



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



# Алгоритмізація та програмування

Шифр та назва спеціальності

126 – Інформаційні системи та технології

Інститут

ННІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма

Програмне забезпечення інформаційних систем

Кафедра

Інформаційні системи та технології (329)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр

1,2

Мова викладання

Українська, англійська

## Викладачі, розробники



**Нікуліна Олена Миколаївна**

[olena.nikulina@kspi.edu.ua](mailto:olena.nikulina@kspi.edu.ua)

Доктор технічних наук, професор, завідувачка кафедри ICT НТУ «ХПІ»

Підготувала та опублікувала понад 100 наукових та навчально-методичних праць (Google Scholar:

<https://scholar.google.com/citations?user=ZEe2GlcAAAAA>); ORCID

<https://orcid.org/0000-0003-2938-4215>; Scopus:

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57541344600>).

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Завданням дисципліни є засвоєння студентами необхідного рівня знань щодо засад алгоритмізації, базового синтаксису мови програмування C++, процедурного та модульного підходів, вступу до об'єктно-орієнтованої моделі мови C++, базового синтаксису мови програмування C#, вступу до об'єктно-орієнтованої моделі мови C#, розробки GUI на мові C#.

### Мета та цілі дисципліни

Засвоєння необхідних знань з опанування теоретичними основами мов програмування C++ та C#, набуття практичних навичок їх використання під час розробки програм, заснованих на принципах структурного, процедурно-орієнтованого, об'єктно-орієнтованого та узагальненого програмування.

### Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, розрахункове завдання (1 семестр), курсова робота (2 семестр), самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит (1 семестр), іспит (2 семестр).

### Компетентності

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.

КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

КС 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.

## Результати навчання

ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 300 год. (10 кредитів ECTS): лекції – 90 год., лабораторні роботи – 90 год., самостійна робота – 120 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Основою вивчення дисципліни є загальна математична підготовка студентів і знання шкільного курсу «Інформатика».

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

### Методи викладання та навчання:

інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, лабораторні заняття, командна робота, кейс-метод, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання. Для студентів реалізовано проектна, peer-to-peer, кейси.

### Форми оцінювання:

письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), експрес-опитування (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу (FAS).

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Семестр 1

Тема 1. Основи алгоритмізації.

Тема 2. Базовий синтаксис C++.

Тема 3. Масиви.

- Тема 4. Функціональне програмування на мові C++.
- Тема 5. Робота з рядками.
- Тема 6. Робота з файлами.
- Тема 7. Структури.
- Тема 8. Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування на мові C++.
- Тема 9. Модульне програмування.

## **Семестр 2**

- Тема 1. Використання базових засобів мови C#.
- Тема 2. Типи-посилання в мові C#.
- Тема 3. Створення та використання класів у мові C#.
- Тема 4. Вступ до GUI.
- Тема 5. Текстові елементи управління.
- Тема 6. Перемикачі та списки.
- Тема 7. Таблиці та меню.
- Тема 8. Робота з файлами.
- Тема 9. Рисунки та графіки.
- Тема 10. Таймер.

## **Теми практичних занять**

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

## **Теми лабораторних робіт**

### **Семестр 1**

- Тема 1. Лінійні алгоритми.
- Тема 2. Розгалужуючі алгоритми.
- Тема 3. Циклічні програми.
- Тема 4. Робота з одновимірними масивами.
- Тема 5. Робота з багатовимірними масивами.
- Тема 6. Функціональне програмування
- Тема 7. Динамічні масиви.
- Тема 8. Рядки.
- Тема 9. Файли.
- Тема 10. Структури.
- Тема 11. Створення класів.

### **Семестр 2**

- Тема 1. Використання базових засобів мови C#.
- Тема 2. Типи-посилання в мові C#.
- Тема 3. Створення та використання класів у мові C#.
- Тема 4. Мітки, кнопки.
- Тема 5. Текстові елементи управління.
- Тема 6. Залежні перемикачі.
- Тема 7. Незалежні перемикачі.
- Тема 8. Меню.
- Тема 9. Робота з файлами.
- Тема 10. Рисунки та графіки.
- Тема 11. Таймер.

## **Самостійна робота**

### **Індивідуальне завдання**

Планом передбачено розрахункове завдання в 1 семестрі та курсова робота в 2 семестрі.

#### **Розрахункове завдання**

Під час виконання розрахункового завдання необхідно спроектувати і реалізувати програму, що використовують функції для обробки масивів на мові C++.

Тема розрахункового завдання: розробка прикладної програми для обробки масивів на мові.

