

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»
	Рівень вищої освіти: <u>Перший (бакалаврський)</u> Спеціальність: <u>122 Комп'ютерні науки</u> Рік навчання: <u>2-й, семестр 3-й, 4-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>7 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Комп'ютерних наук та економічної кібернетики</u> Мова викладання: <u>українська</u>
Лектор курсу	к.т.н, ст. викладач Хрущак Сергій Вікторович
Контактна інформація лектора (e-mail)	khrushak@vsau.vin.ua

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Об'єктно-орієнтоване програмування» є обов'язковою компонентою ОПШ.

Загальний обсяг дисципліни 210 год.: лекції – 46 год.; практичні заняття – 42 год., самостійна робота – 122 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації.

Підсумковий контроль – залік, іспит.

Під час вивчення дисципліни можуть використовувати знання, отримані з таких дисциплін: «Програмування», «Інформаційні технології», «Іноземна мова», «Дискретна математика», «Організація баз даних та знань».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися під час вивчення таких дисциплін: «Web-технології та Web-дизайн», «Проектування інформаційних систем», «Комп'ютерне проектування», «Програмування мобільних додатків».

Призначення навчальної дисципліни

Дисципліна «Об'єктно-орієнтоване програмування» спрямована надати здобувачам здатність проектувати складні програмні рішення та ефективно вирішувати прикладні проблеми у галузі комп'ютерних наук, аналізувати та оптимізувати отримані рішення з точки зору ефективності та можливості розширення.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» є надання здобувачам базових знань та навичок з розробки додатків з використанням об'єктно-орієнтованого підходу, основних принципів та патернів проектування. Також надати практичні навички з розробки підтримуваних та розширюваних прикладних додатків.

Завдання вивчення дисципліни

Завданням дисципліни є ознайомлення з теоретичними засадами об'єктно-орієнтованого програмування та отримання навичок з використання основних його механізмів. Вивчення мови програмування C#, як засобу створення графічних програм, що базуються на об'єктно-орієнтованому підході. Надати студентам знання теоретичного та практичного характеру, щодо об'єктно-орієнтованого програмування на мові C#, що охоплює вивчення концепцій об'єктно-орієнтованого дизайну, структур даних та алгоритмів, які дозволяють створювати ефективні, модульні та розширювані програмні рішення. Курс спрямований на підготовку студентів до практичного застосування об'єктно-орієнтованого підходу у вирішенні завдань програмування та розробки програмного забезпечення, а також на розвиток їх аналітичних та проблемно-розв'язувальних навичок.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувавши такі програмні компетентності:

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕНІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувавши такі програмні компетентності:

інтегральну 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 (ЗК):

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.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК1. Здатність до математичного формулювання та дослідження 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.

СК3. 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.

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.

СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

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.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

РН1. 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.

РН5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислювальних функцій.

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.

РН14. Володіти технічними та інструментальними засобами, для проектування та забезпечення функціонування комп'ютерних систем, мережних технологій, розробки архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички їх технологічного обслуговування та експлуатації.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів, метод самопрезентації).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
3-й семестр				
1	Тема 1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування	2	-	5

2	Тема 2. Особливості мови C#	2	2	5
3	Тема 3. Базові оператори: арифметичні, логічні, присвоєння, порівняння	2	2	10
4	Тема 4. Керуючі оператори: вибору, ітераційні, переходу	2	2	10
5	Тема 5. Поняття масиву. Одно та багатовимірні масиви	2	2	8
6	Тема 6. Обробка винятків: оператори throw, try і catch	2	2	7
7	Тема 7. Методи. Параметри методів. Передача параметрів за посиланням та значенням	2	2	7
8	Тема 8. Рекурсивні функції	2	2	8
4-й семестр				
9	Тема 9. Класи та об'єкти. Поняття інкапсуляції	4	2	5
10	Тема 10. Наслідування та поліморфізм	2	2	5
11	Тема 11. Узагальнені типи	2	2	5
12	Тема 12. Принципи та патерни проектування	2	2	5
13	Тема 13. Основи розробки графічного інтерфейсу Windows Forms	4	4	8
14	Тема 14. Робота з файлами в графічному інтерфейсі	2	4	8
15	Тема 15. Потоки та асинхронні задачі	4	-	8
16	Тема 16. Робота з мережею	4	4	8
17	Тема 17. Візуалізація даних в Windows Forms	4	4	8
18	Тема 18. Створення багатовіконних програм в Windows Forms	2	4	8
Разом		46	42	122

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота побудована виконанні індивідуальних практичних завдань для кожної з тем, а також роботі над темами, які не виносяться на аудиторне опрацювання.

Самостійна робота здобувача є важливою частиною навчального процесу, оскільки сприяє розвитку навичок самостійного навчання, критичного мислення та

застосування отриманих теоретичних знань на практиці. Вона є ключовою для майбутньої професійної діяльності фахівця, оскільки навчає планувати свій час, знаходити та аналізувати інформацію по темі та самостійно приймати рішення для вирішення прикладної задачі.

