

Міністерство освіти і науки України  
Національний аерокосмічний університет  
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра «Інженерії програмного забезпечення» (№ 603)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Гарант освітньої програми

  
(підпис)

Ілона ШЕВЧЕНКО  
(ім'я та прізвище)

« 29 » 08 2025 р.

**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ  
HABЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Програмування мовою C#**

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: F Інформаційні технології  
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: F2 Інженерія програмного забезпечення  
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Інженерія програмного забезпечення  
(найменування освітньої програми)

**Рівень вищої освіти:** перший (бакалаврський)

**Силабус введено в дію з 01.09.2025 року**

**Харків – 2025 р.**

Розробник: Соколова Є.В., доц. каф. 603, канд. техн. наук., доц.  
(прізвище та ініціали, посада, наукова ступінь та вчене звання)

  
(підпис)

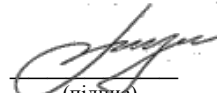
Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри інженерії програмного забезпечення

(назва кафедри)

Протокол № 1 від «29» серпня 2025 р.

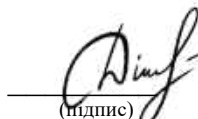
Завідувач кафедри

д-р техн. наук., проф.  
(науковий ступінь і вчене звання)

  
(підпис)

І.Б. Туркін  
(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:  
Представник студентського самоврядування

  
(підпис)

Дикун Д.В.  
(ініціали та прізвище)

## 1. Загальна інформація про викладача



---

ПІБ: Соколова Євгенія Віталіївна

---

Посада: доцент кафедри інженерії програмного забезпечення

---

Науковий ступінь: кандидат технічних наук

---

Вчене звання: доцент

---

Перелік дисциплін, які викладає:

- Основи програмування
- Програмування мовою C#
- Алгоритми і структури даних

---

Напрями наукових досліджень:  
інженерія програмного забезпечення, екосистеми програмного забезпечення та цифрові платформи

---

Контактна інформація:

e-mail: [y.sokolova@khai.edu](mailto:y.sokolova@khai.edu),

telegram: [@YevheniiaSokolova](https://www.instagram.com/YevheniiaSokolova)

---

## 2. Опис навчальної дисципліни

|                                                       |                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Форма здобуття освіти                                 | <i>Денна</i>                                                                                                |
| Семестр                                               | 2 семестр                                                                                                   |
| Мова викладання                                       | Українська                                                                                                  |
| Тип дисципліни                                        | <i>Обов'язкова</i>                                                                                          |
| Обсяг дисципліни:<br>кредити ЄКТС/ кількість<br>годин | <u>денна</u> : 5,5 кредитів ЄКТС / 165 годин (80 аудиторних, з яких: лекції – 32, практичні – 64; СРЗ – 69) |
| Види навчальної<br>діяльності                         | Лекції, практичні заняття, самостійна робота                                                                |
| Види контролю                                         | Поточний контроль, модульний контроль,<br>семестровий контроль – іспит                                      |
| Пререквізити                                          | <i>Основи програмування</i>                                                                                 |

### **3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання**

**Мета** – формування у студентів фундаментальних знань та практичних навичок у галузі сучасного об'єктно-орієнтованого програмування. Курс спрямований на розвиток умінь створювати застосунки на основі WPF, застосовувати принципи подієво-орієнтованого програмування, ефективно працювати з масивами, рядками, файлами та потоками даних. У результаті навчання студенти оволодіють інструментами та методами, що забезпечують побудову надійного, структурованого та масштабованого програмного забезпечення.

**Завдання** – надати студентам теоретичні знання та практичні навички роботи з мовою програмування C# як інструментом створення сучасних програмних продуктів. Ознайомити з архітектурою та принципами побудови застосунків на основі WPF (Windows Presentation Foundation). Сформувані вміння обробляти винятки та використовувати механізми подієво-орієнтованого програмування. Навчити працювати з масивами, динамічними структурами даних, рядками та символами у середовищі C#. Розвинути навички роботи з текстовими та бінарними файлами і потоками вводу/виводу. Виховати культуру написання програмного коду, що відповідає сучасним вимогам до якості, надійності та безпеки програмного забезпечення. Підготувати студентів до подальшого опанування спеціалізованих курсів та застосування мови C# у розробці прикладного програмного забезпечення.

#### **Компетентності, які набуваються:**

##### ***Інтегральна компетентність:***

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.

##### ***Загальні компетентності (ЗК)***

##### ***Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:***

ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК13. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

##### ***Фахові компетентності***

##### ***Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:***

ФК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

##### ***Програмні результати навчання:***

ПРН01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПРН07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.

ПРН13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

#### **4. Зміст навчальної дисципліни**

**Змістовний модуль 1.** *Загальні поняття розробки програм шаблону WPF. Виключення, обробка виключень. Динамічні масиви.*

##### **Тема 1.** Вступ до .Net Framework

*Анотація:* Місце та значення курсу. Загальні поняття. Місце та значення курсу для інженерів-програмістів. Вступ до .Net 7. Особливості синтаксису програм мовою C#. Особливості розробки програм шаблону WPF: поняття вікна, вступ до XAML, подія, властивість, обробка подій.

