

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет економіки та менеджменту
Кафедра кібернетики та інформатики

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
Об'єктно-орієнтоване програмування
(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми: **Інформаційні системи та технології**
(назва)

за спеціальністю: **126 Інформаційні системи та технології**
(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник: Н. ПАСЬКО, к.т.н., доцент кафедри кібернетики та інформатики
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <u>Кібернетики та інформатики</u> (назва кафедри)	протокол від 06 червня 2024 р. № <u>16</u>	
	Завідувач кафедри	<u>С. АГАДЖАНОВА</u> (підпис) (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми С. АГАДЖАНОВА
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма М. ЛИШЕНКО
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана: О.В'ЮНЕНКО
(ПІБ)

С. АГАДЖАНОВА
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації М. Баранік
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 25.06. 2024 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Об'єктно-орієнтоване програмування			
2.	Факультет/кафедра	Факультет економіки та менеджменту / Кафедра кібернетики та інформатики			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОП - Інформаційні системи та технології Спеціальність – 126 «Інформаційні системи та технології»			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)				
6.	Рівень НРК	6 рівень			
7.	Семестр та тривалість вивчення	3 курс, 6 семестр, 1-15 тижні			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
	6-й семестр, 1-15 тиждень	30	44	-	76
10.	Мова навчання	українська			
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	доцент кафедри кібернетики та інформатики, кандидат технічних наук Пасько Надія Борисівна			
11.1	Контактна інформація	Ел. адреса: nadiia.pasko@snau.edu.ua ; ауд. 308е			
12.	Загальний опис освітнього компонента	Курс розроблено таким чином, щоб надати здобувачам відповідні теоретичні знання, уміння, навички, загальні та фахові компетентності для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі інформаційних систем а технологій. У результаті вивчення дисципліни в студентів формуються навички проектування, програмування й налагодження об'єктно-орієнтованих програм мовою програмування C#.			
13.	Мета освітнього компонента	Метою й завданням навчальної дисципліни є засвоєння необхідних знань із основ об'єктно-орієнтованого програмування, отримання навичок використання класів, механізмів наслідування, інкапсуляції та поліморфізму; отримання практичних навичок самостійно будувати програми середнього рівня складності з використанням об'єктно – орієнтованої парадигми програмування; застосування здобутих знань та підходів для розв'язання практичних задач різного рівня складності, що в подальшому стане цінним інструментом у майбутній професійній діяльності.			
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на вивченні таких дисциплін як: ОК16 Алгоритмізація та програмування, ОК18 Технологія створення програмних продуктів. Освітній компонент є основою для: ОК25 Глибинний аналіз даних (Data mining), ОК 26 Смарт-технології та Інтернет речей (IoT)			
15.	Політика академічної доброчесності	При виконання практичних робіт, написанні рефератів та при написання модульних, атестаційних, залікових та екзаменаційних робіт студент обов'язково має дотримуватись правил академічної доброчесності. При виявленні фактів списування або академічної не доброчесності робота виконана студентом анулюється.			
16.	Посилання на курс у Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4756			

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹					Як оцінюється РНД
	ПРН2 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.	ПРН3 Використовувати базові знання інформатики й сучасних ІС та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення БД 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.	ПРН5 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.	ПРН7 Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.	ПРН14 Адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні і новітні інформаційні системи та технології, а також комп'ютерні системи та мережі із забезпеченням захисту інформації з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки	
ДРН 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	X	X	X	X	X	Тести множинного вибору, практичні завдання
ДРН 2. Здатність застосовувати принципи об'єктно-орієнтованого підходу для визначення класів та об'єктів предметної області	X	X			X	Тести множинного вибору, практичні завдання
ДРН 3. Здатність реалізувати концепції агрегації, спадкування, поліморфізму об'єктно-орієнтованого програмування у мові C#	X	X	X	X		Тести множинного вибору, практичні завдання
ДРН 4. Здатність застосовувати основи програмування, керованого подіями		X	X	X		
ДРН5. Здатність розробляти графічні інтерфейсів користувача		X	X	X	X	

