

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Алгоритмізація та програмування»

Лектор курсу		Кисіль Тетяна Миколаївна, старший викладач.		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle		e-mail: program2kurs@gmail.com; сторінка курсу в Moodle – https://dn.dut.edu.ua/course/view.php?id=564	
Галузь знань		12 «Інформаційні технології»		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність		122 Комп'ютерні науки		Семестр		2	
Освітня програма		Штучний інтелект		Тип дисципліни		Обов'язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	4	120	18	-	36	18	48
АНОТАЦІЯ КУРСУ							
Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі							
Освітні компоненти, які передують вивченню		Групова динаміка і комунікації (3.0) Психолінгвістика (3.0) Дискретні структури (5.0) Іноземна мова (5.0) Прикладне програмування–JAVA (5.0) 3D-моделювання та дизайн (3.0) Застосування інформаційно-комунікаційних технологій (3.0)					
Освітні компоненти для яких є базовою		Технології WEB-програмування (3.0) Об'єктно-орієнтовані методи розробки веб-додатків (3.0) Інформаційна безпека комп'ютерних систем (3.0) Бази даних (3.0) Серверні операційні системи (4.0) Моделювання комп'ютерних систем (3.0) Теорія розпізнавання зображень (5.0) Основи Big data (5.0)					
Мета курсу:	формування у студентів алгоритмічного мислення та набуття практичних навичок в процесі розробки програм на мові програмування високого рівня C++ та вирішенні прикладних задач різних предметних областей та галузей застосування.						
Компетентності відповідно до освітньої програми							
Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)				Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)			
<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>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.</p>				<p>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.</p> <p>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.</p>			

Програмні результати навчання (ПР)

- ПР1.** 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.
- ПР5.** 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.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
-----------------	-------------	--------------------	---

Змістовний модуль 1. Основні принципи алгоритмізації та програмування

Тема 1. Алгоритми. Базові поняття. Мова програмування C++.

Знати: загальні принципи побудови базових алгоритмів, їх основні поняття та визначення.

Вміти: розробляти та програмувати базові алгоритми типових математичних та прикладних задач мовою програмування C++, Python.

Формування компетенцій: ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК15, СК1, СК3.

Програмні результати: ПР1, ПР5.

Рекомендовані джерела: 1-13

Заняття 1.1 Алгоритми. Базові поняття. Мова програмування C++. Базові алгоритми.	Лекція 1 1 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-бесіда, бліц-опитування
Заняття 1.2 Лінійні та розгалужені алгоритми мовами програмування C++, Python	Практичне заняття 1 2 год	2 бали	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування

Тема 2. Розгалужені алгоритми.

Знати: особливості математичних та логічних операцій та принципи побудови розгалужених алгоритмів.

Вміти: розробляти та програмувати розгалужених алгоритми типових математичних та прикладних задач мовою програмування C++, Python.

Формування компетенцій: ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК14, ЗК15, СК1, СК3.

Програмні результати: ПР1, ПР5.

Рекомендовані джерела: 1, 3-13

Заняття 2.1 Логічні основи алгоритмізації. Розгалужені алгоритми. Структуризація алгоритмів. Комбіновані алгоритми.	Лекція 2 1 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 2.2. Розробка алгоритмів розгалуженої структури C++, Python. Комбіновані алгоритми.	Практичне заняття 2 2 год	2 бали	Колаборативне навчання, демонстрування, кейс-метод, робота над помилками

Тема 3. Циклічні алгоритми

Знати: особливості організації циклічних алгоритмів: з параметром, передумовою та післяумовою

Вміти: розробляти та програмувати циклічні алгоритми типових математичних, економічних та прикладних задач мовою програмування C++, Python.

Формування компетенцій: ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК15, СК1, СК3.

Програмні результати: ПР1, ПР5.

