

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

заступник директора

з навчально-виховної роботи

Олена ГАВРИШ

„29” 08 2025 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Алгоритмізація та програмування

для студентів освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки

спеціальності 122 Комп'ютерні науки

Ф3 Комп'ютерні науки

Освітньо-професійний ступінь - фаховий молодший бакалавр

Обсяг дисципліни в кредитах 6 ЄКТС (кількість кредитів)

Розробник - ЗАБРОДА Іван викладач

Програму розглянуто і схвалено цикловою комісією природничо-наукової підготовки

Протокол № 1 від 29 серпня 2025 р.

Голова циклової комісії



Оксана ЛАВРУСЬ

Опис навчальної дисципліни

№	Назва	
1	Освітньо-професійна програма	Комп'ютерні науки
2	Галузь знань	12 Інформаційні технології F Інформаційні технології
3	Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
4	Шифр і назва спеціальності	122 Комп'ютерні науки F3 Комп'ютерні науки
5	Статус навчальної дисципліни	обов'язкова
6	Семестр(семестри)	III (БСО), I (ПЗСО)
7	Загальна кількість годин(кредитів ЄКТС)	180 годин (6 ЄКТС)
8	Аудиторні заняття в тому числі: лекції лабораторні практичні семінарські	70 годин 52 години
9	Форма семестрового контролю	Залік
10	Мова викладання	Українська
11	Самостійна робота студента	58 годин

Мета і завдання навчальної дисципліни (знати, вміти)

Мета викладання дисципліни	— основ організації обчислювального процесу на ЕОМ; — систем числення; — теоретичних основ алгоритмізації, проектування та тестування програм; — методів структурного програмування; — алгоритмів розв'язування типових задач; — засобів програмування алгоритмічної мови C/C++
Завдання вивчення дисципліни	— 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; — 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; — 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. — застосовувати мови програмування (зокрема мову програмування C/C++); — проектувати компоненти програмного забезпечення; — проектувати людино-машинний інтерфейс інформаційних систем; — розробляти оптимальні алгоритми для широкого кола задач; — реалізувати алгоритми мовою програмування C/C++ як закінченого програмного продукту; — виконувати аналіз коректності програм, їхнє налагодження та тестування з використанням сучасних технологій програмування; — застосовувати набуті базові знання з дисципліни в професійній діяльності під час розробки,

	налагодження та експлуатації ІС та технологій; — застосовувати принципи структурного програмування при проектуванні і розробці програм; — правильно вибирати й застосовувати основні структури даних під час програмної реалізації алгоритмів; — аналізувати та програмувати виключні ситуації у програмних продуктах; — застосовувати типові алгоритми обробки даних.
--	--

Компетентності та результати навчання

Загальні компетентності	ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ЗК 5. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК 1. Здатність використовувати основні поняття, ідеї та методи фундаментальних наук під час розв'язання складних спеціалізованих задач з комп'ютерних наук в галузі інформаційних технологій. СК 2. Здатність використовувати теоретичні та фундаментальні знання в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій для вирішення різноманітних проблем. СК 3. Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати ефективні алгоритми для розв'язання конкретних професійних задач залежно від предметного середовища. СК 4. Здатність здійснювати проектування та розробку програмного забезпечення СК 11. Здатність застосовувати методи та техніки тестування програмного забезпечення впродовж життєвого циклу розробки
Програмні результати навчання	РН04. Застосовувати сучасні методи математичного та комп'ютерного моделювання і будувати ефективні алгоритми для чисельного дослідження та розв'язання прикладних задач РН05. Розуміти основні методи і технології об'єктно-орієнтованого та компонентного програмування