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література
	Аудиторна робота			Самостійна робота	
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
Тема 1. Базові поняття об'єктно-орієнтованого програмування. Прості та складні програмні системи. Декомпозиція програмних систем. Способи декомпозиції. Об'єктно -орієнтована декомпозиція. Поняття об'єкта. Характеристики об'єкта. Поняття класу. Співвідношення між класом та його об'єктом.	2			6	Основна: 1, 4, 7, 10 Методична 14,15,16,17
Тема 2 Об'єктно-орієнтований аналіз та його мета Поняття предметної області. Головні види вимог до програмної системи. Об'єктно-орієнтоване проектування. Елементи архітектури додатку. Визначення класів предметної області. Принципи проектування класів. Об'єктно-орієнтоване програмування. Принципи об'єктно-орієнтованого підходу: абстракція, інкапсуляція, ієрархія, поліморфізм.	2	2		6	Основна: 1, 2, 3,9 Методична 14,15,16,17
Тема 3. Основи об'єктно-орієнтованого проектування мовою UML. Моделювання програмного забезпечення. Методи об'єктно-орієнтованого аналізу й проектування. Мова UML. Основні діаграми UML. Правила побудови UML-діаграми класів.	2	2		6	Основна: 1,2,5,7, 10 Методична 14,15,16,17
Тема 4. Введення до платформи Microsoft .NET Платформа .NET. Середовище виконання коду (Common Language Runtime – CLR). Вбудовані типи-значення в середовищі CLR. Бібліотека класів платформи .NET.	2	2		4	Основна: 1, 3,6, 8,10 Методична 14,15,16,17
Тема 5. Основні елементи мови C#. Загальні відомості про мову C#: особливості використання. Алфавіт, типи даних. Порівняння типів-значень та типів-посилань. Вбудовані типи-значення, вбудовані типи-посилання. Одновимірні та багатовимірні масиви. Операції, оператори. Структура програми, коментарі. Особливості використання функцій, механізми передачі параметрів. Простори імен. Основи використання бібліотеки базових класів .NET. Культура програмування: вимоги до інтерфейсу користувача та вихідного тексту програми.	4	4		6	Основна: 1,2,5,8,10 Методична 14,15,16,17
Тема 6. Інтегроване середовище розробки MS Visual Studio. Меню, панелі інструментів, головне вікно Visual Studio. Створення проекту за шаблоном Console Application.в середовищі Visual Studio.	2	2			Основна: 1-6 Методична 14,15,16,17

Тема 7. Реалізація головних концепцій ООП у мові C#. Абстрактні типи даних, Елементи класу Проектування абстрактного типу даних. Синтаксис структур та класів у мові C#. Доступ до елементів класу. Посилання this. Перевантаження методів класу.	2	4		6	Основна: 1,4,7,9,10 Методична 14,15,16,17
Тема 8. Реалізація головних концепцій ООП у мові C#. Об'єкти в програмі. Послідовність створення об'єкта. Конструктори. Основні властивості конструкторів. Звільнення пам'яті. Система "збору сміття". Статичні дані та методи: призначення, властивості, особливості використання.	2	2		4	Основна: 1,2,4,9,10 Методична 14,15,16,17
Тема 9. Реалізація головних концепцій ООП у мові C#. Відношення агрегації та спадкування Реалізація агрегації у мові C#. Відношення спадкування. Синтаксис спадкування у мові C#. Ініціалізація об'єкта базового класу. Варіанти використання спадкування. Перевизначення методів. Рядкове представлення об'єкта.	2	2		6	Основна: 1,5,8-10 Методична 14,15,16,17
Тема 10: Реалізація головних концепцій ООП у мові C#. Поліморфізм та інтерфейси. Реалізація принципу поліморфізму у мові C#. Раннє та пізнє зв'язування. Віртуальні методи. Абстрактні класи та методи. Реалізація поліморфної поведінки на базі абстрактного класу. Правила застосування абстрактних класів. Інтерфейси. Реалізація поліморфної поведінки на базі інтерфейсу. Правила застосування інтерфейсів.	2	4		6	Основна: 1,2,4,9,12 Методична 14,15,16,17
Тема 11: Реалізація головних концепцій ООП у мові C#. Узагальнення. Поняття узагальненого класу. Обмеження для параметрів типів. Узагальнені методи. Недолік обмеження операцій.	2	4		4	Основна: 1,3,5,10,13 Методична 14,15,16,17
Тема 12. Основи програмування, керованого подіями. Загальні відомості про делегати. Оголошення та використання делегатів у мові C#. Анонімні методи. Групові делегати. Загальні відомості про події. Генерування подій.	2	4		6	Основна: 1,2,6,9,10 Методична 14,15,16,17
Тема 13. Основи використання технології Windows Forms. "Традиційна" модель програмування на платформі .NET. Модель "Windows-програмування" на платформі .NET. Технологія Windows Forms. Форми. Загальна структура додатку з графічним інтерфейсом користувача на платформі .NET. Розроблення додатків Windows Forms за допомогою інтегрованого середовища. Події рівня форми. "Колекція" візуальних елементів управління форми. Використання базових візуальних елементів управління.	2	4		4	Основна: 1,4,5,9,10 Методична 14,15,16,17

