

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
ННІ Інформаційних та освітніх технологій
Кафедра прикладної математики та інформатики

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ПРОГРАМУВАННЯ ТА АЛГОРИТМІЗАЦІЯ»

1. Загальна інформація про курс

Мова викладання	Курс викладається українською мовою.
Статус дисципліни	Обов'язкова
Викладач	Сердюк Олександр Анатолійович, кандидат економічних наук, доцент кафедри прикладної математики та інформатики
Код класу /	
Корпоративна пошта / E-mail:	serdyuk@vu.cdu.edu.ua
Затвердження та перегляд робочої навчальної програми	Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри прикладної математики та інформатики 27.08.2025, протокол № 1

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форма навчання	Семестр у межах дисципліни	Кількість кредитів	Загальна кількість годин	Аудиторна робота				Самостійна робота			Форма підсумкового контролю
				лекції	лабора-торні	прак-тичні	семінар-ські	розрахункові роботи	індивіду-альні завдання	підготовка до занять	
денна	перший	6	180 год	60 год / 33 %				120 год / 67 %			іспит
				30 год	30 год				30 год	90 год	
	другий	6	180 год	60 год / 33 %				100 год / 67 %			іспит
				30 год	30 год				60 год	60 год	

МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Формування компетентностей стосовно застосовування засобів мови програмування С для розв’язання прикладних задач різного призначення. Засвоєння на теоретичному рівні основних конструкцій, синтаксису та використання мови програмування С для написання програм. Засвоєння на практичному рівні методів програмування та особливостей їх використання у мові програмування С, зокрема, вивчення загальних принципів опису змінних і масивів; форматів вводу та виводу даних на екран та у файл, прийомів створення функцій та їх виклику у основній програмі, методів розробки програми та її запуску.

Формування компетентностей стосовно застосовування базових засобів мови програмування С++ для розв’язання прикладних задач різного призначення. Засвоєння на теоретичному рівні основних конструкцій, синтаксису та використання мови програмування С++ для написання програм.

Підготовка до опанування сучасними технологіями розробки прикладного програмного забезпечення.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ ТА УЗГОДЖЕННЯ З ІНШИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ

Курс базується на поняттях, що вивчаються у дисциплінах шкільного курсу:

- інформатика та програмування;
- алгебра та геометрія.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Здатність розв'язувати задачі та практичні проблеми у професійній діяльності та у процесі навчання, що передбачає застосування відповідних методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Здатність розв'язувати складні непередбачувані задачі і проблеми у спеціалізованих сферах професійної діяльності та навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів.

Уміння застосовувати засоби мов програмування C та C++ для розв'язання прикладних задач різного призначення. Уміння використовувати конструкції мов програмування C та C++ для написання програм. Уміння застосовувати відповідні методи програмування у мовах програмування C та C++.

Результатом вивчення навчальної дисципліни «Програмування» є формування наступного комплексу компетентностей.

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.

Загальні компетентності:

- ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПРН 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних 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.

ПРН 5. 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.

ПРН 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни, який визначається до кожного завдання через якісні критерії і трансформується

в мінімальну позитивну оцінку обраної для даної дисципліни шкали. Після завершення курсу використана шкала перенормовується у накопичувальну 100-бальну системою з відповідністю у національній («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F) шкалах.

Контроль проводиться у чотири етапи: вхідний (у формі тестів для визначення рівня підготовки студентів з дисциплін, що забезпечують цей курс; за результатами цього контролю розробляються заходи індивідуальної допомоги студентам, коригування освітнього процесу тощо), поточний (при проведенні лекцій, лабораторних занять і має на меті перевірку рівня засвоєння студентом матеріалу курсу та підготовленості студента до виконання конкретних видів навчальної діяльності), проміжний (модульний; при закінченні вивчення логічно завершеної частини навчальної дисципліни) та семестровий контроль.

ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Екзамен; аналітичні звіти; лістинги програм; індивідуальні завдання.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Аудиторна робота «Слухай, читай, обговорюй» (Л – лекція, Лб – лабораторне заняття, Пр – практичне заняття, См – семінарське заняття)

Самостійна робота «Думай, пиши, аналізуй, досліджуй, твори» (Рр – розрахункова робота, Інд – індивідуальне завдання, Пз – підготовка до занять)

Контроль «Захищай, відстоюй, неси відповідальність» (МК – модульний контроль; ПК – підсумковий контроль)

Перший семестр

Тема	Тема навчального заняття	К-сть годин за денною/заочною формами навчання	Засіб оцінювання	Максимальна кількість балів за формами навчання
Вхідний контроль			тест	---
Змістовий модуль 1. Основні мовні конструкції мови C				20 / ---
	Л1 Принципи машинної обробки даних. Основи архітектури мікропроцесорів та організація	2 / –	---	---

	оперативної пам'яті ЕОМ. Машинні мови та мови асемблера. Мови високого рівня. Компілятори та інтерпретатори. Загальний алгоритм виконання програм. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>			
	Л61 Псевдокод. Розробка алгоритму задачі. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз1 Псевдокод. Розробка алгоритму задачі. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	6 / –	звіт з лістингами	1 / ---
	Л2 Цілочисельні типи даних. Беззнакові та знакові цілі числа. Короткі та довгі цілі. Діапазони цілих чисел. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Л62 Системи числення. Переведення з однієї системи числення у іншу. Виконання арифметичних операцій над числами, поданими у різних системах числення. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз2 Системи числення. Переведення з однієї системи числення у іншу. Виконання арифметичних операцій над числами, поданими у різних системах числення. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	6 / –	звіт з розв'язками задач	1 / ---
	Л3 Загальна структура програми на мові С. Поняття оператора. Поняття змінної. Оголошення цілочисельних змінних. Операція присвоювання. Арифметичні дії над цілочисельними значеннями. Виведення інформації у консоль. Лінійна програма мовою С. Заголовкові файли. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---

	Л63 Написання, компіляція та запуск лінійних програм мовою С. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз3 Написання, компіляція та запуск лінійних програм мовою С. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	6 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л4 Дійсні типи даних. Оголошення змінних дійсних типів. Арифметичні дії над дійсними змінними. Математичні функції. Виведення дійсних значень у консоль. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Л64 Написання лінійних програм з використанням дійсних типів даних. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз4 Написання лінійних програм з використанням дійсних типів даних. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	6 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л5 Оператор розгалудження. Скорочений та повний оператор розгалудження. Умови. Логічні операції. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Л65 Написання програм з використанням оператора розгалудження. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз5 Написання програм з використанням оператора розгалудження. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	6 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---

	Л6 Оператор вибору switch. Синтаксис оператора. Вимоги до ключа. Алгоритм виконання оператора. Приклади використання. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Л66 Написання програм з використанням оператора вибору. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз6 Написання програм з використанням оператора вибору. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	6 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л7 Цикл while. Умова виконання циклу. Тіло циклу. Загальний алгоритм виконання циклу. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Л67 Написання програм з використанням оператора циклу з умовою. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз7 Написання програм з використанням оператора циклу з умовою. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	6 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л8 Цикл for. Блоки умови циклу. Тіло циклу. Загальний алгоритм виконання циклу. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Л68 Написання програм з використанням оператора циклу з параметром. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз8 Написання програм з використанням оператора циклу з	6 / –	звіт з лістингами	1 / ---

	параметром. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>		програм	
	Л9 Оператори керування ходом виконання циклу continue та break. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Л69 Написання програм з використанням операторів керування послідовністю виконання тіла циклу. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз9 Написання програм з використанням операторів керування послідовністю виконання тіла циклу. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	6 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л10 Робота з послідовностями значень. Введення даних з клавіатури. Генерація випадкових значень. Генерація послідовностей значень. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Л610 Написання програм з вхідними даними у вигляді послідовності значень. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз10 Написання програм з вхідними даними у вигляді послідовності значень. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	6 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
Модульний контроль	МК1 Тест на знання типів та конструкцій мови програмування С <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>		тестування	10 / ---
Змістовий модуль 2. Робота з масивами у програмах на мові С				30 / ---

