



**Приватний вищий навчальний заклад
«Буковинський університет»
Факультет інформаційних технологій та економіки
Кафедра комп'ютерних систем і технологій**

СХВАЛЕНО
на засіданні науково-методичної
ради факультету
протокол № 1 від 26 серпня 2025 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету ІТЕ
_____/ Тетяна ШТЕРМА/
«___» _____ 2025 р.

СИЛАБУС

**обов'язкової навчальної дисципліни
«Алгоритмізація та програмування»**

Освітньо-професійна програма:	<u>Комп'ютерні науки</u>
Спеціальність:	<u>Комп'ютерні науки</u>
Галузь знань:	<u>Інформаційні технології</u>
Рівень вищої освіти:	<u>перший (бакалаврський)</u>
Факультет:	<u>Інформаційних технологій та економіки</u>
Мова навчання:	<u>українська</u>
Розробник:	Артеменко Ольга Іванівна – кандидат технічних наук, доцент
Профайл викладача:	https://bukuniver.edu.ua/university/faculties-and-departments/ite-faculty/department-of-computer-systems-and-technologies/
E-mail:	olgaartemenko@bukuniver.edu.ua
Консультації:	четвер з 10.00 до 16.00.

1. Анотація (призначення навчальної дисципліни).

Освітній компонент «Алгоритмізація та програмування» є складовою навчального плану підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань **Інформаційні технології спеціальності Комп'ютерні науки**, яка побудована відповідно до вимог Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ECTS) і містить 8 кредитів. Форма підсумкового контролю – екзамен.

Предметом вивчення курсу «Алгоритмізація та програмування» є фундаментальні засади алгоритмічного мислення, методи формалізації та графічного представлення обчислювальних процесів, а також технології проєктування, кодування та налагодження програмного забезпечення з використанням мов програмування високого рівня. Об'єктом дисципліни є алгоритмічні структури, базові та структуровані типи даних, механізми керування ходом виконання програм та методології процедурного і модульного програмування для розв'язання типових обчислювальних задач у сфері комп'ютерних наук.

2. Мета та завдання вивчення дисципліни.

Мета курсу – формування у здобувачів вищої освіти здатності до алгоритмічного мислення та набуття практичних навичок із формалізації обчислювальних процесів, їхнього графічного представлення та програмної реалізації за допомогою мов програмування високого рівня для створення надійного, структурованого та модульного програмного забезпечення.

Завдання дисципліни – засвоєння здобувачами освіти базових принципів алгоритмізації, опануванні синтаксису мов програмування високого рівня, а також у розвитку вмінь проєктувати та реалізовувати модульні програмні структури.

Основні знання та вміння, яких набуває студент після опанування цієї дисципліни

Основні знання:

- класифікацію, властивості та способи представлення алгоритмів;
- базові алгоритмічні структури: слідування, розгалуження та цикли;
- синтаксис та семантику мови програмування високого рівня C;
- систему типів даних, методи організації масивів, рядків та структур;
- принципи модульного проєктування програм та механізми роботи функцій;
- методики налагодження програмного забезпечення;
- основи роботи з динамічною пам'яттю та файловою системою.

Основні вміння:

- формалізувати прикладні задачі та розробляти алгоритми їх розв'язання;
- будувати графічні схеми алгоритмів згідно з чинними стандартами;
- реалізовувати розроблені алгоритми засобами мови програмування C;
- здійснювати декомпозицію складних задач на окремі модулі та підпрограми;
- застосовувати ефективні методи обробки одновимірних та багатовимірних масивів;
- використовувати інструментальні засоби середовища розробки для налагодження коду;
- аналізувати результати виконання програм та проводити їх верифікацію;
- документувати програмний код та описувати логіку його роботи.

3. Пререквізити:

- ОК4 Дискретна математика.

4. Компетентності та результати навчання.

Під час вивчення дисципліни, відповідно до освітньо-професійної програми, формуються компетентності:

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 і вимог.

Загальні компетентності (ЗК)

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.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проєктування, 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.

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальнення, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

Програмні результати навчання

РН1. 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.

РН5. 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.

РН9. 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.

РН11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

РН13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.

5. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи алгоритмізації та процедурне програмування

Тема 1. Поняття алгоритмізації: властивості алгоритмів та методи їх опису.

Тема 2. Система типів даних, змінні, константи та операції мови програмування С.

Тема 3. Керуючі структури: реалізація алгоритмів розгалуження та вибору.

Тема 4. Організація циклічних процесів та ітераційні обчислення.

Тема 5. Проектування функцій, передача параметрів та рекурсивні алгоритми.

Змістовий модуль 2. Структуровані дані та робота з ресурсами

Тема 6. Обробка статичних та динамічних масивів: одновимірні та багатовимірні структури.

Тема 7. Вказівники, адресація та пряме керування оперативною пам'яттю.

Тема 8. Алгоритми опрацювання текстової інформації та робота з рядками.

Тема 9. Користувацькі типи даних: структури, об'єднання та перелічення.

Тема 10. Робота з файловою системою, потокове введення та виведення даних.

6. Система контролю та оцінювання.

Методи навчання:

- словесні методи (лекція, дискусія, пояснення, розповідь);
- практичні методи (практичні заняття, практичні завдання);
- наочні методи (демонстрація, ілюстрація, презентація);
- робота з інформаційними ресурсами: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою та інтернет-ресурсами;
- самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни;
- дистанційне навчання з використанням відповідних онлайн-платформ.

Форми та методи оцінювання:

- усне опитування;
- тестування;
- презентація результатів виконаних завдань;
- виконання вправ;
- контрольні роботи;
- підсумковий контроль – екзамен.

Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті.

Об'єктом поточного контролю знань студентів є:

- систематичність, якість та своєчасність виконання і захисту практичних робіт;
- систематичність та своєчасність виконання завдань самостійної роботи студента;
- якість виконання модульних контрольних робіт.

Підсумковий контроль знань проводиться у формі екзамена.

На екзамен виносяться вузлові питання дисципліни та типові задачі, що потребують творчої відповіді та умінь синтезувати отримані знання і застосувати їх при вирішенні практичних задач. Максимально можлива оцінка за екзамен – 30 балів.

Семестрова кількість балів може становити від 0 до 100 балів і визначається як сума балів: отриманих за всі види роботи на практичних заняттях; за виконання самостійної роботи; модульних контрольних робіт, результат підсумкового контролю у формі екзамена.

Оцінювання здійснюється за національною шкалою – «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» та за шкалою ECTS.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за шкалою, що використовується у закладі вищої освіти та фахової передвищої освіти	Оцінка за національною шкалою
A	90-100	5 (відмінно)
B	80-89	4 (добре)
C	70-79	
D	60-69	3 (задовільно)
E	50-59	
FX	35-49	2 (незадовільно) з можливістю повторного складання
F	1-34	2 (незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Поточний контроль (аудиторна та самостійна робота)		Іспит	Загальна кількість балів
Модуль I	Модуль II		
35	35	30	100

Політика академічної доброчесності

Студент зобов'язаний ознайомитися з Положенням про забезпечення академічної доброчесності у ПВНЗ «Буковинський університет» та неухильно його дотримуватися. Текст документа розміщено у відкритому доступі на офіційному сайті університету. В освітньому процесі студент має виявляти дисциплінованість, ввічливість, доброзичливість, чесність і відповідальність.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. Списування (копіювання тексту) під час виконання письмових робіт заборонені. Самостійні роботи у вигляді рефератів, доповідей, презентацій повинні мати коректні текстові посилання на використані інформаційні джерела. Дозволяється використання інструментів штучного інтелекту за умови дотримання принципів академічної доброчесності.

7.Рекомендована література

1. Рудий Т. В., Паранчук Я. С., Сенік В. В. Алгоритмізація та програмування. Ч. 1. Структурне програмування : навч. посіб. – Львів : Львів. держ. ун-т внутр. справ, 2023. – 240 с. URL: <https://dspace.lvduvs.edu.ua/handle/1234567890/5515> (дата звернення: 22 серпня 2025 р.).
2. Романов В. В., Просьянкіна-Жарова Т. І., Безносик О. Ю. Алгоритмізація та програмування. Ч. 1. Базові концепції програмування. Лабораторний практикум : навч. посіб. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48836> (дата звернення: 22 серпня 2025 р.).