Рекомендовані джерела: 1, 3-13

Заняття 3.1 Циклічні алгоритми. Циклічні конструкції. Поняття циклу. Вкладені цикли. Бінарні операції: адитивні, мультиплікативні, зсувів, порозрядні, операції відносин.	Лекція 3 1 год		Метод виокремлення основного, міні-лекція, бліц опитування
Заняття 3.2. Розробка циклічних алгоритмів C++, Python. Вкладені цикли.	Практичне заняття 3 2 год	2 бали	Колаборативне навчання, кейс-метод, мозкова атака, усне опитування
Тема 1. Базові алгоритми. Мова програмування C++, Python.	Самостійна робота		
	4 год	1 бал	1. Пакети роботи з векторами та матрицями.
	4 год	1 бал	2. Пакети розв'язку систем лінійних рівнянь за різними методами.
Тема 2. Розгалужені алгоритми.	4 год	1 бал	3. Пакет обчислення визначеного інтегралу, нелінійних рівнянь за різними методами.
Тема 3. Циклічні алгоритми.	4 год	1 бал	
Змістовний модуль 2. Базові поняття процедурно-орієнтованого програмування			
Тема 4. Одновимірні та багатовимірні статичні масиви			
Знати: способи ініціалізації одновимірних та багатовимірних статичних масивів.			
Вміти: розробляти програми обробки одновимірних та багатовимірних статичних масивів мовою програмування C++, Python.			
Формування компетенцій: ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК14, ЗК15, СК1, СК3.			
Програмні результати: ПР1, ПР5.			
Рекомендовані джерела: 1, 3-13			
Заняття 4.1 Поняття масиву даних. Типові алгоритми опрацювання одновимірних масивів. Двовимірні масиви. Багатовимірні масиви. Поняття тензора.	Лекція 4 1 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-бесіда, бліц опитування
Заняття 4.2 Розробка базових алгоритмів обробки статичних одновимірних масивів даних.	Практичне заняття 4 2 год	2 бали	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц робота над помилками
Заняття 4.2 Розробка базових алгоритмів обробки статичних багатовимірних масивів даних.	Лабораторне заняття 1 2 год	2 бали	Проектно-орієнтоване навчання, демонстрування, метод порівняння, обговорення
Тема 5. Алгоритми пошуку одновимірних та багатовимірних масивів			
Знати: основні алгоритми пошуку даних в одновимірних та багатовимірних масивах та способи їх організації.			
Вміти: розробляти алгоритми пошуку даних в типових прикладних задачах мовою програмування C++, Python.			
Формування компетенцій: ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК14, ЗК15, СК1, СК3.			
Програмні результати: ПР1, ПР5.			
Рекомендовані джерела: 1, 3-13			
Заняття 5.1 Поняття алгоритмів пошуку. Види алгоритмів пошуку. Лінійний пошук. Бінарний пошук. Інтерполяційний пошук в масивах. Поняття алгоритму «Решето Ератосфена».	Лекція 6 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-бесіда, бліц опитування

Заняття 5.2. Алгоритми пошуку даних в статичних одновимірних масивах даних	Практичне заняття 5 2 год	2 бали	Колаборативне навчання, демонстрування, мозгова атака, робота над помилками
Заняття 5.3. Алгоритми пошуку даних в статичних багатовимірних масивах даних	Лабораторне заняття 2 2 год	2 бали	Проектно-орієнтоване навчання, демонстрування, метод порівняння, обговорення
<p>Тема 6. Алгоритми сортування даних в статичних масивах Знати: методи і алгоритми сортування даних в статичних одновимірних та багатовимірних статичних масивах. Вміти розробляти алгоритми сортування та пошуку даних в типових прикладних задачах мовою програмування C++, Python. Формування компетенцій: ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК14, ЗК15, СК1, СК3. Програмні результати: ПР1, ПР5. Рекомендовані джерела: 1, 3-13</p>			
Заняття 6.1 Алгоритми сортування даних. Методи сортування масивів. Квадратичні алгоритми сортування. Сортування обміном, вибором, вставкою. Сортування за методом Шелла. «Швидке» сортування.	Лекція 6 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 6.2 Алгоритми сортування в одновимірних масивах даних.	Практичне заняття 6 2 год	2 бали	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 6.3 Застосування алгоритмів сортування в багатовимірних масивах даних.	Лабораторне заняття 3 2 год	2 бали	Проектно-орієнтоване навчання, демонстрування, метод порівняння, обговорення
<p>Тема 7. Функції, рядки та файли Знати: формати оголошення, визначення і виклик функцій користувача; базові конструкції по роботі з рядками та файлами. Вміти: розробляти програми з використанням функцій користувача та символьних масивів; організувати обмін даними з використанням файлів мовою програмування C++, Python. Формування компетенцій: ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК15, СК1, СК3. Програмні результати: ПР1, ПР5. Рекомендовані джерела: 1, 3-13</p>			
Заняття 7.1 Загальні відомості про функції. Структура функції. Прототипи функцій. Рекурсивні функції. Операції з рядками. Алгоритми пошуку та сортування в масивах символьних величин. Використання файлів для обміну даних.	Лекція 7 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-бесіда, бліц опитування
Заняття 7.2. Розробка програм з рядковими змінними та функціями користувача.	Практичне заняття 7 2 год	2 бали	Колаборативне навчання, демонстрування, мозгова атака, робота над помилками
Заняття 7.3. Робота з масивами рядкових та символьних величин. Використання файлів для обміну даних.	Лабораторне заняття 4 2 год	2 бали	Проектно-орієнтоване навчання, демонстрування, метод порівняння, обговорення