Студент виконує індивідуальні завдання самостійно, при цьому отримуючи за необхідності консультації та настанови викладача. Для практичних індивідуальних завдань розробляється звіт про виконану роботу з елементами розробленого рішення та відбувається його презентація та обговорення. Питання для самостійної підготовки також презентуються та виносяться на поточний і підсумковий контроль разом з аудиторним навчальним матеріалом. Під час роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

Види самостійної роботи

№ п/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	48	щотижнево	Усне та письмове опитування, оцінювання конспекту
2	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни (опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу)	28	щотижнево	Усне та письмове опитування, оцінювання конспекту
3	Індивідуальні завдання. Вирішення і письмове оформлення завдань	20	щотижнево	Спостереження за виконанням, обговорення, презентація рішення
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування (самостійне опрацювання тестів відповідно до теми практичного заняття; самостійне розв'язання типових задач, ситуаційних вправ)	26	1 раз на 2 тижні	Тестування
Разом		122		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

- 1) Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування: Підручник. Київ: ІТ книга. 2015. 624 с.
- 2) Данілова В.А. Об'єктно-орієнтоване програмування. Практикум: навчальний посібник. КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2021. 121 с.
- 3) Алхімова С.М. Об'єктно-орієнтоване програмування : підручник. У

2-х ч. Ч. 2. Київ: КГП ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка». 2019. 192 с.

4) Коноваленко І.В. Програмування мовою С# 6.0: Підручник. Тернопіль: ТНТУ, 2016. 227 с.

5) Ровінський В.А. Програмування мовою С#: Підручник. Івано-Франківськ: Сімик, 2016. 603с.

6) Коноваленко І.В., Марущак П.О. Платформа .NET та мова програмування С# 8.0: навчальний посібник. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2020. 320 с.

7) Фрімен Е., Робсон Е., Бейтс Б., Сієрра К. Книга Head First. Патерни проектування. Довідник. Харків: Фабула, 2020. 672 с.

Додаткова література

1) Кузніченко С.Д. Основи алгоритмізації та програмування: навчальний посібник. Одеса: ТЕС. 2019. 338 с.

2) Волонтир Л.О., Зелінська О.В., Потапова Н.А., Чіков І.А. Чисельні методи: навч. посіб. Вінниця: ВНАУ, 2020. 322 с.

3) Волонтир Л.О., Потапова Н.А., Ушкаленко І.М., Чіков І.А. Оптимізаційні методи та моделі в підприємницькій діяльності: навч. посіб. ВНАУ, 2020. 404 с.

4) Тверитникова О.Є. Базові алгоритми та основи програмування. Теорія і практика : навч. Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». Харків: Панов А.М. 2020. 264 с.

5) Chikov I. Modeling of identification of the stage of the life cycle of the enterprise by methods of fuzzy logic. *Modern engineering and innovative technologies*. 2021. Issue 16. Part 4. P. 122-129.

6) Cleary S. Concurrency in C# Cookbook: Asynchronous, Parallel, and Multithreaded Programming 2nd Edition. O'Reilly, 2014. 254 с.

7) Albahari J. C# 12 in a Nutshell: The Definitive Reference. O'Reilly Media, 2023. 1084 с.

8) Skeet J. C# in Depth, 4rd Edition. Manning, 2019. 528 с.

9) Мартін Р. Чиста архітектура. Фабула, 2019. 416 с.

10) Мартін Р. Чистий кодер. Кодекс поведінки професійних розробників. Фабула, 2023. 256 с.

11) Бхаргава А. Грокаємо алгоритми. Ілюстрований посібник для програмістів та допитливих. ArtHuss, 2023. 280 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1) Методичні розробки (внутрішній сайт ВНАУ).

2) Тестові завдання з дисципліни (внутрішній сайт ВНАУ).

3) Сайт присвячений реакторингу та паттернам проектування refactoring.guru

4) Сайт з матеріалами Microsoft: <https://learn.microsoft.com>

5) Онлайн редактор <https://dotnetfiddle.net>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№ п.п.	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Робота на лекційних заняттях	2
2	Робота на практичних заняттях	3
3	Виконання контрольних робіт, тестування	5
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	5
	Всього за атестацію 1	15
Атестація 2		
1	Робота на лекційних заняттях	2
2	Робота на практичних заняттях	3
3	Виконання контрольних робіт, тестування	5
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	5
	Всього за атестацію 2	15
Атестація 3		
1	Робота на лекційних заняттях	2
2	Робота на практичних заняттях	3
3	Виконання контрольних робіт, тестування	5
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	5
	Всього за атестацію 3	15
Атестація 4		
1	Робота на лекційних заняттях	2
2	Робота на практичних заняттях	3
3	Виконання контрольних робіт, тестування	5
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	5
	Всього за атестацію 4	15
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування	30

Якщо здобувач впродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до іспиту.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для іспиту	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
66-74	D	задовільно	
60-65	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