

	<p style="text-align: center;">СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Об'єктно-орієнтоване програмування»</p> <p>Рівень вищої освіти: <u>Перший (бакалаврський)</u> Спеціальність: <u>F3 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 цифрової економіки</u> Мова викладання: <u>українська</u></p>
	<p>Лектор курсу к.т.н, ст. викл. Хрущак Сергій Вікторович</p> <p>Контактна інформація лектора (e-mail) khrushak@vsau.vin.ua</p>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Об'єктно-орієнтоване програмування» є обов'язковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 210 год.: лекції – 52 год.; практичні заняття – 48 год., самостійна робота – 110 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації.

Проміжний контроль – залік. Підсумковий контроль – екзамен.

Під час вивчення дисципліни можуть використовувати знання, отримані з таких дисциплін: «Програмування».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися під час вивчення таких дисциплін: «Організація баз даних та знань», «Контроль якості програмного забезпечення», «Технології розподілених систем та паралельних обчислень», «Хмарні технології», «Технологія створення програмних продуктів», «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 надання практичних навичок 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.

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

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформулювати 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 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.

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов 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 обчислюваних 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, 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. Парадигми програмування. Об'єктно-орієнтована парадигма. Основи об'єктно-орієнтованого програмування.	2	-	5
2	Тема 2. Особливості мови C#. Структура програми	2	2	5
3	Тема 3. Основні оператори	2	2	8
4	Тема 4. Робота з масивами. Одно та багатовимірні масиви. Складність алгоритмів.	2	2	6
5	Тема 5. Робота з функціями. Рекурсивні алгоритми.	2	2	8
6	Тема 6. Робота з рядками. Регулярні вирази. Робота з потоками вводу/виводу	2	2	6
7	Тема 7. Класи та об'єкти. Поняття інкапсуляції	4	4	6
8	Тема 8. Наслідування та поліморфізм	2	2	8
4-й семестр				
9	Тема 9. Принципи та патерни проектування	2	2	5
10	Тема 10. Узагальнені типи	2	2	5
11	Тема 11. Робота з колекціями даних. Структури даних	2	2	5
12	Тема 12. Обробка винятків: оператори throw, try і catch	2	2	5
13	Тема 13. Основи розробки графічного інтерфейсу Windows Forms.	4	4	8
14	Тема 14. Відображення списків та табличних даних	4	4	6
15	Тема 15. Робота з файлами в графічному інтерфейсі	2	2	8
16	Тема 16. Потоки та асинхронні задачі	4	2	8
17	Тема 17. Робота з мережею. Робота зі сторонніми API	4	4	8
18	Тема 18. Робота з БД. Основи ORM	4	4	8
19	Тема 19. Інверсія керування та ін'єкція залежностей	4	4	8
Разом		52	48	110

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого

завдання.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

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)	42	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)	20	1 раз на 2 тижні	Тестування
Разом		110		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

- 1) 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.
- 2) Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування: Підручник. Київ: ІТ книга. 2015. 624 с.
- 3) Данілова В.А. Об'єктно-орієнтоване програмування. Практикум: навчальний посібник. КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2021. 121 с.
- 4) Коноваленко І.В. Програмування мовою С# 6.0: Підручник. Тернопіль: ТНТУ, 2016. 227 с.
- 5) Коноваленко І.В., Марущак П.О. Платформа .NET та мова програмування С# 8.0: навчальний посібник. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2020. 320 с.
- 6) Ровінський В.А. Програмування мовою С#: Підручник. Івано-Франківськ: Сімик, 2016. 603с.
- 7) Фрімен Е., Робсон Е., Бейтс Б., Сієрра К. Книга Head First. Патерни проектування. Довідник. Харків: Фабула, 2020. 672 с.

Додаткові

- 1) Albahari J. C# 12 in a Nutshell: The Definitive Reference. O'Reilly Media. P. 1083.
- 2) Baptista G., Abbruzzese F. Software Architecture with C# 12 and .NET 8. 4th Edition. Packt. 2024. P. 756.
- 3) 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.
- 4) Skeet J. C# in Depth: Fourth Edition. Manning. P. 528.
- 5) Бхаргава А. Грокаємо алгоритми. Ілюстрований посібник для програмістів та допитливих. ArtHuss, 2023. 280 с.
- 6) Волонтир Л. О., Зелінська О. В., Потапова Н. А., Чіков І. А. Чисельні методи: навч. посіб. Вінниця: ВНАУ, 2020. 322 с.
- 7) 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.
- 8) Кузніченко С.Д. Основи алгоритмізації та програмування: навчальний посібник. Одеса: ТЕС. 2019. 338 с.
- 9) 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.

10) Хрущак С.В., Бойко О.Р. Терьохіна М.Ю. Безпековий моніторинг інформаційних систем за допомогою eVRF. *Наука і техніка сьогодні*. Київ: Наукові перспективи. 2024. № 4 (32). С. 1251-1262.

11) Хрущак С.В., Ткаченко О.М., Арсенюк І.Р., Куліш С.П. Застосування методу сусіднього спуску для пошуку векторів у кодових книгах. *Наукові праці ВНТУ*. 2025. №1. URL: <https://doi.org/10.31649/2307-5376-2025-1-121-127>.

Інформаційні ресурси

- 1) Методичні розробки (внутрішній сайт ВНАУ).
- 2) Онлайн редактор <https://dotnetfiddle.net>
- 3) Сайт з матеріалами Microsoft: <https://learn.microsoft.com>
- 4) Сайт присвячений рефакторингу та патернах проектування refactoring.guru
- 5) Тестові завдання з дисципліни (внутрішній сайт ВНАУ).

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	8
2	Робота на практичних заняттях	12
3	Виконання контрольних робіт, тестування	5
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	5
	Всього за атестацію 1	30
Атестація 2		
1	Робота на лекційних заняттях	4
2	Робота на практичних заняттях	16
3	Виконання контрольних робіт, тестування	5
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	5
	Всього за атестацію 2	30
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування (залік)	30
Разом		100
Атестація 3		
1	Робота на лекційних заняттях	6
2	Робота на практичних заняттях	12
3	Виконання контрольних робіт, тестування	5
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	7
	Всього за атестацію 3	30
Атестація 4		
1	Робота на лекційних заняттях	9
2	Робота на практичних заняттях	8
3	Виконання контрольних робіт, тестування	5
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	7
	Всього за атестацію 4	30
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування (екзамен)	30
Разом		100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до заліку чи екзамену. Крім того,

обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, а також завдань поточних та підсумкових контрольних заходів не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

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

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у відповідності до шкали.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	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