

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Кафедра комп'ютерних наук


ПОГОДЖЕНО

Гарант ОПП «Комп'ютерні науки»
доц. Холодняк Ю.В.

« 30 » серпня _____ 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри КН

доц.  Сергій ШАРОВ
« 1 » вересня _____ 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Об'єктно-орієнтоване програмування»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»
зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» за ОПП «Комп'ютерні науки»
(на основі повної загальної середньої освіти)

факультет енергетики та комп'ютерних технологій

2023 – 2024 н.р.


Робоча програма навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» за ОПП «Комп'ютерні науки» (на основі повної загальної середньої освіти) факультет енергетики та комп'ютерних технологій. Запоріжжя, ТДАТУ. 10 с.

Розробник: Мірошніченко М.Ю., к.т.н., доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних наук

Протокол № 1 від «30» серпня 2023 року

В.о. завідувача кафедри КН,

доц.  Сергій ШАРОВ

«30» вересня 2023 р.

Схвалено методичною комісією факультету енергетики і комп'ютерних технологій зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» за ОПП 122 Комп'ютерні науки (на основі повної загальної середньої освіти).

Протокол № 1 від 31 серпня 2023 року

Голова, доц.  Олександр БОБК

«31» серпня 2023 року

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<u>денна форма навчання</u>	
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: <u>12 «Інформаційні технології»</u>	<u>обов'язкова</u>	
Загальна кількість годин – 120 годин	Спеціальність: <u>122 «Комп'ютерні науки»</u>	Курс	Семестр
Змістових модулів – 2		2-й	3-й
Тижневе навантаження: аудиторних занять – 4 год. самостійна робота студента – 8 год.	Ступінь вищої освіти: <u>«Бакалавр»</u>	Вид занять	Кількість годин
		Лекції	20 год.
		Лабораторні заняття	-
		Практичні заняття	20 год.
		Семінарські заняття	-
		Самостійна робота	80 год.
		Форма контролю: <u>екзамен</u>	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – закласти термінологічний фундамент, навчити студентів основам об'єктно-орієнтованого програмування і особливостям його використання.

Завдання дисципліни – засвоєння сутності та особливостей об'єктно-орієнтованого підходу, формування у студентів теоретичних знань та практичних умінь з об'єктно-орієнтованого програмування на базі програмування мовою С#.

Результати навчання (з урахуванням soft skills)

Інтегральна компетентність

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.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

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

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.

ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахові компетентності:

ФК3. 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.

ФК8. 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

Програмні результати навчання:

РН5. 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.

РН6. 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.

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.

Soft skills:

- **комунікативні навички:** письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести суперечки і відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації;
- **уміння виступати привселюдно:** навички, необхідні для виступів на публіці; проводити презентації;
- **керування часом:** уміння справлятися із завданнями вчасно;
- **гнучкість і адаптивність:** гнучкість, адаптивність і здатність мінятися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблем;
- **лідерські якості:** уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння встановлювати мету, планувати;
- **особисті якості:** креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до колег.

Міждисциплінарні зв'язки з урахуванням структурно-логічної схеми ОПП «Комп'ютерні науки».

Перелік навчальних дисциплін, знання з яких потрібні для вивчення освітньої компоненти ООП: «Теорія алгоритмів», «Навчальна практика «Вступ до фаху»».

Перелік навчальних дисциплін, вивчення яких у подальшому базується на матеріалі освітньої компоненти ООП: «Бази даних», «Веб-технології», «Крос-платформне програмування», «Технології розподілених систем та паралельних обчислень».

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль 1. Основи програмування мовою C# та об'єктно-орієнтований підхід

Тема 1. Початок роботи з C#

[1, с. 23-31; 2, с. 33-36; 7, с. 13-17;]

Зв'язок C# із середовищем .NET Framework, структура програми, змінні, літерали, типи даних, неявна типізація, виведення даних у консоль, арифметичні операції, операції присвоювання, умовні вирази, умовні конструкції, цикли, масиви, методи, масив параметрів, контекст, тип enum, кортежі.

Тема 2. Об'єктно-орієнтований підхід, класи і об'єкти в мові C#

[5, с. 15; 8, с. 20-28;]

Фундаментальні поняття ООП, конструктори, структури, типи значень, посилальні типи, простори імен, псевдоніми, модифікатори доступу, властивості, перевантаження методів, модифікатор static, константи, поля для читання, структури для читання, перевантаження операторів, індексатори, успадкування, перетворення складних типів, перевантаження операцій перетворення типів, віртуальні методи і властивості.

Змістовний модуль 2 Об'єктно-орієнтоване програмування мовою C#

Тема 3. Делегати

[2, с. 45-49; 4, с. 80-82]

Анонімні методи, лямбда-вирази, події, відмінності подій від делегатів, делегати Action, Predicate і Func.

Тема 4. Інтерфейси

[3, с. 120-127; 4, с. 25]

Застосування інтерфейсів, множинна реалізація інтерфейсів, інтерфейси в перетвореннях типів, явна реалізація інтерфейсів, реалізація інтерфейсів в базових і похідних класах, успадкування інтерфейсів, інтерфейси як обмеження узагальнень, узагальнені інтерфейси.