	Л11-12 Одновимірні масиви. Оголошення одновимірних масивів. Введення значень у масиви. Алгоритми пошуку статистичних показників масивів: мінімальне, середнє, максимальне значення, медіана. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</i>	4 / –	---	---
	Л611-12 Задачі, що виникають при обробці лінійних масивів. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	4 / –	---	---
	Пз11-12 Задачі, що виникають при обробці лінійних масивів. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	12 / –	звіт з лістингами програм	2 / ---
	Л13-14 Двовимірні та багатовимірні масиви. Оголошення масивів. Найрозповсюдженіші задачі при роботі з масивами. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</i>	4 / –	---	---
	Л613-14 Задачі, що виникають при обробці багатовимірних, зокрема – прямокутних, масивів. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	4 / –	---	---
	Пз13-14 Задачі, що виникають при обробці багатовимірних, зокрема – прямокутних, масивів. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	12 / –	звіт з лістингами програм	2 / ---
	Л15 Упорядкування масивів. Сортування бульбашкою, сортування вибором. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</i>	2 / –	---	---
	Л615 Написання програм сортування масивів. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз15 Написання програм сортування масивів.	6 / –	звіт з лістингами	1 / ---

	<i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>		програм	
	Інд1 Реалізація міні-проекту на основі вивченого матеріалу. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</i>	30 / –	аналітичний звіт з лістингами програм	20 / ---
Модульний контроль	МК2 Тест на знання типів та конструкцій мови програмування С <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</i>		тестування	5 / ---
Разом за поточний контроль				50 / ---
Підсумковий контроль	ПК1 Тест за матеріалами курсу та практичні завдання		екзамен	50
Всього за перший семестр				100

Другий семестр

Тема	Тема навчального заняття	К-сть годин за денною/заочною формами навчання	Засіб оцінювання	Максимальна кількість балів за формами навчання
Змістовий модуль 1. Написання складних програм мовою С				30 / ---
	Л1 Вказівники. Адреси змінних. Взяття адреси змінної. Операції над вказівниками. Тип void. Модифікатор const. Інтерпретація масивів. Масиви змінного розміру. Виділення та звільнення пам'яті. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---

	Л61 Написання програм з використанням вказівників. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз1 Написання програм з використанням вказівників. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	4 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л2 Функції. Поняття функції. Прототипи функцій. Параметри функцій. Класи пам'яті. Вказівники на функції. Рекурсія. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Л62 Написання програм з використанням функцій. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз2 Написання програм з використанням функцій. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	4 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л3 Рядки. Рядки у мові С. Функції обробки рядків. Функції перетворення рядків. Функції стандартної бібліотеки введення/виведення. Пошук у рядках та порівняння рядків. Приклади роботи з рядками. Розбиття рядка на лексеми. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Л63 Написання програм з поданням даних у вигляді рядків. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз3 Написання програм з поданням даних у вигляді рядків. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	4 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л4 Структури. Опис структур. Ініціалізація структур. Доступ до елементів структури. Оператор typedef.	2 / –	---	---

	<i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>			
	Л64 Написання програм з використанням структур. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз4 Написання програм з використанням структур. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	4 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л15 Робота з бітами пам'яті. Об'єднання. Порозрядні операції. Бітові поля. Бітові операції. Основні задачі з використанням бітових операцій. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Л65 Написання програм з використанням бітових операцій. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз5 Написання програм з використанням бітових операцій. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	4 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л6 Файли. Файли та потоки. Створення файла послідовного доступу. Файли з довільним доступом. Текстові файли. Двійкові файли. Шифрування файлів. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Л66 Написання програм з обробки файлів. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз6 Написання програм з обробки файлів. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	4 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л17 Структури даних. Списки. Однозв'язні списки. Стеки. Черги. Двозв'язні списки.	2 / –	---	---

	<i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</i>			
	Л67 Написання програм з використанням динамічних типів даних. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз7 Написання програм з використанням динамічних типів даних. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	4 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л8 Препроцесор. Директиви препроцесора <code>#include</code> , <code>#define</code> , <code>#error</code> , <code>#pragma</code> . Умовна компіляція. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Л68 Написання програм з керуванням процесу компіляції та виконання за допомогою директив препроцесора. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз8 Написання програм з керуванням процесу компіляції та виконання за допомогою директив препроцесора. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	4 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л9 Спеціальні питання організації програм мовою С. Списки аргументів змінної довжини. Компіляція програм з кількох файлів. Вихід з програми за допомогою <code>exit</code> . Модифікатор типу <code>volatile</code> . <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Л69 Написання програм, що складаються з кількох файлів з вихідним кодом. Створення бібліотек. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз9 Написання програм, що складаються з кількох файлів з вихідним кодом. Створення бібліотек. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</i>	4 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---