Пререквізити

Інформатика

Постреквізити

Об'єктно-орієнтоване програмування

Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти

<i>Чотирибальна національна шкала оцінювання</i>	<i>Рівень</i>	<i>Критерії</i>
5 (відмінно)	високий	<i>Ретельно виконує практичні/лабораторні роботи, робить обґрунтовані висновки, виконує усі завдання й справляється з додатковими. Використовує набуті знання в нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує особистий вибір форм, методів й засобів виконання завдання (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)</i>
4 (добре)	достатній	<i>Студент здатний підібрати методи та засоби для ефективної реалізації чітко сформульованого завдання. Самостійно виконує завдання і може визначити виправити неточності, які конкретизуються викладачем. Правильно оформляє усі завдання практичної/лабораторної роботи, чітко формулює висновки (вище середнього рівня з кількома помилками)</i>
3 (задовільно)	середній	<i>Студент вміє з допомогою викладача визначити тему та основні поняття, що пояснюють описане явище та навести приклади методів та методик для його дослідження. за інструкцією із допомогою викладача виконує завдання практичних/лабораторних робіт з неповним їх оформленням і частковим поясненням (виконання задовольняє мінімальним критеріям)</i>
2 (незадовільно)	початковий	<i>Студент намагається виконати завдання, однак потребує постійної консультації та контролю з боку викладача. Стикається з непереборними труднощами під час виконання практичних завдань на практичних/лабораторних роботах (з обов'язковим повторним курсом)</i>
не атестовано	-	не виконана робота

Тематичний план

№ з/п	Назви змістових модулів, тем	Всього годин	Аудиторні				Самостійна робота
			лекції	практичні	семінарські	лабораторні	
1	2	3	4	5	6	7	8
I семестр							
Модуль 1. Вступ до програмування							
1	Тема 1 Основні поняття про програмування та алгоритмічними програмування, лінійні процеси	18	8			4	6
2	Тема 2. Програмування нелінійних процесів.	12	4			4	2
Модуль 2. Масиви та структури даних							
3	Тема 3. Масиви та рядки	12	4			4	4
4	Тема 4 Робота з файлами та структури даних	18	6			6	6
Модуль 3 Процедурно-орієнтоване програмування							
5	Тема 5. Процедурно-орієнтоване програмування. Рекурсія	30	8			4	16
	Всього за I семестр	90	30			22	24
II семестр							
Модуль 4 Алгоритми і оптимізації пошуку							
6	Тема 6. Алгоритми пошуку та їх особливості	14	6			6	2
7	Тема 7. Алгоритми оптимізації та їх особливості	16	6			4	6
Модуль 5 Розділи теорії алгоритмів							
8	Тема 8. Розділи теорії алгоритмів	30	10			8	12
Модуль 6 Використання готових алгоритмів як основу для рішення задач							
9	Тема 9. Використання готових алгоритмів як основу для рішення задач	30	18			12	10
	Всього II семестр	94	40			30	34
	Всього	180	70			52	54

Зміст програми навчальної дисципліни

№ з/ п	Номер модуля, теми програми. Тема заняття та його короткий зміст	Кількість годин			Форми та методи проведення занять	Навчально- методична література, унаочнення, методичні рекомендації, інструкційн і матеріали, тощо	Самостійне вивчення	Форми контролю
		всього	аудитор ні	сам. вивчення				
Модуль 1. Вступ до програмування								
Тема 1 Основні поняття про програмування та алгоритмічні мови програмування, лінійні процеси								
1	Тема: Вступ. Основні поняття 1. Загальні відомості про організацію обчислювального процесу на ЕОМ. 2. Обчислювальна техніка як засіб виконання алгоритмів. Коротка історична довідка. 3. Основні поняття про мову С 4. Вивід на екран 5. Процес компіляції	4	2	2	Лекція №1	стор. 63 [1]; [8]	Характеристика циклу фон Неймана	Опитування
2	Тема: Алгоритми і алгоритмічні структури 1. Алгоритм та його властивості. 2. Засоби подання алгоритмів. 3. Правило виконання схем. 4. Типи обчислювальних процесів. 5. Лінійні, розгалужені та циклічні обчислювальні процеси. 6. Приклади алгоритмів і їхнього подання.	4	2	2	Лекція №2	(стор. 9-36 [1], стор. 15-18 [2], стор. 27-30 [5], стор. 19-40 [7]).	Псевдомова програмування	Тестування