Тема 4. Одновимірні та багатовимірні статичні масиви	Самостійна робота		
	4 год	1 бали	1. Організація та обробка тензорів
	4 год	1 бали	2. Методи та алгоритми швидкого пошуку даних в масивах. Алгоритм пошуку компонент зв'язності графу
	4 год	1 бали	3. Алгоритми швидкого сортування даних в масивах. Задача комівояжера.
Тема 5. Алгоритми пошуку даних в масивах	4 год	1 бали	3. Побудова графіків функцій за наданим користувачем рядком (організація синтаксичних аналізаторів)
Тема 6. Алгоритми сортування даних в статичних масивах	4 год	1 бали	
Тема 7. Функції, рядки та файли	4 год	1 бали	
Змістовний модуль 3. Динамічні структури даних			
<p>Тема 8. Динамічні масиви та вказівники</p> <p>Знати: особливості організації динамічних масивів та способи їх організації в пам'яті.</p> <p>Вміти: складати програми для вирішення типових прикладних задач з використанням динамічної пам'яті мовою програмування C++.</p> <p>Формування компетенцій: ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК15, СК1, СК3.</p> <p>Програмні результати: ПР1, ПР5.</p> <p>Рекомендовані джерела: 1, 3-13</p>			
Заняття 8.1 Організація динамічної пам'яті. Моделі пам'яті. Динамічні масиви даних. Динамічні масиви як параметри функцій. Оголошення та застосування вказівників. Масиви вказівників. Посилання. Вказівники на функції.	Лекція 8 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-бесіда, бліц опитування
Заняття 8.1 Алгоритми обробки динамічних масивів даних.	Практичне заняття 8 2 год	2 бали	Колаборативне навчання, демонстрування, мозгова атака, робота над помилками
<p>Тема 9. Динамічні структури даних</p> <p>Знати: особливості структурного програмування, організацію простих та вкладених структур, організувати масиви структур.</p> <p>Вміти: складати програми для вирішення типових прикладних задач з використанням простих та вкладених структур мовою програмування C++.</p> <p>Формування компетенцій: ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК13, ЗК15, СК1, СК3.</p> <p>Програмні результати: ПР1, ПР5.</p> <p>Рекомендовані джерела: 1, 3-13</p>			
Заняття 9.1 Поняття структурного програмування. Структури даних. Вкладені структури. Масиви структур. Показчики на структури. Об'єднання. Операції з об'єднаннями. Стеки та черги, як структури даних. Лінійні списки як структури даних.	Лекція 9 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-бесіда, бліц опитування
Заняття 9.2 Розробка програм мовою програмування C++ з використанням структур.	Практичне заняття 9 2 год	2 бали	Колаборативне навчання, демонстрування, мозгова атака, робота над помилками
Заняття 9.3 Вкладені структури. Робота з текстовими та двійковими файлами.	Лабораторне заняття 5 2 год	2 бали	Проектно-орієнтоване навчання, демонстрування, метод порівняння, обговорення

