

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKOBOTO OCBITHЬOTO KOМПОНЕНТУ
«АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ»**

Мова навчання – *українська*

Шифр та найменування галузі знань *F «Інформаційні технології»*

Код та найменування спеціальності *F3 «Комп'ютерні науки»*

Освітньо-професійна програма *«Інформаційні управляючі системи та технології», «Інформаційні технології проектування»*

Ступінь вищої освіти *бакалавр*

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки» (F3 «Комп'ютерні науки») та 123 «Комп'ютерна інженерія» (F7 «Комп'ютерна інженерія»)

« 18 » червня 2025 р. протокол № 7

Реєстраційний номер в Навчальному відділі

К 33-29/2025-26

1. Загальна інформація

Кафедра: Комп'ютерних та фізико-математичних наук

Викладач: **Владімірова Валентина Борисівна**, старший викладач кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки

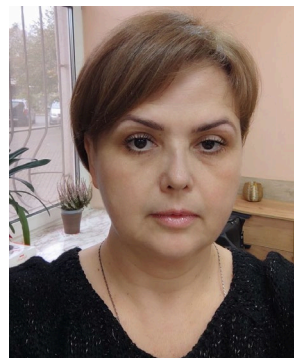
Профайл

Контакти:
vladimirova.v.b@gmail.com
048-720-91-18

Викладач: **Снігур Тетяна Сергіївна**, старший викладач кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки

Профайл

Контакти:
snigur.tatyana@ukr.net,
048-720-91-44



Освітній компонент викладається на 1 курсі у 1 семестрі

Кількість: кредитів – 3, годин – 90

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	32	14	12	6
заочна	12	6	4	2
Самостійна робота, годин	Денна – 58		Заочна – 78	

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «Алгоритмізація та програмування» спрямований на формування у здобувачів освіти теоретичних знань і практичних навичок з алгоритмізації та розроблення програмних засобів для розв'язання практично орієнтованих задач. У межах ОК розглядаються основні етапи розробки програм, основи алгоритмізації, елементи мов програмування C/C++, керування порядком обчислень, процедурно-орієнтоване програмування, покажчики та посилання, структури даних та алгоритми роботи з ними. Також розглядається методологія структурного програмування. Приділяється увага тестуванню, налагодженню програмного коду у сучасних інтегрованих середовищах розробки та документуванню програмного коду.

Освітній компонент «Алгоритмізація та програмування» забезпечує «Об'єктно-орієнтоване програмування» та інші освітні компоненти.

3. Мета освітнього компоненту

Метою освітнього компоненту «Алгоритмізація та програмування» є формування у здобувачів вищої освіти фундаментальних знань про методи побудови алгоритмів, структури даних і принципи програмування, а також набуття практичних навичок розроблення, тестування та оптимізації програм мовами C/C++ для розв'язання практично орієнтованих задач у галузі комп'ютерних наук. Освітній компонент спрямований на розвиток алгоритмічного, логічного та абстрактного мислення, умінь аналізувати задачі, обирати ефективні методи їх реалізації, створювати структурований програмний код та застосовувати базові принципи структурного програмування.

Завданням освітнього компоненту «Алгоритмізація та програмування» є формування у здобувачів вищої освіти системи теоретичних знань, практичних умінь і навичок, необхідних для аналізу, формалізації та алгоритмізації прикладних задач, а також їх реалізації засобами мов C/C++.

У межах освітнього компоненту передбачається:

- засвоєння принципів побудови алгоритмів та базових структур даних;
- формування навичок використання основних конструкцій процедурного програмування;
- набуття вмінь роботи з елементами мови програмування, програмування базових алгоритмів та використання основних структур даних;
- опанування методів низхідного проєктування, модульного програмування та структурування програм;
- розвиток умінь тестування, налагодження, оптимізації та документування програмного коду.