## Курсова робота

Під час виконання курсової роботи необхідно спроектувати і реалізувати програму графічного інтерфейсу користувача, яка дозволяє розв'язати певну задачу (гру). Необхідно реалізувати введення даних з файлу, редагування та збереження даних в іншому файлі, а також генерацію звіту про результати роботи програми.

На початку семестру студенти обирають теми курсової роботи з переліку або пропонують власні теми та погоджують їх з викладачем.

## Оцінювання

Оцінювання проводиться за такими критеріями:

- 1) розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;
  - 2) ступінь засвоєння матеріалу роботи;
  - 3) реалізація програмного продукту за темою курсової роботи;
  - 4) тестування та демонстрація програми графічного інтерфейсу користувача, яка дозволяє розв'язати певну задачу обробки даних ;
  - 5) логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки.
- Оцінка "відмінно" ставиться за умови відповідності виконаного завдання студента або його усної відповіді до всіх п'яти зазначених критеріїв.
- Відсутність тієї чи іншої складової знижує оцінку на відповідну кількість балів.
- При оцінюванні увага приділяється якості та самостійності, своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка буде знижена.

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. Іванов Є.О., Ліндер Я.М., Жереб К.А. Основи мови програмування C++: навчальний посібник. – К.: Логос, 2020. – 90 с.
2. Stanley B. Lippman, Josee Lajoie C++ Primer. Fifth Edition. – Addison-Wesley, 2018.
3. Бурлаков А. А. Об'єктно-орієнтований аналіз і проектування. Методичні рекомендації з самостійного вивчення дисципліни студентами напрямку підготовки «Програмна інженерія» / А. А. Бурлаков. – Хмельницький: ХНУ, 2017. – 136 с.
4. Troelsen A. Japikse P. Pro C# 9 with .NET 5: Foundational Principles and Practices in Programming: 10th edition, Apress, 2021, 1411 p.
5. Коноваленко І.В. Програмування мовою C# 7.0 : навчальний посібник / Коноваленко І.В., Марущак П.О., Савків В.Б. – Тернопіль :Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017 – 300 с.
6. Price M. J. C# 9 and .NET 5 – Modern Cross-Platform Development: Build intelligent apps, websites, and services with Blazor, ASP.NET Core, and Entity Framework Core using Visual Studio Code: 5th Edition, Packt Publishing, 2020, 822 p.

### Додаткова література

7. Нікуліна О. М. Основи програмування у візуальному середовищі. Методичні вказівки до лабораторних занять з курсу «Системне програмування» / О. М. Нікуліна. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – 56 с
8. Нікуліна О.М., Коцюба Н. В. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою C++: методичні вказівки до лаб. занять з курсу «Об'єктно-орієнтоване програмування» для студентів спеціальностей 122 – Комп'ютерні науки, 126 – Інформаційні системи та технології. Х. : НТУ «ХПІ», 2022. – 68 с.
9. Нікуліна О.М., Іванов Л. В., Коцюба Н. В. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою C#: методичні вказівки до лаб. занять з курсу «Об'єктно-орієнтоване програмування» для студентів спеціальностей 122 – Комп'ютерні науки, 126 – Інформаційні системи та технології. Х. : НТУ «ХПІ», 2022. – 64 с.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

#### Семестр 1

Підсумкове оцінювання у вигляді іспиту.

Поточне оцінювання:

- розрахункове завдання (10%);
- лабораторні роботи (90%):  
10 лабораторних робіт (по 9%).

#### Семестр 2

Підсумкове оцінювання у вигляді іспиту.

Поточне оцінювання:

- курсова робота (20%);
- лабораторні роботи (80%):  
10 лабораторних робіт (по 8%).

Підсумкова оцінка з дисципліни - екзамен, розраховується як середня з кількох складових, що враховує оцінки кожного виду контролю. За "ПОЛОЖЕННЯ ПРО КРИТЕРІЇ ТА СИСТЕМУ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ І ПРО РЕЙТИНГ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ" (<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2024/01/Polozhennya-pro-kryteriyi-otsinyuvannya-znan-ta-vmin-i-pro-rejtyng-zdobuvachiv.pdf>), якщо здобувач протягом семестру склав усі теми, то підсумкова оцінка може бути виставлена до початку сесії, як результат накопичення оцінок, або здобувач за своїм бажанням може підвищити цю оцінку на екзамені.

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

29.08.2024



Завідувач кафедри  
Олена НІКУЛІНА

29.08.2024



Гарант ОП  
Ірина ЛЮТЕНКО