

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



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

Мова навчання – *українська*

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

Код та найменування спеціальності *F7 «Комп'ютерна інженерія»*

Освітньо-професійна програма *«Мережеві технології та інтернет речей»,
«Розробка ігор та інтерактивних медіа в віртуальній реальності»*

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

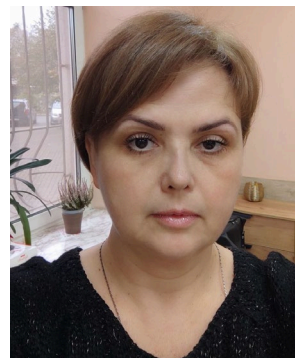
К 33-30/2025-26

1. Загальна інформація

Кафедра: Комп'ютерних та фізико-математичних наук

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

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



Освітній компонент викладається на 1 курсі у 1 семестрі

Кількість: кредитів – 3, годин – 90

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	36	12	12	12
заочна	14	6	4	4
Самостійна робота, годин	Денна – 54		Заочна – 76	

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «Програмування» спрямований на формування у здобувачів освіти теоретичних знань і практичних навичок з алгоритмізації, програмування та розроблення програмних компонентів, необхідних для розв'язання прикладних задач у сфері комп'ютерної інженерії.

У межах ОК розглядаються основні етапи розроблення програмного забезпечення, принципи та методи алгоритмізації, базові конструкції мов програмування C/C++, організація та керування порядком виконання обчислень, засади процедурного та структурного програмування. Особлива увага приділяється роботі з покажчиками та посиланнями, структурами даних і алгоритмами їх опрацювання, що є важливими для ефективного використання ресурсів комп'ютерних систем та розроблення програмного забезпечення системного й прикладного призначення.

Важливою складовою ОК є формування практичних умінь щодо проєктування, реалізації, тестування та налагодження програмного коду із застосуванням сучасних інтегрованих середовищ розробки. Здобувачі освіти також набувають навичок документування програмного коду, аналізу його структури та оцінювання коректності й ефективності розроблених програмних рішень.

Освітній компонент «Програмування» базується на знаннях, отриманих під час вивчення ОК «Вища математика», та формує фундамент для подальшого опанування дисциплін професійної підготовки, зокрема ОК «Системне програмування».

3. Мета освітнього компоненту

Метою освітнього компонента «Програмування» є формування у здобувачів вищої освіти фундаментальних теоретичних знань з алгоритмізації, структур даних та основ програмування, а також набуття практичних умінь і навичок проєктування, розроблення, тестування, налагодження та оптимізації програм мовами C/C++ для розв'язання прикладних задач у сфері комп'ютерної інженерії.

Освітній компонент спрямований на розвиток алгоритмічного, логічного та абстрактного мислення, формування здатності аналізувати та формалізувати прикладні задачі, визначати доцільні способи їх алгоритмічної реалізації, розробляти структурований і

ефективний програмний код, а також застосовувати принципи структурного, процедурного та модульного програмування під час створення програмних компонентів комп'ютерних систем.

Основним завданням освітнього компонента «Програмування» є формування у здобувачів вищої освіти системи теоретичних знань, практичних умінь і навичок, необхідних для аналізу, формалізації, алгоритмізації та програмної реалізації прикладних задач засобами мов програмування C/C++.

У процесі вивчення освітнього компонента передбачається:

- засвоєння основних принципів розроблення алгоритмів та способів представлення й опрацювання даних;
- формування практичних навичок застосування базових конструкцій процедурного та структурного програмування;
- набуття вмінь використовувати синтаксичні конструкції та основні засоби мов C/C++, реалізовувати базові алгоритми й застосовувати відповідні структури даних;
- опанування методів низхідного проєктування, модульної організації та структуризації програм;
- формування навичок роботи з масивами, рядками, покажчиками, посиланнями та іншими базовими структурами даних;
- розвиток умінь здійснювати тестування, налагодження, аналіз та оптимізацію програмного коду;
- формування навичок документування програмних рішень та підготовки програмного коду до подальшого супроводу.