3. Ковалюк Т. В. Алгоритмізація та програмування : підручник. – Львів : Магнолія 2006, 2024. – 400 с.
4. Бандоріна Л. М., Климкович Т. О., Удачина К. О. Основи алгоритмізації та програмування : навч. посіб. – Умань : Уман. держ. пед. ун-т ім. П. Тичини, 2022. – 158 с.
5. Мусійовська М. М., Гусак О. М., Артеменко О. І. Інженерія програмного забезпечення для самовідновлювальних розподілених систем // Наука і техніка сьогодні. — 2025. — № 10(51). — С. 1796-1810. — DOI: 10.52058/2786-6025-2025-10(51)-1796-1810
6. Kernighan B. W., Ritchie D. M. The C Programming Language. – 2-е вид. – Upper Saddle River, NJ : Pearson, 2022. – 274 p. – ISBN 978-0131103627.
7. Deitel P. J., Deitel H. M. C How to Program. – 10-е вид. – Hoboken, NJ : Pearson, 2021. – 1472 p. – ISBN 978-0136508180.
8. Koffman E. B., Wolfgang P. A. Data Structures: Abstraction and Design Using C. – 2-е вид. – Hoboken, NJ : Wiley, 2023. – 736 p. – ISBN 978-1119752068.
9. Artemenko, O., Kaidyk, O. L., Terletskyi, T. V., Pugach, S. O., & Uhryn, D. I. (2025). Modeling and improving the reliability of access subject identification in access control systems based on hybrid PCA algorithms. COMPUTER-INTEGRATED TECHNOLOGIES: EDUCATION, SCIENCE, PRODUCTION, (61), 82–90. <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2025-61-12>

Web-ресурси:

1. Agile Coach: a comprehensive guide to agile software development / Atlassian. URL: <https://www.atlassian.com/agile> (дата звернення: 23.08.2025). — Методологічне керівництво з практичного використання гнучких методологій Scrum та Kanban у процесах розробки програмного забезпечення.
2. Pro Git book / S. Chacon, B. Straub. URL: <https://git-scm.com/book/uk/v2> (дата звернення: 23.08.2025). — Повний посібник з використання системи контролю версій Git для управління конфігураціями та командної роботи над кодом.
3. GitHub. C Programming Language Resources [Електронний ресурс]. – URL: <https://github.com/topics/c> (дата звернення: 22.08.2025).
4. Stack Overflow. C Language Tag [Електронний ресурс]. – URL: <https://stackoverflow.com/questions/tagged/c> (дата звернення: 22.08.2025).
5. repl.it – онлайн IDE для C [Електронний ресурс]. – URL: <https://replit.com/languages/c> (дата звернення: 22.08.2025).
6. OnlineGDB – C Compiler & Debugger [Електронний ресурс]. – URL: https://www.onlinegdb.com/online_c_compiler (дата звернення: 22.08.2025).
7. JDoodle – Online C Compiler [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.jdoodle.com/c-online-compiler> (дата звернення: 22.08.2025).
8. Ideone – Online Compiler and Debugger [Електронний ресурс]. – URL: <https://ideone.com/> (дата звернення: 22.08.2025).
9. Tutorialspoint. C Programming Tutorial [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.tutorialspoint.com/cprogramming/index.htm> (дата звернення: 22.08.2025).
10. GeeksforGeeks. C Programming Language [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.geeksforgeeks.org/c-programming-language/> (дата звернення: 22.08.2025).
11. Learn-C.org – Interactive C Tutorial [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.learn-c.org/> (дата звернення: 22.08.2025).
12. Programiz. Learn C Programming [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.programiz.com/c-programming> (дата звернення: 22.08.2025).
13. YouTube. C Programming Tutorials by freeCodeCamp [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=KJgsSFOSQv0> (дата звернення: 22.08.2025).
14. Visual Studio Code Documentation [Електронний ресурс]. – URL: <https://code.visualstudio.com/docs> (дата звернення: 22.08.2025).
15. Visual Studio Documentation [Електронний ресурс]. – URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio/> (дата звернення: 22.08.2025).