3	Лабораторна робота №1 Тема: Процес розробки програм мовою C та компіляція	2	2		Лабораторна робота №1			Перевірка виконання лабораторних завдань
4	Тема: Змінні в мові C та математичні операції 1. Що таке змінна 2. Типи змінних та їх розмір, оголошення змінних 3. Константи 4. Математичні операції	4	2	2	Лекція №3		Перетворення типів змінних	
5	Тема: Читання вводу з клавіатури 1. Передання адреси змінної 2. Специфікатори 3. scanf 4. getchar 5. fgets 6. Проблеми та особливості введення	4	2	2	Лекція №4		Буферизація вводу та очищення буфера клавіатури в мові C	Тестування
6	Лабораторна робота №2 Тема: Програмування лінійних процесів, введення та виведення даних засобами мови C	2	2		Лабораторна робота №2			Перевірка виконання лабораторних завдань
Тема 2 Програмування нелінійних процесів.								
7	Тема: Логічні оператори в мові C 1. Поняття логічних операторів 2. Основні логічні оператори в C 3. Таблиці істинності 4. Особливості роботи логічних операторів у C 5. Використання логічних операторів 6. Оператори if, switch	3	2	1	Лекція №5		Побітові оператори	
8	Лабораторна робота №3 Тема: Робота з логічними операторами на прикладі гри "Вгадай число"	2	2		Лабораторна робота №3			Перевірка виконання лабораторних завдань

9	Тема: Циклічні оператори в С 1. Типи циклів у С 2. for 3. while 4. do while	3	2	1	Лекція №6		Вкладені цикли та керуючі оператори (break, continue) у С	
10	Лабораторна робота №5 Тема: Алгоритми циклічної структури	2	2		Лабораторна робота №4			Перевірка виконання лабораторних завдань
Модуль 2. Масиви та структури даних								
Тема 3. Масиви та рядки								
11	Тема: Одновимірні та багатовимірні масиви 1. Поняття масиву 2. Способи оголошення та ініціалізація 3. Доступ до елементів 4. Багатовимірні масиви	4	2	2	Лекція №7	стор. 273-341 [1], 102-113, 199-202 [2],	Динамічні масиви	Опитування
12	Лабораторна робота №6 Тема: Робота з масивами на прикладі гри морський бій	2	2		Лабораторна робота №5			Перевірка виконання лабораторних завдань
13	Тема: Робота з текстовими рядками 1. Поняття рядка як масиву символів 2. Стандартні функції роботи з рядками в мові С: strlen, strcpy, strcat, strcmp, strchr, strstr	4	2	2	Лекція №8		Ввід та вивід рядків у мові С (scanf, gets, fgets, puts, printf)	
14	Лабораторна робота №6 Тема: Робота з текстовими рядками	2	2		Лабораторна робота №6			Перевірка виконання лабораторних завдань
Тема 4 Робота з файлами та структури даних								
15	Тема: Робота з файлами в мові С 2. Функції роботи з файлами 3. Ввід-вивід файла 4. Приклади програм.	4	2	2	Лекція №9		Робота з текстовими та бінарними файлами: відмінності та приклади	