Тема 8. Динамічні масиви та вказівники	Самостійна робота		
	5 год	1 бали	1. Ігрові програми, статичні ігри в графічному або текстовому режимі
Тема 9. Динамічні структури даних	5 год	1 бали	2. Бінарні дерева та робота з ними. Орієнтовані графи.
Змістовний модуль 4. Об'єктно-орієнтоване програмування			
<p>Тема 10. Концепція об'єктно-орієнтованого програмування Знати: механізми об'єктно-орієнтованого програмування; базові поняття класів та об'єктів, успадкування декількох базових класів; особливості використання конструкторів і деструкторів при реалізації механізму успадкування. Вміти: організувати програми мовою програмування C++ для вирішення типових прикладних задач з використанням класів, конструкторів, деструкторів, шаблонів функцій та класів; застосовувати в програмах дружні функції та дружні класи. Формування компетенцій: ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК15, СК1, СК3. Програмні результати: ПР1, ПР5 Рекомендовані джерела: 1-15</p>			
Заняття 10.1 Основи об'єктно орієнтованого підходу. Складові частини об'єктної моделі: абстрагування, інкапсуляція, успадкування. Класифікація функцій-елементів класу. Класифікація конструкторів класу. Шаблони функцій і класів.	Лекція 10 2 год		Пояснювально-ілюстративний, міні-лекція, бліц опитування
Заняття 10.2 Розробка програм з використанням класів	Практичне заняття 10 2 год	2 бали	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 10.3 Застосування конструкторів та деструкторів в мові C++	Лабораторне заняття 6 2 год	2 бали	Проектно-орієнтоване навчання, демонстрування, метод порівняння, обговорення
Заняття 10.4 Застосування дружніх функцій, дружніх класів, дружніх методів в мові програмування C++	Практичне заняття 11 2 год	2 бали	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 10.5 Шаблони функцій і класів в мові програмування C++. Параметризовані контейнерні класи бібліотеки STL	Лабораторне заняття 7 2 год	2 бали	Проектно-орієнтоване навчання, демонстрування, метод порівняння, обговорення
Тема 10. Концепція об'єктно-орієнтованого програмування	Самостійна робота		
	5 год	1 бали	1. Ігрові програми на випадковий рух графічного об'єкту за наявності перешкод, генерацію випадкових ігрових ситуацій.
Змістовний модуль 5. Парадими ООП. Платформа .NET Framework.			
<p>Тема 11. Windows Form: створення Desktop-додатків Знати: теоретичні, практичні та технічні основи програмування на платформі .NET Framework; теоретичні аспекти та практичні прийоми об'єктно-орієнтованого програмування мовою C++; основи інтеграційних рішень додатків на платформі .NET Framework; Вміти: застосовувати об'єктно-орієнтований підхід при написанні програм мовою C++ на платформі .NET Framework; Формування компетенцій: ЗК1, ЗК2, ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК14, ЗК15, СК1, СК3. Програмні результати: ПР1, ПР5. Рекомендовані джерела: 1, 3-14.</p>			

Заняття 11.1 Парадими об'єктно-орієнтованого програмування. Особливості використання платформи .NET Framework та технології ASP.NET. Основи CLR.	Лекція 11 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-бесіда, бліц опитування
Заняття 11.2 Модель виконання коду в середовищі CLR. Компонування, упаковка, розгортання і адміністрування додатків.	Практичне заняття 12 2 год	2 бали	Колаборативне навчання, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 11.3 Створення Desktop додатків Робота з візуальними компонентами Windows Forms. Реалізація алгоритмів з використанням операторів if, switch, for, while, do ... while.	Практичне заняття 13 4 год	2 бали	Пояснювально-ілюстративний, мозгова атака, бліц опитування
Заняття 11.4 Створення додатків з використанням циклічних структур та вкладених циклічних структур.	Практичне заняття 14 4 год	2 бали	Колаборативне навчання, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 11.5 Windows Form: створення спадкової (похідної) форми, створення дочірніх форм	Практичне заняття 15 4 год	2 бали	Пояснювально-ілюстративний, мозговий штурм, бліц опитування
Заняття 11.6 Windows Form: створення панелі інструментів, головного, контекстного меню.	Лабораторне заняття 8 2 год	2 бали	Проектно-орієнтоване навчання, демонстрування, метод порівняння, обговорення
Заняття 11.7 Класи та об'єкти. Реалізація конструкторів та методів. Метод миша. Метод клавіатура.	Лабораторне заняття 9 2 год	2 бали	Проектно-орієнтоване навчання, демонстрування, метод порівняння, обговорення
Тема 11. Windows Form: створення Desktop-додатків	Самостійна робота		
	5 год	2 бали	1. Створення ігор, Desktop-додатків з використання графічних бібліотек SFML, Qt, Cairo, Juice, SDL
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
<ul style="list-style-type: none"> ● Мультимедійний проектор, інтерактивна дошка та/або віртуальна дошка. ● Комп'ютерний клас для проведення практичних та лабораторних занять із встановленим програмним забезпеченням Visual Studio C++, Visual Studio C++.Net, Python, PyCharm та доступом до мережі Internet по роботі з онлайн-сервісами Lucidchart, Draw.io, OnlineGDB, Google Colaboratory. 			
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Кисіль Т.М., Зінченко О.В., Чичкар'ов Є.А., Фесенко М.А. Алгоритмізація та програмування: методичні рекомендації. Ч.1. – Київ: ДУІКТ, 2023. – 218 с. https://duikt.edu.ua/ua/lib/1/category/2185/view/548 2. Чичкар'ов Є.А., Зінченко О.В., Єльченко С.В. Прикладне програмування на Python. –Навчальний посібник. – Київ: ДУТ, 2022. – 160 с. https://duikt.edu.ua/ua/lib/1/category/2655/view/546 3. Завада О. П. Алгоритмізація і програмування: Тексти лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. - 76 с. 4. Рудий Т. В., Паранчук Я. С., Сенік В. В. Алгоритмізація та програмування. Частина 1. Структурне програмування : навчальний посібник. Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2023. 240 с. 5. Гаркуша І.М. Конспект лекцій з дисципліни “Програмування”. Частина 1. Для студентів галузі знань 12 “Інформаційні технології” спеціальності 126 “Інформаційні системи та технології”. – Д.: НТУ «ДП», 2020. – 103 с. 6. Грицюк Ю., Рак Т., Програмування мовою C++: навчальний посібник. – Львів: Вид-во ЛДУ БЖД, 2011. – 146 с. 			

