



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Шифр та назва спеціальності	122 Комп'ютерні науки
Назва освітньо-професійної програми	Комп'ютерні науки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Інформаційних технологій та кібербезпеки
Кафедра	Інженерії програмного забезпечення
Статус навчальної дисципліни	ОК-13 ОПП «Комп'ютерні науки»
Форма навчання	Денна

### Викладачі

Багачук Денис Геннадійович  
[bagachukdg@gmail.com](mailto:bagachukdg@gmail.com)



Доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення,  
кандидат технічних наук

### Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни	Курс надає майбутнім фахівцям теоретичні знання та практичні навички з об'єктно-орієнтованого програмування та дозволяє сформулювати найважливіші практичні вміння з використанням актуальних підходів до розробки програмних засобів в різних галузях сучасного суспільства. Вивчається одна з найпоширеніших у світі мов об'єктно-орієнтованого програмування – мова C#.
Мета дисципліни	Метою викладання навчальної дисципліни є формування базових знань про сучасні технології об'єктно-орієнтованого

	програмування, практичне засвоєння основних понять і концепцій об'єктно-орієнтованого програмування.
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна</b>	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Знання та розуміння предметної сфери та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК9. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику.</p> <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> <p>СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.</p> <p>СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.</p> <p>СК13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи й мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.</p> <p>СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їхнього проектування.</p> <p>СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p> <p>СК18. Здатність використовувати технології та патерни програмування для вирішення найбільш поширених завдань; модифікувати наявні патерни для вирішення конкретного завдання при створенні програмної системи.</p>
<b>Результати навчання</b>	<p>ПРН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній галузі комп'ютерних наук.</p> <p>ПРН5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних</p>

	<p>функцій.</p> <p>ПРН9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач у галузі комп'ютерних наук.</p> <p>ПРН14. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці та дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.</p> <p>ПРН17. Розробляти програмне забезпечення систем різних архітектур з використанням відповідних сучасних технологій, патернів та сервісів, забезпечувати розподілені обчислення та розробляти документи та форми в web, описувати та розробляти web-сервіси.</p>
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальний обсяг дисципліни: 5 кредитів ЄКТС (150 годин). Для денної форми навчання: лекції – 28 годин, практичні заняття – 28 години, самостійна робота – 94 годин.
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Екзамен
<b>Терміни викладання дисципліни</b>	Дисципліна викладається у 3 семестрі

### Програма дисципліни

<b>Тема 1.</b>	<p><b>Мова C#. Консольні прикладні проекти C#</b></p> <p>Співвідношення між мовами програмування C, C++ і C#. Вікно консолі. Типи даних та оператори в C#. Тестування та налагодження програм мовою C#. Одновимірні і багатовимірні масиви. Масиви масивів. Цикли foreach у масивах. Функції у мові C#. Передача аргументів за значенням і за посиланням у функції. Рядки. Клас string та його методи.</p>
<b>Тема 2.</b>	<p><b>Класи та об'єкти у мові C#</b></p> <p>Класи, об'єкти та властивості (properties) у мові C#. Доступ до членів класу. Методи, їх параметри. Ініціалізація екземплярів класів. Специфікатори доступу. Конструктори та деструктори. Ключове слово this. Перевантаження операцій. Формат перевантаження для унарного та бінарного операторів.</p>
<b>Тема 3.</b>	<p><b>Успадковування та інкапсуляція, поліморфізм</b></p> <p>Ієрархії нащадків. Управління механізмом доступу до членів базового класу. Особливості використання конструкторів і деструкторів при реалізації механізму успадкування. Виклик затінених методів і базового конструктора.</p> <p>Перекриття методів. Використання модифікатора типу static. Віртуальні методи класів. Поняття поліморфного коду. Використання вказівників на похідні типи як основа динамічного поліморфізму. Абстрактні класи. Використання ключового слова sealed для відвертання спадкоємства.</p>
<b>Тема 4.</b>	<p><b>Візуальне програмування</b></p> <p>Візуальний інтерфейс середовища Visual Studio .NET. Палітра компонент. Вікно властивостей. Створення віконного додатку. Властивості та методи форми. Події, пов'язані з формою. Основні компоненти.</p>

	Додатки з кількома формами, додатки MDI. Компоненти-контейнери. Створення і використання динамічних компонент. Підключення подієвих функцій до динамічних компонент. Події клавіатури.
<b>Тема 5.</b>	<b><i>Введення і виведення даних у файли, списки</i></b> Класи для введення і виведення даних. Класи File і Directory. Класи FileInfo і DirectoryInfo. Імена шляху і відносні шляхи. Класи StreamWriter і StreamReader. Об'єкти цих класів. Клас FileStream. Позиція усередині файлу. Читання і запис у файл. Робота з BinaryWriter і BinaryReader. Компоненти dataGridView. Списки. Черга, стік. Клас List. Клас Stack. Клас універсальної колекції Collection. Клас DateTime для роботи з датами та часом.
<b>Тема 6.</b>	<b><i>Побудова графічних зображень у C#</i></b> Графічний інструментарій C#. Простір імен System.Drawing. Клас Graphics. Ієрархії класів. Побудова графічних зображень з використанням ієрархії класів. Приклад ієрархії класів для геометричних зображень. Візуалізація руху.
<b>Тема 7.</b>	<b><i>Делегати. Події. Інтерфейси</i></b> Статичні та нестатичні методи. Делегати. Додавання методів в делегат. Події. Додавання обробників подій. Обробка черги повідомлень Оголошення та реалізація інтерфейсів. Використання інтерфейсних посилань. Інтерфейсні властивості. Перевантаження інтерфейсних методів. Успадковування інтерфейсів. Явна реалізація членів інтерфейсу. Вибір між інтерфейсом і абстрактним класом. Додаток на програмування подій.
<b>Тема 8.</b>	<b><i>Виняткові ситуації та власні компоненти</i></b> Виняткові ситуації і відповідні їм класи у C#. Оператори try та finally. Використання декількох catch-блоків. Ієрархія класів виняткових ситуацій. Створення і використання бібліотек класів. Приклади побудови бібліотек. Клас Component. Побудова нащадків візуальних компонент. Додавання властивостей і обробників подій.

### Список рекомендованих джерел

1. Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування, Київ: ІТкнига, 2015. 624 с.
2. Косирева Л. А. Електронний конспект лекцій з дисципліни «Алгоритмізація та програмування» Одеса: ОНУ, 2021.
3. Коноваленко І.В., Марущак П.О., Савків В.Б. Програмування мовою C# 7.0: навчальний посібник. Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. 300 с. URL : <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/22436>.
4. Настенко Д.В., Нестерко А. Б. Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові C#: Навчальний посібник. Київ: НТУУ «КПІ», 2016. 76 с.
5. Збірник задач з програмування / Глазунова Л.В. та ін. Одеса: ОНАЗ, 2011.
6. Troelsen A., Pro C# and the .NET Framework. Апресс, 2012. 1487 с.

### Інформація про консультації

**Щосереда** на протязі семестра з 13<sup>00</sup> до 14<sup>20</sup> год., конференція ZOOM ст. викладача Багачука Д. Г.

### Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином:
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		<p><b>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить:</b> за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 балів.</p>
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D				
60-63	E	Задовільно			
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		

### Політика опанування дисципліни

**Відвідування:** Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.

**Дотримання принципів академічної доброчесності:** Підготовка усіх завдань, графічних робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право перевірки робіт на плагіат.

**Умови зарахування пропущених занять:** здобувачам освіти необхідно шляхом відвідування консультацій відпрацювати пропущені заняття та здати всі передбачені завдання

**Інші умови:** -