У результаті вивчення освітнього компоненту «Алгоритмізація та програмування» здобувач освіти повинен уміти:

- аналізувати, формалізувати та алгоритмізувати прикладні задачі;
- розробляти програми мовами C/C++ з використанням методів структурного програмування;
- застосовувати керування порядком обчислень, функції, низхідне програмування та модульний підхід;
- працювати з масивами, рядками та іншими структурами даних;
- виконувати тестування, налагодження та оптимізацію програмного коду;
- документувати програмний код;
- застосовувати набуті знання для розроблення програмних засобів розв’язання практично орієнтованих задач.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «Алгоритмізація та програмування» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті вищої освіти зі спеціальності № 122 КОМП’ЮТЕРНІ НАУКИ та освітньо-професійній програмі «Інформаційні управляючі системи та технології», освітньо-професійній програмі «Інформаційні технології проєктування» підготовки бакалаврів.

Інтегральна компетентність

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:

- 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.
- ЗК4 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК5 Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК6 Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК7 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК8 Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК9 Здатність працювати в команді.
- ЗК10 Здатність бути критичним і самокритичним.
- ЗК11 Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- ЗК12 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК13 Здатність діяти на основі етичних міркувань.

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.

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.

ЗК16 Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших прояв недоброчесності.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

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 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.

СК5 Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

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 ризики.

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.

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.

СК11 Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.

СК16 Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.

Програмні результати навчання:

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 області комп'ютерних наук.

ПРН2 Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

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 функцій.

ПРН9 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.

ПРН11 Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проєктну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних завдань

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1. СТРУКТУРНЕ ПРОГРАМУВАННЯ. БАЗОВІ ЗАСОБИ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ C/C++			
1	Етапи розробки програми. Поняття алгоритму та алгоритмічні структури	2	1
2	Класифікація мов програмування. Елементи мов C/C++. Алфавіт та словник мови програмування. Структура програми. Прості типи даних. Константи, змінні вирази. Операції присвоєння. Основи введення-виведення в C/C++.	2	1
3	Керування порядком обчислень. Алгоритмічний вибір альтернатив. Алгоритмічні конструкції повторення	2	1
4	Структури даних. Масиви. Базові операції обробки масивів.	2	1
5	Теорія та методи структурного програмування. Підпрограми, їх різновиди та способи використання. Поняття посилальних типів. Показчики та функції.	2	1
6	Символьний тип даних. Функції для роботи із символами. Структури даних. Рядки. Char-рядки або символьні масиви. Функції обробки рядків.	2	1
7	Структури даних. Поняття структури та її оголошення. Доступ до полів та операції над структурами. Масиви структур.	2	–
Разом за ОК:		14	6

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Засоби системи програмування інтегрованого середовища розробки. Консольний застосунок Програмування лінійного обчислювального процесу	2	1
2	Керування порядком обчислень. Алгоритмічний вибір альтернатив.	2	1
3	Керування порядком обчислень. Алгоритмічна конструкція повторення. Табулювання функції.	2	1
4	Структури даних. Обробка одновимірних масивів.	2	–
5	Процедурно-орієнтоване програмування. Функції.	2	1
6	Структури даних. Обробка Char-рядків.	2	–
Всього за ОК:		12	4

5.3 Перелік практичних робіт

№ з/п	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Елементи мов C/C++.	2	–
2	Керування порядком обчислень. Алгоритмічний вибір альтернатив.	2	1
3	Керування порядком обчислень. Алгоритмічні конструкції повторення	2	1
Всього за ОК:		6	2