У результаті вивчення освітнього компонента «Програмування» здобувач вищої освіти повинен знати:

- основні принципи алгоритмізації та способи представлення алгоритмів;
- базові конструкції та засоби мов програмування C/C++;
- принципи структурного, процедурного та модульного програмування;
- основні структури даних і алгоритми їх опрацювання;
- принципи організації функцій, керування порядком виконання обчислень та модульної структури програм;
- основні підходи до тестування, налагодження та оптимізації програмного коду.

Здобувач вищої освіти повинен уміти:

- аналізувати, формалізувати та алгоритмізувати прикладні задачі;
- розробляти й реалізовувати програми мовами C/C++ із використанням принципів структурного та процедурного програмування;
- застосовувати функції, засоби керування порядком виконання обчислень, методи низхідного проєктування та модульний підхід;
- використовувати масиви, рядки, покажчики, посилання та інші структури даних для реалізації алгоритмів;
- здійснювати тестування, налагодження та оптимізацію програмного коду із використанням сучасних засобів розроблення;
- документувати програмний код і розроблені програмні рішення;
- застосовувати набуті знання та практичні навички для розроблення програмних компонентів і засобів розв'язання прикладних задач у сфері комп'ютерної інженерії.

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 № 123 КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ та освітньо-професійній програмі «Мережеві технології та інтернет речей»,

освітньо-професійній програмі «Розробка ігор та інтерактивних медіа у віртуальній реальності» підготовки бакалаврів.

Загальні компетентності:

- Z2** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
- Z5** Здатність спілкуватися іноземною мовою
- Z7** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми
- Z8** Здатність працювати в команді
- Z11** Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь яких інших проявів недоброчесності

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- P2** Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення

Програмні результати навчання:

- N1** Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж
- N2** Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах
- N4** Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.
- N5** Мати знання основ економіки та управління проектами
- N6** Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатним для досягнення поставлених цілей
- N7** Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності
- N8** Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до нових ідей
- N9** Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності
- N10** Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосування, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання
- N11** Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії
- N12** Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди
- N13** Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів
- N14** Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдання спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів
- N16** Вміти оцінювати експериментальні дослідження за професійною тематикою
- N17** Спілкування усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, італійською, французькою, іспанською)
- N18** Використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях
- N19** Здатність адаптуватися до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення
- N20** Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення
- N21** Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети дотримання вимог професійної етики

ОП «Мережеві технології та інтернет речей» :

№24* Визначати характеристики системи, які обов'язково повинні бути дотримані, граничні характеристики, вихід за які не є допустимим, і бажані характеристики; аналізувати наявні ресурси і прийняти рішення про розподіл і використання

ОП «Розробка ігор та інтерактивних медіа в віртуальній реальності»:

№24* Аналізувати та освоювати найсучасніші технології та ресурси розробки ігрових систем і приймати рішення про можливість їх використання в розроблюваній ігровій системі

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	1	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++.	1	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. Показники 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:		12	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 одномірних 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	1
2	Керування порядком обчислень. Алгоритмічний вибір альтернатив.	2	1
3	Керування порядком обчислень. Алгоритмічні конструкції повторення	2	1
4	Структури даних. Масиви.	2	—
5	Підпрограми, їх різновиди та способи використання.	4	1
Всього за ОК:		12	4

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.	1	2
	4. Керування порядком обчислень. Переривання циклу.	1	2
	5. Структури даних. Двовимірні масиви. Оголошення. Доступ до елементів. Базові операції обробки.	2	2
	6. Структури даних. Бібліотека функцій обробки рядків.	1	2
	7. Структури даних. Об'єднання.	2	2
4	8. Файлові структури даних.	2	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:		54	76

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. 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>
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>
3. 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. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2264233>
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

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 Мережеві технології
та інтернет речей

доцент кафедри Комп'ютерної інженерії

/ПІДПИСАНО/

/

Олексій НЕНОВ

Гарант ОП «Розробка ігор та
інтерактивних медіа в віртуальній
реальності»,

доцент кафедри Комп'ютерної інженерії

/ПІДПИСАНО/

Сергій ШЕСТОПАЛОВ