НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Кафедра комп’ютерних наук

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Факультет інформаційних технологій
“12” червня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програмування – частина 1

Галузь знань	F "Інформаційні технології"
Спеціальність	F7 "Комп’ютерна інженерія"
Освітня програма	"Комп’ютерна інженерія"
Факультет (ННІ)	Інформаційних технологій
Розробники:	доцент, к.т.н., доцент Вайганг Г.О.
	(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Програмування – частина 1» є складовою фахової підготовки бакалавра за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія». Вона спрямована на формування базових знань і навичок з алгоритмізації та програмування мовою С. Тематика охоплює структуру програм, типи даних, оператори присвоєння, умовні й циклічні конструкції. Значну увагу приділено розробці функцій, передачі параметрів, роботі з областю видимості. Вивчаються одновимірні та багатовимірні масиви, алгоритми їх обробки, пошуку й сортування. Лабораторні заняття сприяють розвитку практичних умінь у програмному моделюванні та підготовці до вивчення системного й об'єктно-орієнтованого програмування.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	F7 "Комп'ютерна інженерія"	
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	180	
Кількість кредитів ECTS	6	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	**заочна**
Курс (рік підготовки)	1	
Семестр	1	
Лекційні заняття	*30 год.*	*год.*
Практичні, семінарські заняття	*год.*	*год.*
Лабораторні заняття	*45 год.*	*год.*
Самостійна робота	*105 год.*	*год.*
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	*5 год.*	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Програмування – частина 1» є формування у здобувачів вищої освіти базових теоретичних знань і практичних навичок структурного програмування мовою С, необхідних для розв'язання інженерно-технічних задач у галузі комп'ютерної інженерії. Основна увага приділяється розумінню принципів побудови алгоритмів, структур даних і логіки програмного коду, що є основою для розробки системного та прикладного програмного забезпечення.

Завданням дисципліни є забезпечення здобувачів фундаментальними знаннями з мовного синтаксису, основ алгоритмізації, структурованого та модульного програмування з використанням мови програмування С. У процесі навчання студенти набувають умінь розробляти, компілювати та налагоджувати програмний код для застосування в програмно-апаратних рішеннях комп'ютерних систем і мереж, що закладає основу для подальшого опанування технологій об'єктно-орієнтованого програмування, мікроконтролерних систем, програмування вбудованих і розподілених пристроїв.

У результаті вивчення дисципліни **студент повинен**:

знати:

- базові поняття програмування та алгоритмізації;
- принципи побудови алгоритмів і методи їх реалізації;

- синтаксис і конструкції мови програмування С;
- основи обробки даних різних типів, роботу з масивами, структурами, покажчиками та файлами;
- етапи створення, компіляції та налагодження програм;

уміти:

- розробляти алгоритми для розв'язання стандартних і прикладних задач;
- реалізовувати алгоритми засобами мови С;
- застосовувати типи даних, функції, структури, масиви, покажчики й операції з файлами у програмному коді;
- виявляти та виправляти синтаксичні й логічні помилки;
- самостійно освоювати нові інструменти та практики програмування для вирішення професійних завдань.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК6. Навички міжособистісної взаємодії.
ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК8. Здатність працювати в команді.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.
СК3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.
СК5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.
СК11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.
СК14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.
СК15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН5. Мати знання основ економіки та управління проектами.
ПРН22. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Модуль 1. **Організація програм**													
Тема 1. Введення в програмування	1	17	2		2		13						
Тема 2. Основні поняття мови С	2-3	24	4		6		14						
Тема 3. Оператори мови С. Оператори вибору	4-5	24	4		6		14						
Тема 4. Оператори мови С. Структури повторення	6-7	26	4		8		14						
Разом за модулем 1	**91**		**14**		**22**		**55**						
Модуль 2. **Функції та обробка даних**													
Тема 5. Використання функцій на мові С	8-9	26	4		6		16						
Тема 6. Структуровані типи даних. Одновимірні масиви	10-11	28	4		8		16						
Тема 7. Структуровані типи даних. Багатовимірні масиви	12-15	35	8		9		18						
Разом за модулем 2	**89**		**16**		**23**		**50**						
Усього годин	**180**		**30**		**45**		**105**						

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ до програмування. Алгоритми, мови програмування та структура програми на С	2
2	Основи синтаксису мови С: оголошення змінних, типи даних, оператори, структура програми	2
3	Основи роботи з пам’яттю, арифметичні та логічні операції, директиви препроцесора	2
4	Оператори присвоєння, умови та вибір у програмуванні: if, if-else, switch	2
5	Побудова умовних алгоритмів з використанням операторів вибору	2
6	Основи циклічного програмування: оператори for, while, do-while	2
7	Управління потоком циклів: break, continue. Рекомендації щодо вибору циклічної структури	2
8	Структурне програмування. Основи використання функцій у мові С	2
9	Розробка та виклик власних функцій. Прототипи, область видимості, передача параметрів	2
10	Масиви в мові С: оголошення, індексація, основи обробки	2
11	Робота з одновимірними масивами. Алгоритми пошуку, сортування, статистики	2
12	Багатовимірні масиви: оголошення, ініціалізація, обробка матриць	2
13	Реалізація прикладних алгоритмів з використанням багатовимірних масивів	2
14	Інтеграція структурованих типів даних у прикладні задачі програмування	2
15	Узагальнення та підготовка до заліку: повторення ключових концепцій	2
Разом		**30**

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	С-системи. Змінні та типи змінних, об'ява змінних. Структура програми. Створення програми. Виведення та введення даних	4
2	Проста та скорочена форми операції присвоєння. Структура вибору if, if/else.	4
3	Структура прийняття рішення switch.	6
4	Структури повторення	6
5	Рішення прикладних комплексних завдань	6
6	Створення власних функцій	9
7	Масиви. Визначення одновимірних масивів. Визначення багатовимірних масивів. Обробка масивів	10
Разом		**45**