5.4 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Опрацювання лекційного матеріалу з відповідями на тестові питання за темами лекцій	12	20
2	Підготовка до лабораторних занять	12	24
3	Підготовка до практичних занять	6	4
3	Опрацювання теоретичних відомостей, які не виносяться на лекції з відповідями на тестові питання за темами:		
	1. Елементи мов C/C++. Перелічувальний тип.	0,5	0,5
	2. Елементи мов C/C++. Використання директива препроцесора #define для визначення констант	0,5	0,5
	3. Елементи мов C/C++. Сумісність типів. Приведення типів.	2	2
	4. Керування порядком обчислень. Переривання циклу.	2	2
	5. Структури даних. Двовимірні масиви. Оголошення. Доступ до елементів. Базові операції обробки.	3	3
	6. Структури даних. Бібліотека функцій обробки рядків.	1	2
	7. Структури даних. Об'єднання.	2	3
4	Файлові структури даних.	3	3
	Виконання індивідуальних завдань за темами:		
	1. Керування порядком обчислень. Елементарна програма послідовність.	2	2
	2. Булів тип даних.	2	2
	3. Керування порядком обчислень. Алгоритмічний вибір альтернатив.	2	2
	4. Керування порядком обчислень. Алгоритмічні конструкції повторення	2	2
	5. Структури даних. Двовимірні масиви.	2	2
	6. Процедурно-орієнтоване програмування.	2	2
	7. Структури. Масиви структур.	2	2
Всього за ОК:		58	78

6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролів.

Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за ОК, що забезпечують вивчення даного освітнього компоненту (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- тестування знань здобувачів за певних тем або з певних окремих питань ОК;
- виконання і захист лабораторних робіт;
- виконання і захист індивідуальних завдань.

Підсумковий контроль – *екзамен*.

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	денна	заочна
Змістовний модуль 1. СТРУКТУРНЕ ПРОГРАМУВАННЯ. БАЗОВІ ЗАСОБИ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ C/C++		
Лабораторні роботи*	42	36
Опрацювання теоретичного (лекційного та того, що не винесений на лекції) матеріалу*	14	14
Виконання індивідуальних завдань*	14	20
Всього за змістовний модуль 1	70	70
Екзамен	30	30
Всього за ОК	100,0	100

*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2

[Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в Одеському національному технологічному університеті](#)

Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів**Підсумковий контроль – екзамен**

27-30 балів	якщо здобувач демонструє повні й глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь і навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, високу комунікативну культуру	відмінно
23-26 балів	якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності	добре
18-22 бали	якщо здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними умінями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури	задовільно
0-17 балів	якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, умінями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	незадовільно

Лабораторні роботи (денна форма навчання)

5,5 – 7,3 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
3,7 – 5,4 балів	Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
1,9 – 3,6 балів	Лабораторна відпрацьована, відповіді задовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0-1,8 балів	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Лабораторні роботи (заочна форма навчання)

6,9 – 9,0 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
4,6– 6,8 балів	Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
2,3 – 4,5 бали	Лабораторна відпрацьована, відповіді задовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0-2,2 бали	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Самостійна робота (тестування: опрацювання теоретичного матеріалу)

10,6 – 14,0 балів	81 - 100 % правильних відповідей	відмінно
7,1 – 10,5 балів	61 – 80% правильних відповідей	добре
3,6 – 7,0 балів	40 – 60 % правильних відповідей	достатньо
0-3,5 балів	0-39 % правильних відповідей	незадовільно

Самостійна робота (індивідуальне завдання – денна форма навчання)

10,6 – 14,0 балів	Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
7,1 – 10,5 балів	Самостійна робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
3,6 – 7,0 балів	Самостійна робота відпрацьована, відповіді задовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0-3,5 балів	Самостійна робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Самостійна робота (індивідуальне завдання – заочна форма навчання)

15,0 – 20,0 балів	Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
10,0 – 14,0 балів	Самостійна робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
5,0 – 9,0 балів	Самостійна робота відпрацьована, відповіді задовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0-4,0 балів	Самостійна робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

7. Засоби діагностики успішності навчання

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за ОК:

Лекційні заняття: Словесні методи: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія; Наочні: ілюстрація (мультимедійна презентація), спостереження, демонстрація; пояснювально-демонстративний метод, проблемний виклад.

Лабораторні заняття: виконання лабораторних дослідів з наступних захистом результатів досліджень.