Тема 14. Розроблення графічних інтерфейсів користувача за допомогою технології Windows Forms. Основи архітектури додатків Windows Forms. Модель подій у Windows Forms. Діалогові вікна. Основні візуальні елементи управління: властивості та використання. Компоненти форми для виключення помилкового введення даних користувачем. Використання візуальних елементів управління "дерево" та "таблиця". Робота з даними у XML-форматі.	2	4		6	Основна: 1,2,4,7,9,13 Методична 14,15,16,17
Тема 15. Стандартні бібліотеки класів Microsoft .NET Framework. Введення-виведення даних. Контейнери. Рядки. Регулярні вирази. Збереження та відновлення стану об'єктів у .NET. Вбудовані запити LINQ.		4		6	Основна: 1,2,5,8,9,10 Методична 14,15,16,17
ВСЬОГО	30	44		76	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	Інтерактивна лекція, практикоорієнтовні заняття	10	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання практичних завдань	18
ДРН 2. Здатність застосовувати принципи об'єктно-орієнтованого підходу для визначення класів та об'єктів предметної області	Інтерактивна лекція, практикоорієнтовні заняття	26	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання практичних завдань	20
ДРН 3. Здатність реалізувати концепції агрегації, спадкування, поліморфізму об'єктно-орієнтованого програмування у мові C#	Інтерактивна лекція, практикоорієнтовні заняття	10	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання практичних завдань	12
ДРН 4. Здатність застосовувати основи програмування, керованого подіями	Інтерактивна лекція, практикоорієнтовні заняття	18	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання практичних завдань	14
ДРН5. Здатність розробляти графічні інтерфейсів користувача	Інтерактивна лекція, практикоорієнтовні заняття	10	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання практичних завдань	12
Всього годин		74		76

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Практична робота 1-7.	25 балів/25%	До 7 тижня
2.	Проміжне тестування 1. (Тест множинного вибору)	10 балів /10%	До 7 тижня
3.	Практична робота 8-14	25 балів/25%	До 14 тижня
4.	Проміжне тестування 2. (Тест множинного вибору)	10 балів /10%	До 14 тижня
5.	Іспит	30 балів /30%	До 15 тижня

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Практична робота 1-7	<i>0-9 балів</i>	10-15 балів	<i>16-20 балів</i>	<i>21-25 балів</i>
	Завдання не виконано (методика та відповіді неправильні)	Хід виконання правильний, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні	Завдання виконано, але існують несуттєві помилки	Завдання повністю виконано. Помилки відсутні
Проміжне тестування 1 (Тест множинного вибору)	<i>0-2 бали</i>	<i>3-5 балів</i>	<i>6-8 балів</i>	<i>9-10 балів</i>
	Кількість правильних відповідей на тест із 20-ти, kv: kv ≤ 8	Кількість правильних відповідей на тест, kv: 10 ≤ kv ≤ 12.	Кількість правильних відповідей на тест, kv: 13 ≤ kv ≤ 16	Кількість правильних відповідей на тест, kv: kv ≥ 18
Практична робота 8-14	<i>0-9 балів</i>	10-15 балів	<i>16-20 балів</i>	<i>21-25 балів</i>
	Завдання не виконано (методика та відповіді неправильні)	Хід виконання правильний, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні	Завдання виконано, але існують несуттєві помилки	Завдання повністю виконано. Помилки відсутні
Проміжне тестування 2 (Тест множинного вибору)	<i>0-2 бали</i>	<i>3-5 балів</i>	<i>6-8 балів</i>	<i>9-10 балів</i>
	Кількість правильних відповідей на тест, kv: kv ≤ 8	Кількість правильних відповідей на тест, kv: 10 ≤ kv ≤ 12.	Кількість правильних відповідей на тест, kv: 13 ≤ kv ≤ 16	Кількість правильних відповідей на тест, kv: kv ≥ 16
Іспит	<i>0-5 балів</i>	<i>5-15 балів</i>	<i>15-27 балів</i>	<i>27-30 балів</i>
	Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання не виконано	Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано з помилками	Здобувач достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано	Здобувач гарно орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано