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Порівняльна характеристика мов програмування	14
2	Методології розробки програм: низхідне та висхідне проектування	14
3	Виведення даних із визначеною шириною поля і точністю представлення. Використання прапорців в рядку управління форматів функції ***printf***. Друк літералів та Esc-послідовностей	14
4	Стандартні бібліотеки компілятору мови	14
5	Алгоритми сортування великих масивів	18
6	Завершення роботи програми за допомогою макросів ***exit, atexit***	14
7	Основні директиви передпроцесора мови С. Використання директив **#include, #define, #ifdef**	17
Разом		**105**

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

– усне або письмове опитування;
– співбесіда;
– тестування;
– захист лабораторних/практичних, розрахункових/графічних робіт, проектів;
– пірінгове оцінювання, самооцінювання.

7. Методи навчання*:*

– метод проблемного навчання;
– метод практико-орієнтованого навчання;
– кейс-метод;
– метод проєктного навчання;
– метод навчання через дослідження;
– метод навчальних дискусій та дебат;
– метод командної роботи, мозкового штурму
– метод гейміфікованого навчання.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оціню-вання
Модуль 1. Організація програм		
Лабораторна робота 1.	Розрізняти С- системи. Знати змінні та типи змінних, оголошення змінних, просту та скорочену форми операції присвоєння, інкремент та декремент. **ПРН22**	**15**
Лабораторна робота 2.	Вміти використовувати структури вибору. Розуміти команди вибору при використанні складного розгалуження. **ПРН22**	**15**
Лабораторна робота 3.	Вміти використовувати структури множинного вибору. Розуміти алгоритми з використанням структур множинного вибору. **ПРН22**	**15**
Лабораторна робота 4.	Вміти використовувати структури повторення в залежності від поставленої задачі. **ПРН22**	**15**
Самостійна робота 1	**ПРН5, ПРН22**	**10**
Модульна контрольна робота 1.		**30**
Всього за модулем 1		**100**
Модуль 2. Функції та обробка даних		
Лабораторна робота 5.	Вміти складати алгоритми та розв'язувати прикладні задачі. Розуміти етапи вирішення прикладних комплексних задач. **ПРН22**	**20**
Лабораторна/робота 6.	Використовувати функції. Визначати власні функції, які відповідають окремим частинам загального алгоритму. **ПРН22**	**20**
Лабораторна робота 7.	Знати одновимірні масиви, визначення масивів, оголошення та ініціалізація масивів. Вміти працювати з багатовимірними масивами, здійснювати пошук та впорядкування елементів масиву. Розуміти процеси обробки багатовимірних масивів. **ПРН22**	**20**
Самостійна робота 2	**ПРН5, ПРН22**	**10**
Модульна контрольна робота 2.		**30**
Всього за модулем 2		**100**
Навчальна робота		**(М1 + М2)/2*0,7 =70**
Залік	**30**	
Всього за курс		**(Навчальна робота + залік) = 100**

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно

0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. **Навчально-методичне забезпечення:**

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - *https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4423*);
- *посилання на цифрові освітні ресурси;*
- *підручники, навчальні посібники, практикуми;*
- *методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.*

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Бородін В.А. Програмування мовою С : навч. посіб. – Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2012. – 200 с.
2. Боярінова Ю.Є., Вайганг Г.О. Програмування. Частина 1 : метод. вказівки для виконання лабораторних робіт. – Київ : НУБіП України, 2023. – 119 с.
3. Голуб Б.Л., Бояринова Ю.Є. Програмування на мові С : навч. посіб. до вивчення дисципліни «Програмування». – Київ, 2017. – 173 с.
4. Голуб Б.Л., Циба С.В., Бояринова Ю.Є. Програмування на мові С : метод. вказівки до виконання лаб. робіт. – Київ, 2016. – 95 с.
5. ДСТУ 3008–95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – [Чинний від 01.07.1996].
6. Дьяків В.М., Андрієнко Т.М. Програмування мовою С: базовий курс. – Київ : КНЕУ, 2023. – 240 с.
7. Керніган Б., Рітчі Д. Мова програмування С : 2-ге вид. – Київ : Діалектика, 2020. – 288 с.
8. Назарчук І.В. Програмування та алгоритмічні мови. Частина 2. Програмування: конспект лекцій [Електронний ресурс]. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 143 с. – Режим доступу: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48586.
9. Пех П.А., Лавренчук С.В., Делявський М.В., Гринюк С.В. Лабораторний практикум з програмування мовою С/С++ : навч. посіб. для студ. техн. спец. закл. вищ. освіти I–IV рівн. акредит. – Луцьк : Вежа-Друк, 2020. – 228 с.
10. Прокопенко О.В., Попов М.О., Чумак Г.Л. Мова програмування С/С++. Практикум: навч. посібник. – Київ : Київський нац. ун-т імені Тараса Шевченка, 2024. – 375 с.
11. Яворський Н.Б., Марікуца У.Б., Андрійчук М.І., Фармага І.В. Лабораторний практикум з дисципліни «Алгоритмізація та програмування» : навч. посібник. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. – 191 с.

12. Kanetkar Y. Let Us C : 15th ed. – New Delhi : BPB Publications, 2021. – 780 p. – ISBN 978-93-90462-47-3.
13. King K. N. C Programming: A Modern Approach : 2nd ed. – New York : W. W. Norton & Company, 2021. – 832 p.
14. Mir M. S. Learn C Programming from Scratch: A Step-by-Step Methodology with Problem Solving Approach. – New Delhi : BPB Publications, 2024. – ISBN 978-93-55516-060.