16	Лабораторна робота №7 Тема: Робота з файлами запис та читання файлів.	2	2		Лабораторна робота №7			Перевірка виконання лабораторних завдань
17	Тема: Структури даних в мові C 1. Структури (struct) 2. Об'єднання (union) 3. Перелічення (enum) 4. Вказівники	4	2	2	Лекція №10		Вкладені структури та масиви структур	
18	Лабораторна робота №8 Структури даних в мові C. Алгоритми з використанням структур. Запис та читання структур у файл	2	2		Лабораторна робота №8			Перевірка виконання лабораторних завдань
19	Тема: Динамічні структури даних (на основі вказівників): список, стек, черга, дерево, граф. 1. Список (однорозв'язний, двохрозв'язний, кільцевий): структура вузла, операції додавання/видалення. 2. Стек: принцип LIFO, реалізація на списку. 3. Черга: принцип FIFO, реалізація на списку. 4. Дерево: бінарне дерево пошуку, основні операції (вставка, обхід). 5. Граф: способи представлення (матриця суміжності, список суміжності).	4	2	2	Лекція №11		Порівняння масиву та списку	
20	Лабораторна робота №9 Стек і черга: принципи роботи та реалізація у C.	2	2		Лабораторна робота №9			Перевірка виконання лабораторних завдань
Модуль 3 Процедурно-орієнтоване програмування								
Тема 5. Процедурно-орієнтоване програмування. Рекурсія								
21	Тема: Модульне програмування. 1. Функції в мові C. Методи проектування програм: висхідне і низхідне проектування і програмування.	6	2	4	Лекція №12	стор. 229-270 [1], стор. 86-98 [2], стор. 75-96, 107-110	Модифікатори функцій	Тестування

	2. Метод проектування, покрокове уточнення. 3. Модульне програмування. 4. Алгоритми модульної структури. 5. Функції.					[3], стор. 183-194 [4], стор. 99-119 [5]		
22	Тема: Оголошення (прототипи функцій) і опис функцій. 1. Порожній тип void. 2. Звернення до функцій. 3. Оператор return. 4. Функції без параметрів. 5. Бібліотеки функцій. 6. Формальні й фактичні параметри. 7. Передача параметрів за значенням і за посиланням. 8. Локальні й глобальні змінні. Статичні змінні.	6	2	4	Лекція №13	стор. 229-270 [1], стор. 86-98 [2], стор. 75-96, 107-110 [3], стор. 183-194 [4], стор. 99-119 [5]	Методи підключення зовнішніх бібліотек	Опитування
23	Лабораторна робота №10 Тема: Розробка програм модульної структури на прикладі шифрувальної машини Енігма.	2	2		Лабораторна робота №10			Перевірка виконання лабораторних завдань
24	Тема: Рекурсивні алгоритми. 1. Рекурсія. 2. Розробка рекурсивних алгоритмів. Рекурсивні описи. 3. Рекурсивне звернення. 4. Приклади рекурсивних функцій.	6	2	4	Лекція №14	стор. 247-266 [1], стор. 98 [2], стор. 96-98 [3], стор. 222-227 [4], стор. 110-112 [5]	Типи повертаємих значень	Опитування
25	Лабораторна робота №11 Тема: Рекурсивні алгоритми.	2	2		Лабораторна робота №11			Перевірка виконання лабораторних завдань
26	Тема: Робота з пам'яттю в мові C 1. Динамічне виділення пам'яті: malloc, calloc, realloc. 2. Звільнення пам'яті (free).	6	2	4	Лекція №15		Використання динамічних масивів та функцій для зберігання даних	Опитування

	3. Витоки пам'яті та інструменти їх пошуку. 4. Приклади програм з динамічними масивами.						користувача	
II семестр								
Модуль 4 Алгоритми і оптимізації пошуку								
Тема 6. Алгоритми пошуку та їх особливості								
27	Тема: Розріджені матриці. Алгоритми роботи з розрідженими матрицями. 1. Операції над розрідженими матрицями: 2. Додавання та віднімання матриць. 3. Множення матриць. 4. Транспонування розріджених матриць. 5. Методи оптимізації для розріджених матриць. 6. Алгоритми для розв'язання систем лінійних рівнянь з розрідженими матрицями (метод Крилових підпросторів, метод спряжених градієнтів).	4	2	2	Лекція №16	стор. 352-387 [1], стор. 123-134, 203-208 [2], 126-128 [3], стор. 131-140 [4], стор. 66-69 [5]).	Зберігання розріджених матриць у вигляді списку ненульових елементів	Опитування
28	Лабораторна робота №12 Робота з розрідженими матрицями.	2	2		Лабораторна робота №12			Перевірка виконання лабораторних завдань
29	Тема: Сортування та обробка даних у файлах 1. Алгоритми сортування даних, що зберігаються у файлах. 2. Оптимізація роботи з великими файлами. 3. Приклади програм: сортування записів, робота з логами.	2	2		Лекція №17			

