіями.
3	Створення багатовіконних застосунків
4	Розробка класів та об'єктів мовою C++.
5	Інкапсуляція.
6	Спадковість, просте успадкування.
7	Спадковість, множинне успадкування.
8	Перевантаження функцій.
9	Перевантаження бінарних операцій.
10	Перевантаження унарних операцій.

Теми лабораторних занять (семестр 4)

№ з/п	Назва теми
1	Поліморфізм.
2	Використання класів-контейнерів бібліотеки STL: vector.
3	Використання класів-контейнерів бібліотеки STL: list.
4	Використання класів-контейнерів бібліотеки STL: map.
5	Застосування алгоритмів бібліотеки STL.
6	Класи потоків введення та виведення.
7	Оброблення виняткових ситуацій в C++.
8	Розроблення DLL-бібліотек.

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми
1	Основи об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування програмного забезпечення
2	Об'єктно-орієнтоване програмування. Сучасні інструментальні засоби візуального програмування
3	Основи програмування керованого подіями
4	Розробка класів та об'єктів мовою C++
5	Інкапсуляція
6	Спадковість, просте та множинне успадкування
7	Показники на об'єкти. Передача об'єктів як параметрів функцій
8	Перевантаження функцій
9	Перевантаження операцій
10	Поліморфізм
11	Шаблони функцій і класів
12	Бібліотека стандартних шаблонів STL: основні поняття

13	Використання класів-контейнерів бібліотеки STL: vector, list, map
14	Оброблення виняткових ситуацій в C++
15	Розроблення DLL-бібліотек
16	Дослідження та опис предметної області, розробка функцій програми, розробка прецедентів
17	Розробка концептуальної моделі предметної області та діаграми класів
18	Розробка діаграми компонентів
19	Розробка математичних постановок задач
20	Розробка ієрархії класів програмних об'єктів
21	Розробка програмного інтерфейсу користувача
22	Реалізація методів класів програмних об'єктів
23	Перевірка працездатності програмного забезпечення: тестування та налагодження програми
24	Побудова UML-діаграм: прецедентів, класів, послідовностей, компонентів
25	Опис UML-діаграм, програмного інтерфейсу користувача, тестових прикладів роботи програми

Методи контролю та оцінювання знань студентів (семестр 3)

Поточне оцінювання (кількість балів)				Сума
Змістовий модуль №1	Змістовий модуль №2	Змістовий модуль №3	Змістовий модуль №4	
25	25	25	25	100

Методи контролю та оцінювання знань студентів (семестр 4)

Поточне оцінювання (кількість балів)		Сума
Змістовий модуль №5	Змістовий модуль №6	
45	55	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	задовільно	не зараховано з можливістю повторного складання
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Рекомендована література

1. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C#. Учебное пособие / Залогова Л.А. – М.: Лань, 2020. - 192 с.
2. Как программировать на C++ / Дейтел Харви, Дейтел Пол Дж. - М.: Бином, 2021. – 1032 с.
3. Паттерны объектно-ориентированного проектирования / Гамма Э., Джонсон Р., Хелм Р. - СПб.: Питер, 2020. – 448 с.
4. Разработка программного обеспечения АСУ ТП на основе объектно-ориентированного подхода / Мякишев Д.В. – М.: Инфра-Инженерия, 2019. – 128 с.

Інформаційні ресурси

<http://library.knuba.edu.ua>