5.2. Формативне оцінювання:

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Проходження тестування з поточного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
3	Проходження тестування після закінчення вивчення кожної теми для самостійного контролю знань та підготовки до складання заліку (іспиту)	Регулюється студентом самостійно
4	Захист практичних робіт	Через тиждень після їх здачі
5	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	На протязі всього семестру

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	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

1. Омельчук Л.Л. Об'єктно-орієнтоване програмування. Лабораторний практикум: навчальний посібник / Л.Л. Омельчук, А.С. Белова. – Київ: 2022. – 271 с.
2. Об'єктно-орієнтоване програмування [Електронний ресурс] : елек-трон. метод. посіб. до лек. та лаб. занять / уклад.: А. Л. Рачинська, О. А. Недева, К. С. Палій. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2024. – 338 с.
3. Основи об'єктно-орієнтованого програмування : навч. посібник / Гришанович Т. О., Глинчук Л. Я.; ВНУ імені Лесі Українки. Електронні текстові данні (1 файл: 998 КБ). Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2022. – 120 с.
4. Бобков, В. Б. Програмування - 2. Об'єктно-орієнтоване програмування. Навчальний посібник [Електронний ресурс] : / В. Б. Бобков, Ю. Є. Грудзинський, К. В. Крилов - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. - 77 с.
5. Коноваленко І. В., Марущак П. О. Платформа .NET та мова програмування C# 8.0 : навчальний посібник. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2020. 320 с.
6. Олефіренко Н.В., Курганський А.Р., Остапенко Л.П., Пономарьова Н.О. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою C#. Навчальний посібник. – Харків, 2024. – 254 с.
7. Зеленський О.С., Лисенко В.С. Об'єктно-орієнтоване програмування. / О.С. Зеленський, В.С. Лисенко– Кривий Ріг: Державний університет економіки і технологій, 2023.-215 с.
8. Алхімова С. М. Об'єктно-орієнтоване програмування : підручник. У 2-х ч. Ч. 2. Об'єктно-орієнтований підхід до розробки програмного забезпечення / С. М. Алхімова. - Київ: КГП ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2019.- 192 с. ISBN 978-966923-9
9. Asaad, Renas. (2020). Object Oriented Programming C-Sharp Programming C# provides full support for object-oriented programming including encapsulation, inheritance, and polymorphism.
10. Крєневич А.П. Python у прикладах і задачах. Частина 2. Об'єктно-орієнтоване програмування. Навчальний посібник. Київ : ВПЦ "Київський Університет", 2020. 152 с.
11. OBJECT ORIENTED PROGRAMMING. Institute of Distance and Open Learning, University of Mumbai, Vidyanagari, Mumbai - 400 098, 2021, P-152.
12. Порєв В.М. Об'єктно-орієнтоване програмування: конспект лекцій: навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 271 с.

6.2. Методичне забезпечення

1. Електронний курс на платформі Moodle - <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4756>
2. Об'єктно-орієнтоване програмування: Конспект лекцій /Уклад.: Н.Б. Пасько. Суми, 2022. 209 с. Протокол № 5 від 08.06.2022р.засідання навчально-методичної ради факультету економіки і менеджменту.
3. Об'єктно-орієнтоване програмування: методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних робіт /Уклад.: Н.Б. Пасько . – Суми, 2022. – 77 с. Протокол № 5 від 08.06.2022р. засідання навчально-методичної ради

факультету економіки і менеджменту.

4. Пасько Н.Б. Пасько Н.Б. Об'єктно-орієнтоване програмування: методичні вказівки щодо виконання самостійних робіт /Уклад.: Н.Б. Пасько . – Суми, 2022. – 24 с. Протокол № 5 від 08.06.2022р.засідання навчально-методичної ради факультету економіки і менеджменту.

6.4.Програмне забезпечення

1. Пакет прикладних програм Microsoft Visual Studio
2. Програмне забезпечення ArgoUML