30	Лабораторна робота №13 Сортування та обробка даних у файлах	2	2		Лабораторна робота №13			Перевірка виконання лабораторних завдань
31	Тема: Алгоритми пошуку в структурах даних 1. Пошук у списках 2. Пошук у бінарному дереві 3. Приклади програм	2	2		Лекція №18			
32	Лабораторна робота №14 Пошук інформації в файлах	2	2		Лабораторна робота №14			Перевірка виконання лабораторних завдань
Тема 7. Алгоритми оптимізації та їх особливості								
33	Тема: Алгоритми оптимізації 1. Поняття оптимізації. 2. Класифікація задач оптимізації (лінійні, нелінійні, дискретні, багатокритеріальні). 3. Формалізація задачі оптимізації (Цільова функція. Обмеження. Область допустимих рішень.) 4. Класичні методи оптимізації (Метод градієнтного спуску, метод Ньютона, метод золотого перерізу.	4	2	2	Лекція №19		Пошук максимуму та мінімуму функції однієї змінної	Опитування
34	Тема: Евристичні та метаевристичні алгоритми 1. Мотивація: чому класичні методи не завжди працюють. 2. Евристичні методи (Метод імітації відпалу. Метод випадкового пошуку. Метаевристичні алгоритми Генетичні алгоритми. Алгоритм рою частинок. Мурашиний алгоритм.	4	2	2	Лекція №20		Прості евристики на прикладі задачі пошуку шляху	Опитування

[illegible]

38	Тема: Машина Поста та машина Тюрінга і їх значення для теорії алгоритмів 1. Значення машин Поста та Тюрінга для формалізації поняття алгоритму. 2. Структура машини Поста 3. Машина Тюрінга 4. Просторова трудомісткість	2	2	1	Лекція №22	стор. 10[6]	Структура машини Тюрінга	Перевірка конспекту
39	Тема: Час виконання алгоритмів. Трудомісткість алгоритмів 1. Трудомісткість як міра ефективності 2. Часова трудомісткість	2	2	1	Лекція №23	стор. 16 [6]	Метрики трудомісткості	Перевірка конспекту
40	Лабораторна робота №23 Тема: Трудомісткість алгоритмів	2	2		Лабораторна робота №17	стор. 18 [6]		Перевірка конспекту
41	Тема: Асимптотичний аналіз функцій в теорії алгоритмів 1. Асимптотичні позначення 2. Порівняння найпоширеніших функцій складності	2	2	1	Лекція №24	стор. 24-30 [6]	Функції складності	Перевірка конспекту
42	Лабораторна робота №18 Тема: Асимптотичний аналіз функцій в теорії алгоритмів	2	2		Лабораторна робота №18	стор. 16 [6]		Перевірка виконання лабораторних завдань
43	Тема: Евристичні алгоритми та їх властивості 1. Відмінності між точними та евристичними алгоритмами 2. Основні види евристичних алгоритмів 3. Основні властивості евристичних алгоритмів	2	2	1	Лекція №25	стор 121-130 [6]	Знайти приклади застосування евристичних алгоритмів	Перевірка конспекту
44	Лабораторна робота №19 Тема: Евристичні алгоритми та їх властивості	2	2		Лабораторна робота №19			Перевірка виконання лабораторних завдань