7. Карнаух Т. О., Коваль Ю. В., Потієнко М. В., Ставровський А. Б., Вступ до програмування мовою C++. Організація даних : навчальний посібник / – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2015. – 151 с.
8. Кузьменко І. М., Дацюк О. А., Базові алгоритми та структури даних: навчальний посібник. – К: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 151 с.
9. Петрова О. О., Алгоритмічні задачі та їх вирішення : навч. посібник / О. О. Петрова, Г. В. Солодовник ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 105 с.
10. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Швайко І.Г., Буката Л.М., Косирева Л.А., Леонов Ю.Г., Ясинський В.В., Основи програмування. Теорія та практика : підручник / [О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, І.Г. Швайко, Л.М. Буката та ін.] ; за ред.О.Г.Трофименко. – Одеса: Фенікс, 2010. – 544 с.
11. Щербаков О. В., Парфьонов Ю. Е., Федорченко В. М., Алгоритми та структури даних : робоча програма для студентів спеціальності 122 "Комп'ютерні науки та інформаційні технології" першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / уклад. О. В. Щербаков, Ю. Е. Парфьонов, В. М. Федорченко. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. – 58 с.
12. Гришанович Т. О., Курс лекцій з дисципліни «Алгоритми та структури даних» для студентів спеціальності 014 Середня освіта. Інформатика [Електронний ресурс] / Т.О. Гришанович; ВНУ імені Лесі Українки. Електронні текстові дані (1 файл: 1,33 МБ). Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2021. – 110 с.
13. Рудий Т. В., Паранчук Я. С., Сенік В. В. Алгоритмізація та програмування. Частина 1. Структурне програмування : навчальний посібник. Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2023. 240 с.
14. Коноваленко І.В. Платформа .NET та мова програмування C# 8.0: навчальний посібник / Коноваленко І.В., Марущак П.О. – Тернопіль: ФОП Паляниця, 2020 – 320 с.

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. Виявлення ознак академічної не доброчесності в практичній (письмовій) роботі студента є підставою для її не зарахування викладачем.
- Студент, який спізнився має право бути присутнім на занятті. Студенти мають інформувати старосту про неможливість відвідати заняття.
- Користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням є підставою для не зарахування викладачем роботи студента.

КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти Алгоритмізація та програмування.

Якщо студента не допущено до складання заліку, як такого, що не виконав індивідуальний план, йому надається час до перескладання для виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. При повторному перескладанні екзамену у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною. У випадку отримання студентом 0 балів (не зараховано), що постає підставою для відрахування за невиконання навчального плану.

Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою, складається із двох основних частин та розподіляється у співвідношенні: 60 (бали напрацьовані під час вивчення дисципліни – поточний контроль), 40 (підсумкове оцінювання - залік):

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	Виконання практичних робіт	48 балів
	Самостійна робота	12 балів
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ залік	Залік проходить у письмовій формі.	40 балів
Додаткова оцінка		
Види навчальної роботи		Оцінювання
Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій за тематикою освітньої компоненти:		
- тези доповіді фахового спрямування;		3 бали
- стаття у фаховому виданні;		5 балів
Проходження дистанційних курсів та отримання сертифікатів на платформах Udemy, Прометеус, Coursera, Codecademy за тематикою освітньої компоненти		5 балів
Максимальна кількість додаткових балів, які можуть бути зараховані здобувачу освіти - 10 балів.		

ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90-100	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та порівнювати дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, виконанні індивідуальних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені задачі, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, які розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується тем дисципліни, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень або складних завдань.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, за тематикою дисципліни, яка вивчається.	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що	Добре / Зараховано (В)

	навчання при проведенні практичних занять, виконанні індивідуальних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	розглянуті при вивченні дисципліни	
75-81	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях / рішеннях / розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, які мають визначальне значення при проведенні практичних занять, виконанні індивідуальних завдань та поясненні прийнятих рішень дисципліни, що вивчається.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (C)
64-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість незначних і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-63	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних / розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутні.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється
1-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не представляється