Тема 5. Колекції

[6, с. 67-80; 7]

Використання колекцій ArrayList, List, LinkedList, Queue, Stack, Dictionary, клас ObservableCollection.

Тема 6 Системні класи

[1, с. 23-40; 5, с. 58-65; 7]

Класи: System.Object, System.String, StringBuilder, Array; перетворення типів (Parse, TryParse, Convert), математичні обчислення і клас Math.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				балів
			годин				
			лк	лаб	сем. (пр.)	СРС	
Змістовий модуль 1. Основи програмування мовою C# та об'єктно-орієнтований підхід							
1	Лекція 1	Початок роботи з C# (частина 1)	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 1	Робота з Microsoft Visual Studio	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 1	Робота з Microsoft Visual Studio	-	-	-	8	2
2	Лекція 2	Початок роботи з C# (частина 2)	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 2	Робота з Microsoft Visual Studio	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 2	Робота з Microsoft Visual Studio	-	-	-	8	2
3	Лекція 3	Об'єктно-орієнтований підхід, класи і об'єкти в мові C# (частина 1)	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 3	Класи і об'єкти	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 3	Класи і об'єкти	-	-	-	8	2
4	Лекція 4	Об'єктно-орієнтований підхід, класи і об'єкти в мові C# (частина 2)	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 4	Класи і об'єкти	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 4	Класи і об'єкти	-	-	-	8	2
5	Лекція 5	Об'єктно-орієнтований підхід, класи і об'єкти в мові C# (частина 3)	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 5	Класи і об'єкти	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 5	Класи і об'єкти	-	-	-	8	2
6, 7	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1: 60 год.			10	-	10	40	35

Змістовий модуль 2. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою C#							
8	Лекція 6	Делегати та події	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 6	Робота з подіями та Windows Forms	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 6	Робота з подіями та Windows Forms	-	-	-	8	2
9	Лекція 7	Інтерфейси (частина 1)	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 7	Застосування інтерфейсів	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 7	Застосування інтерфейсів	-	-	-	8	2
10	Лекція 8	Інтерфейси (частина 2)	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 8	Застосування інтерфейсів	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 8	Застосування інтерфейсів	-	-	-	8	2
11	Лекція 9	Колекції	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 9	Колекції	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 9	Колекції	-	-	-	8	2
12	Лекція 10	Системні класи	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 10	Створення прикладного програмного забезпечення	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 10	Створення прикладного програмного забезпечення	-	-	-	8	2
13, 14	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 2: 60 год.			10	-	10	40	35
Екзамен							30
Всього з навчальної дисципліни 60+60= 120 год.							100

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВІ МОДУЛЬНІ КОНТРОЛІ

Підсумковий модульний контроль 1

1. Фундаментальні поняття ООП
2. Відмінності посилальних типів від типів значень
3. Використання модифікаторів доступу
4. Призначення перевантаження методів
5. Призначення віртуальних методів
6. Призначення абстрактних класів
7. Використання узагальнень

Підсумковий модульний контроль 2

1. Принцип роботи делегатів
2. Застосування інтерфейсів
3. Спадкування інтерфейсів
4. Особливості використання узагальнених інтерфейсів
5. Особливості використання колекцій
6. Принцип роботи конструкції обробки винятків
7. Способи перетворення типів

6 МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методи навчання, які використовуються в процесі проведення лекційних та практичних занять з навчальної дисципліни ООП: лекції з використанням мультимедійних презентацій та проблемного викладання, робота в групах, мозковий штурм.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Бойко Б.І., Омельчук Л.Л., Русіна Н.Г. Об'єктно-орієнтоване програмування. Лабораторний практикум. К.: 2016. 90 с.
2. Єремєєв В. С., Тюрин О. Г., Тюріна Т. В. Об'єктно-орієнтоване програмування: навч. посібник. К. : Фітосоціоцентр, 2006. 150 с
3. Коноваленко І. В., Марущак П. О. Платформа .NET та мова програмування С# 8.0 : навчальний посібник. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2020. 320 с.
4. Парфьонов Ю.Е., Федорченко В.М., Лосєв М.Ю. Об'єктно-орієнтоване програмування: конспект лекцій для студентів напрямку підготовки «Комп'ютерні науки». Х: Вид. ХНЕУ, 2010. 312 с.

Допоміжна

5. Об'єктно-орієнтоване програмування : лаборатор. практикум / уклад. О. В. Шпортко. Рівне : МЕНУ ім. акад. С. Дем'янчука, 2023. 117 с
6. Авраменко В. В., Скаковська А. М. Програмування на Visual C++ із застосуванням бібліотеки MFC : навчальний посібник. Суми : Сумський державний університет, 2015. 215 с.
7. Настенко Д. В., Нестерко А. Б. Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові С# : навчальний посібник для бакалаврів напряму підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології». Київ : НТУУ «КПІ», 2016. 76 с
8. Методичні вказівки для виконання лабораторної роботи з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» за темою «Використання основних бібліотек платформи MICROSOFT.NET при розробці додатків» для підготовки студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», розр. ст. викл. Ібрагімова Л.А., ас. Беккаур А.О., ТДАТУ, 2018. 20 с.

8. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ <http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=1889>
2. Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
3. Сайт кафедри комп'ютерних наук <http://www.tsatu.edu.ua/kn/>