45	Тема: Класи складності задач в теорії алгоритмів 1. Асимптотична складність 2. Класи складності задач 3. Зв'язки між класами складності	2	2	1	Лекція №26	стор 34-54 [6]	Практичне значення класів складності	Перевірка конспекту
46	Лабораторна робота №20 Тема: Класи складності задач в теорії алгоритмів	2	2		Лабораторна робота №20			Перевірка виконання лабораторних завдань
Модуль №6 Використання готових алгоритмів як основу для рішення задач								
Тема 9. Використання готових алгоритмів як основу для рішення задач								
47	Тема: Шифрування даних і алгоритми. 1. Модульна арифметика. 2. Хешування	4	2	2	Лекція №27	стор 141-150 [6]	Застосування алгоритмів шифрування	Перевірка конспекту
48	Лабораторна робота №21 Тема: Шифрування даних і алгоритми. Модульна арифметика. Хешування	2	2		Лабораторна робота №21			Перевірка виконання лабораторних завдань
49	Тема: Представлення графів (список суміжності, матриця суміжності). 1. Алгоритми пошуку в глибину (DFS) і ширину (BFS). 2. Алгоритм Дейкстрию Алгоритм Беллмана-Форда. 3. Алгоритм Флойда-Воршелла. 4. Алгоритми пошуку мінімального остового дерева (Краскала, Пріма)	4	2	2	Лекція №28	стор 154-190 [6]	Застосування теорії графів	Перевірка конспекту
50	Лабораторна робота №22 Тема: NP-повні задачі. Класи P, NP, NP-повні і NP-важкі задачі. Задача комівояжера. NP-повні наближені алгоритми	2	2		Лабораторна робота №22			Перевірка конспекту
51	Лабораторна робота №23 Тема: Алгоритми криптографії. Основи криптографічних алгоритмів. RSA-алгоритм. Алгоритм Диффі-Геллмана	2	2		Лабораторна робота №23			Перевірка конспекту

52	Тема: Паралельні та розподілені алгоритми. 1. Основи паралельних обчислень. 2. Алгоритми синхронізації. 3. Розподілені алгоритми.	4	2	2	Лекція №29	стор. 200 [6]	Основні задачі в яких застосовуються паралельні та розподілені алгоритми	Перевірка конспекту
53	Лабораторна робота №24 Тема: Паралельні та розподілені алгоритми.	2	2		Лабораторна робота №24			Перевірка виконання лабораторних завдань
54	Лабораторна робота №25 Тема: Алгоритми стиснення даних. Основи стиснення.	2	2		Лабораторна робота №25			Перевірка виконання лабораторних завдань
55	Тема: Алгоритми штучного інтелекту. 1. Алгоритми пошуку з використанням евристик (A^* , Minimax).	2	2		Лекція №30	стор 45-57 [7]		Перевірка конспекту
56	Тема: Алгоритми штучного інтелекту. 2. Машинне навчання та алгоритми (k-близькі сусіди, градієнтний спуск). 3. Алгоритми кластеризації (K-середні, DBSCAN)	4	2	2	Лекція № 31	стор 58-60 [7]	Задачі кластерного аналізу	Перевірка конспекту
57	Лабораторна робота №26 Тема . Реалізація алгоритмів штучного інтелекту.	2	2		Лабораторна робота №26			Перевірка виконання лабораторних завдань
58	Тема: Паралельне програмування в C 1. Основи багатопоточності. 2. pthread бібліотека. 3. Синхронізація потоків. 4. Приклади простих паралельних задач	4	2	2	Лекція № 32		Семофори в C / паралельному програмуванні	Опитування.
59	Тема: Тестування та відлагодження програм 1. Види тестування (модульне, інтеграційне, системне). 2. Використання assert.h у мові C.	2	2		Лекція № 33			Опитування.

