

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет інформаційних технологій
Протокол №12 від «11» червня» 2026р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Програмування – частина 1»**

| | |
|------------------|---|
| Галузь знань | <u>F «Інформаційні технології»</u> |
| Спеціальність | <u>F7 «Комп'ютерна інженерія»</u> |
| Освітня програма | <u>«Комп'ютерна інженерія»</u> |
| Факультет | <u>інформаційних технологій</u> |
| Розробник: | <u>Вайганг Г.О., доцент, к.т.н., доцент</u> |

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 | | |
| 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 C;
- 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.

Перелік освітніх компонент, які передують вивченню навчальної дисципліни (за їх наявності).

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 го | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | |
| | | | л | п | лаб | інд | с.р. | | л | п | лаб | інд | с.р. |
| Модуль 1. Організація програм | | | | | | | | | | | | | |

| 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. |
| 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 |
|-------|------------|-----------------|
|-------|------------|-----------------|

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|--------------|--|-----------------|
| 1 | C-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 <i>printf</i> . Друк літералів та Esc-послідовностей | 14 |
| 4 | Стандартні бібліотеки компілятора мови | 14 |
| 5 | Алгоритми сортування великих масивів | 18 |
| 6 | Завершення роботи програми за допомогою макросів <i>exit</i> , <i>atexit</i> | 14 |
| 7 | Основні директиви передпроцесора мови C. Використання директив <i>#include</i> , <i>#define</i> , <i>#ifdef</i> | 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 | Оцінювання |
|---|--|------------|
| Модуль 1. Організація програм | | |
| Лекція 2 | | - |
| Лабораторна/практична робота 1. | Розрізняти С- системи. Знати змінні та типи змінних, оголошення змінних, просту та скорочену форми операції присвоєння, інкремент та декремент. ПРН22 | 15 |
| Лекція 4 | | - |
| Лабораторна/практична робота 2. | Вміти використовувати структури вибору. Розуміти команди вибору при використанні складного розгалуження. ПРН22 | 15 |
| Лекція 6 | | - |
| Лабораторна/практична робота 3. | Вміти використовувати структури множинного вибору. Розуміти алгоритми з використанням структур множинного вибору. ПРН22 | 15 |
| Лекція 7 | | - |
| Лабораторна/практична робота 4. | Вміти використовувати структури повторення в залежності від поставленої задачі. ПРН22 | 15 |
| Самостійна робота | ПРН5, ПРН22 | 10 |
| Модульна контрольна робота 1. | | 30 |
| Всього за модулем 1 | | 100 |
| Модуль 2. Функції та обробка даних | | |
| Лекція 8 | | - |
| Лабораторна/практична робота 5. | Вміти складати алгоритми та розв'язувати прикладні задачі. Розуміти етапи вирішення прикладних комплексних задач. ПРН22 | 20 |
| Лекція 10 | | - |
| Лабораторна/практична робота 6. | Використовувати функції. Визначати власні функції, які відповідають окремим частинам загального алгоритму. ПРН22 | 20 |
| Лекція 12 | | - |
| Лабораторна/практична 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 | ПРН5, ПРН22 | 10 |

| Вид навчальної діяльності | Результати навчання | Оцінювання |
|-------------------------------|---|------------|
| Модульна контрольна робота 2. | | 30 |
| Всього за модулем 2 | | 100 |
| Навчальна робота | $(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$ | |
| Залік | | 30 |
| Всього за курс | $(\text{Навчальна робота} + \text{залік}) \leq 100$ | |

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. Kanetkar Y. Let Us C : 15th ed. – New Delhi : BPB Publications, 2021. – 780 p. – ISBN 978-93-90462-47-3.
2. King K. N. C Programming: A Modern Approach : 2nd ed. – New York : W. W. Norton & Company, 2021. – 832 p.
3. 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.
4. Бородін В.А. Програмування мовою C : навч. посіб. – Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2012. – 200 с.
5. Боярінова Ю.Є., Вайганг Г.О. Програмування. Частина 1 : метод. вказівки для виконання лабораторних робіт. – Київ : НУБіП України, 2023. – 119 с.

6. Голуб Б.Л., Бояринова Ю.Є. Програмування на мові С : навч. посіб. до вивчення дисципліни «Програмування». – Київ, 2017. – 173 с.
7. Голуб Б.Л., Циба С.В., Бояринова Ю.Є. Програмування на мові С : метод. вказівки до виконання лаб. робіт. – Київ, 2016. – 95 с.
8. ДСТУ 3008–95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – [Чинний від 01.07.1996].
9. Дьяків В.М., Андрієнко Т.М. Програмування мовою С: базовий курс. – Київ : КНЕУ, 2023. – 240 с.
10. Керніган Б., Рітчі Д. Мова програмування С : 2-ге вид. – Київ : Діалектика, 2020. – 288 с.
11. 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>.
12. 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.
13. 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.
14. 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.