	Інд1 Розробка міні-проекту мовою С. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</i>	40 / –	аналітичний звіт з лістингами програм	15 / ---
Модульний контроль	МК1 Тест на знання конструкцій та можливостей мови С. <i>Л-ра: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</i>		тестування	6 / ---
Змістовий модуль 2. Основи мови програмування С++				20 / ---
	Л10 Мова С++ як “покрощена” С. Однорядкові коментарі. Потокове введення/виведення. Створення нових типів даних. Вбудовані функції. Динамічний розподіл пам’яті за допомогою операторів new та delete. Параметри за замовчуванням. Перевантаження функцій. Шаблони функцій. <i>Л-ра: 1, 2, 11, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Л610 Написання програм з використанням можливостей мови С++. <i>Л-ра: 1, 2, 11, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Пз10 Написання програм з використанням можливостей мови С++. <i>Л-ра: 1, 2, 11, 12, 13</i>	4 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л11 Знайомство з класами та абстракцією даних. Доступ до елементів структур. Доступ до елементів класу. Відділення інтерфейсу від реалізації. Керуванням доступом до елементів класу. Конструктори. Деструктори. <i>Л-ра: 1, 2, 11, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Л611 Написання програм з використанням класів. <i>Л-ра: 1, 2, 11, 12, 13</i>	2 / –	---	---

	Пз11 Написання програм з використанням класів. <i>Л-ра: 1, 2, 11, 12, 13</i>	4 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л12 Додаткові питання роботи з класами. Композиція. Дружні функції та дружні класи. Вказівник this. Статичні елементи класу. Абстракція даних та приховування інформації. Контейнерні класи та ітератори. Шаблони класів. <i>Л-ра: 1, 2, 11, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Л612 Написання програм з використанням класів. <i>Л-ра: 1, 2, 11, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Пз12 Написання програм з використанням класів. <i>Л-ра: 1, 2, 11, 12, 13</i>	4 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л13 Перевантаження операцій. Основні принципи перевантаження операцій. Перевантаження операцій додавання у потік та отримання з потоку. Перевантаження унарних операцій. Перевантаження бінарних операцій. Перетворення типів. <i>Л-ра: 1, 2, 11, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Л613 Написання програм з використанням перевантажених операцій. <i>Л-ра: 1, 2, 11, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Пз13 Написання програм з використанням перевантажених операцій. <i>Л-ра: 1, 2, 11, 12, 13</i>	4 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л14 Наслідування. Базові та похідні класи. Захищені елементи. Відкриті, захищені та закриті базові класи. Неявне приведення об'єктів. Порівняння композиції та наслідування.	2 / –	---	---

	<i>Л-ра: 1, 2, 11, 12, 13</i>			
	Л614 Написання програм з використанням ієрархій класів. <i>Л-ра: 1, 2, 11, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Пз14 Написання програм з використанням ієрархій класів. <i>Л-ра: 1, 2, 11, 12, 13</i>	8 / –	звіт з лістингами програм	2 / ---
	Л15 Підведення висновків та нерозглянуті теми. Джерела для подальшої роботи. <i>Л-ра: 1, 2, 11, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Л615 Захист індивідуальних міні-проектів. <i>Л-ра: 1, 2, 11, 12, 13</i>	2 / –	---	---
	Інд2 Реалізація міні-проекту на основі вивченого матеріалу. <i>Л-ра: 1, 2, 10, 11, 12, 13</i>	20 / –	аналітичний звіт з лістингами програм	10 / ---
Модульний контроль	МК2 Тест на знання вивченого матеріалу. <i>Л-ра: 1, 2, 10, 11, 12, 13</i>		тестування	4 / –
Разом за поточний контроль				50 / ---
Підсумковий контроль	ПК1 Тест за матеріалами курсу та практичні завдання		екзамен	50
Всього за перший семестр				100

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

ДЖЕРЕЛА:

1. Seacord R. Effective C. An Introduction to Professional C Programming / R.C. Seacord. – San Francisco: No Starch Press, Inc., 2020. – 274 p.
2. Hu Y. Algorithms C. Explains algorithms with beautiful pictures learn it easy better and well / Y. Hu. – 2020.

ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Персональний комп'ютер/ноутбук