	3. Основи роботи з відлагоджувачем (gdb). 4. Практичні приклади. 5. Форма контролю: Перевірка конспекту.							
60	Тема: Тестування та відлагодження програм у середовищі розробки 1. Використання засобів IDE для пошуку помилок. 2. Виконання unit-тестів. 3. Аналіз помилок і їх виправлення. 4. Форма контролю: Перевірка виконання лабораторних завдань.	2	2		Лекція № 34			Опитування.
61	Тема: Принципи структурованого програмування. 1. Чистий код: стиль, коментарі, стандарти. 2. Організація великих проєктів на C. 3. Документація програмного коду.	2	2		Лекція № 35			Опитування.
	Всього за курс	180	122	58				

Рекомендована література

Основна література

1. Кублій Л.І. Алгоритми та структури даних. Основи алгоритмізації [Електронний ресурс]: підручник для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 121 “Інженерія програмного забезпечення” / Л.І. Кублій; КПІ ім. Ігоря

Сікорського. — Електронні текстові дані (1 файл: 21,3 Мбайт). — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. — 528 с. —

<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48282>.

2. Кублій Л. І. Алгоритмізація та програмування. Практикум [Електронний ресурс]: навчальний посібник для здобувачів

ступеня бакалавра за спеціальністю 122 “Комп’ютерні науки” / Л.І. Кублій; КПІ ім. Ігоря Сікорського. — Електронні

текстові дані (1 файл: 28,15 Мбайт). — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. — 209 с. —

ela.kpi.ua/handle/123456789/28216

3. Kernighan Brian W., Ritchie Dennis M. The C Programming Language: Second edition. — USA: Prentice Hall, 1988. — 288 p.

— http://cslabcms.nju.edu.cn/problem_solving/

images/c/cc/The_C_Programming_Language_%282nd_Edition_Ritchie_Kernighan%29.pdf (Керніган Б., Річі Д. Мова

програмування С. Пер. з англ., 2-е вид. — 2013. — 232 с. — [http://programming.in.ua/programming/c-language/227-](http://programming.in.ua/programming/c-language/227-book-programming-c-kernighan.html)

[book-programming-c-kernighan.html](http://programming.in.ua/programming/c-language/227-book-programming-c-kernighan.html))

4. Шпак З.Я. Програмування мовою С. — Львів: Оріяна-Нова, 2006. — 432 с. — http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2017/Shpak_2006_432.pdf

5. Креневич А.П. Алгоритми і структури даних. Підручник. — К.: ВПЦ “Київський Університет”, 2021. — 200 с

6. Троцько В.В. Методи штучного інтелекту: навчально-методичний і практичний посібник. — Київ: Університет економіки та права «КРОК», 2020 — 86 с.

Додаткова література

5. Войтенко В.В., Морозов А.В. С/C++: Теорія та практика: навч.-метод. Посібник. 2-е вид. — Житомир: ЖДТУ, 2004. — 325 с. —

<http://programming.in.ua/programming/c-language/183-c-or-c-book-voytenko-and-morozov.html>

6. Гарасимчук О. І. Генератори псевдовипадкових чисел, їх застосування, класифікація, основні методи побудови і

оцінка якості [Електронний ресурс] / О. І. Гарасимчук, В. М. Максимович // Науково-технічний журнал «Захист

інформації». — 2003. — № 30. — С. 29-36. — Режим доступу:

<http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/ZI/article/viewFile/4270/4405> (дата

звернення: 12.02.2022).

7. Новотарський М.А. Алгоритми та методи обчислень [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальностей 121

“Інженерія програмного забезпечення”, спеціалізації “Програмне забезпечення високопродуктивних комп’ютерних

систем та мереж” та 123 “Комп’ютерна інженерія”, спеціалізації “Комп’ютерні системи та мережі”. — Електронні

текстові дані (1 файл: 4648 Кбайт). — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. — 407 с. —

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/27864/1/Alhorytmy_ta_metody_obchislenn.pdf.

8. Fog Agner. 4. Instruction tables [Electronic resource]. — Technical University of Denmark, 22.03.2021. — 424 p. —

https://www.agner.org/optimize/instruction_tables.pdf (date of access: 23.12.2021).

9. IEEE Standard for Floating-Point Arithmetic. — New York, 2008. — 58 p.

Інформаційні ресурси

1.