Самостійна робота: робота з навчально-методичними матеріалами, тестування за результати опрацювання теоретичного матеріалу, оцінка виконання індивідуальних завдань; складання планової та звітної документації, науково-дослідна робота студентів (методи пізнання, аналогій, оцінка, ілюстрація тощо)

8. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Смолій, Вікторія Миколаївна. Основи програмування [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. М. Смолій, О. І. Лісовиченко ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України, Ф-т інформаційних технологій, Каф. інформаційних систем та технологій. — Київ, 2024. — 393 с.
2. Злобін, Григорій Григорович. Основи алгоритмізації та програмування мовою Сі [Текст] : підручник / Г. Г. Злобін ; І. Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка, Ф-т електроніки та комп'ютерних технологій. — Київ, 2023. — 168 с. ISBN 978-966-8019-47-0 <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentView?docid=OdONAHT.2323872&field=0> <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2264233>
3. Антонова, А. Р. Алгоритмізація та програмування [Електронний ресурс] : метод. вказівки до лаб. робіт для студентів галузі знань 12 "Інформаційні технології" спец. 122 "Комп'ютерні науки" / А. Р. Антонова, Т. С. Снігур. — Одеса : ОНАХТ, 2021. — 67 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1674750>
4. Грудзинський, Юліан Євгенович. Програмування – 1. Процедурне програмування [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Ю. Є. Грудзинський, В. Б. Бобков ; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т КПІ ім. Ігоря Сікорського". — Електрон. мережне навч. вид. — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. — 317 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2143242>
5. Плотніков, Валерій Михайлович. Процедурне програмування [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. М. Плотніков, Н. В. Швець, Т. С. Снігур ; Одес. нац. технол. ун-т. — Одеса, 2022. — 169 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentView?docid=OdONAHT.1869464&field=0>

Додаткові:

1. Положення про організацію освітнього процесу в ОНТУ. ОНТУ, 2022 <https://ontu.edu.ua/download/pubinfo/Provision-educat-process-ONUT.pdf>
2. Положення про дистанційне навчання в Одеському національному технологічному університеті. ОНТУ, 2022 https://ontu.edu.ua/download/pubinfo/provision_remote-ONUT.pdf
3. Тверитникова, Олена Євгенівна. Базові алгоритми та основи програмування. Теорія і практика [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів спец. "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології", "Метрологія та вимірювальна техніка" усіх форм навчання вищих навч. закладів / О. Є. Тверитникова, В. А. Крилова, О. Г. Васильченков ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". — Харків, 2020. — 264 с. ISBN 978-617-7859-53-5 <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2034706>
4. Алгоритмізація та програмування [Електронний ресурс] : підручник / Т. В. Ковалюк ; за заг. ред. . В. Пасічника. — Львів : Магнолія 2006, 2013. — 400 . <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentView?docid=OdONAHT.2184362&field=0>

9. Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, Корпоративному кодексу ОНТУ, Кодексу академічної доброчесності ОНТУ, Положення про організацію освітнього процесу ОНТУ, Положення про порядок перезарахування результатів навчання (навчальних дисциплін) в ОНТУ, вимог ISO 9001:2015 та роботодавців.

Викладач

/ПІДПИСАНО/

Валентина ВЛАДІМІРОВА

Викладач

/ПІДПИСАНО/

Тетяна СНІГУР

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки

Протокол від «3»_червня_ 2025 р. № 9

Завідувач кафедри

/ПІДПИСАНО/

Павло ЛОМОВЦЕВ

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП Інформаційні
управляючі системи
та технології
доцент кафедр Інформаційних
технологій та кібербезпеки

/ПІДПИСАНО/

Алла СЕЛІВАНОВА

Гарант ОП Інформаційні
технології проектування
доцент кафедр Інформаційних
технологій та кібербезпеки

/ПІДПИСАНО/

Павло ЛОМОВЦЕВ