*Тема лекції 1:* Місце та значення курсу. Загальні поняття. Місце та значення курсу для інженерів-програмістів. Вступ до .Net 7.

*Тема лекції 2:* Особливості синтаксису програм мовою C#. Особливості розробки програм шаблону WPF: поняття вікна, вступ до XAML, подія, властивість, обробка подій.

*Тема практичного заняття 1:* Основи створення WPF-застосунку

*Тема практичного заняття 2:* Створення додатку WPF (індивідуальна робота 1)

*Самостійна робота здобувачів:* опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичного заняття, формування звіту з індивідуальної практичної роботи 1, проходження тестування за результатами роботи на практичних заняттях, формування питань до викладача.

##### **Тема 2.** Поняття виключення (Exception)

*Анотація:* Поняття виключення (Exception), базові властивості виключень. Програмна обробка виключень (try-catch-finally). Програмна генерація виключень (throw). Поняття контексту що перевіряється (неперевіряється) (checked/unchecked).

*Тема лекції 1:* Поняття виключення (Exception), базові властивості виключень. Програмна обробка виключень (try-catch-finally).

*Тема лекції 2:* Програмна генерація виключень (throw). Поняття контексту що перевіряється (неперевіряється) (checked/unchecked).

*Тема практичного заняття 1:* Базові операції з виключеннями. Генерація та створення власних виключень

*Тема практичного заняття 2:* Обробка виключень. (індивідуальна робота 2)

*Тема практичного заняття 3:* Контексти перевірки та відлагодження помилок

*Самостійна робота здобувачів:* опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичних занять, формування звітів з індивідуальної практичної роботи 2, проходження тестування за результатами роботи на практичних заняттях, формування питань до викладача.

**Тема 3.** Клас Array його властивості та методи Основи синтаксису та семантики мови C/C++

*Анотація:* Клас Array його властивості та методи. Опис та створення векторів. Особливості роботи з одновимірними динамічними масивами. Оператор перебору елементів колекції (foreach-in). Опис та створення двовимірних масивів: прямокутних та ламаних масивів. Особливості роботи з динамічними двовимірними масивами.

*Тема лекції 1:* Клас Array його властивості та методи. Опис та створення векторів. Особливості роботи з одновимірними динамічними масивами. Оператор перебору елементів колекції (foreach-in).

*Тема лекції 2:* Опис та створення двовимірних масивів: прямокутних та ламаних масивів. Особливості роботи з динамічними двовимірними масивами.

*Тема практичного заняття 1.* Ознайомлення з класом Array. Одновимірні динамічні масиви та вектори.

*Тема практичного заняття 2:* Обробка динамічних одновимірних масивів. (індивідуальна робота 3)

*Тема практичного заняття 3.* Робота з багатовимірними масивами. Прямокутні масиви.

*Тема практичного заняття 4.* Робота з багатовимірними масивами. Ламані (jagged) масиви.

*Тема практичного заняття 5:* Обробка динамічних двовимірних масивів (індивідуальна робота 4)

*Самостійної робота здобувачів:* опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичних занять, проходження тестування за результатами роботи на практичних заняттях, формування звітів з індивідуальних практичних робіт 3 і 4, формування питань до викладача.

## **Модульний контроль 1**

Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).



## **Змістовний модуль 2. Символи та строки. Файли та потоки**

### **Тема 4. Символи (char), рядки (string), клас StringBuilder**

*Анотація:* Символи (char) і рядки (string). Тип символ (char). Операції над символами. Методи аналізу символів. Алгоритм отримання кодів символів. Алгоритм отримання символу по коду. Поняття Escape-послідовність. Алгоритми обробки символів. Тип рядок (string). Особливості оголошення та ініціалізації об'єктів типу string. Властивості та методи класу string. Алгоритми обробки строк. Застосування класу StringBuilder для ефективної модифікації тексту. Практичні навички роботи з символами і рядками для розв'язання широкого кола завдань, що потребують інтенсивної роботи з текстовою інформацією.

*Тема лекції 1:* Символи (char) і рядки string) в C#: основи

*Тема лекції 2:* Форматування та ефективна обробка рядків.

*Тема лекції 3:* Розширені можливості роботи з рядками

*Тема практичного заняття 1.* Операції з символами (char) та їх аналіз. Рядки (string) та їх обробка

*Тема практичного заняття 2:* Обробка символів та рядків. (індивідуальна робота 5)

*Тема практичного заняття 3:* Використання класу StringBuilder для ефективної роботи з текстом

*Самостійна робота здобувачів:* опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичних занять, проходження тестування за результатами роботи на практичних заняттях, формування звітів з індивідуальної практичної роботи 5, формування питань до викладача.

### **Тема 5. Файли та потоки**

*Анотація:* Засоби роботи з даними, що зберігаються у зовнішній пам'яті. Розглядаються основні класи простору імен System.IO, які забезпечують створення, відкриття, читання, запис та видалення файлів. Вивчаються поняття потоку, його типи (текстові та бінарні), а також особливості використання класів StreamReader, StreamWriter, FileStream, BinaryReader, BinaryWriter. Ефективна організація вводу/виводу даних та обробка винятків при роботі з файлами.

*Тема лекції 1:* Основи роботи з файлами

*Тема лекції 2:* Потоки даних і бінарні файли

*Тема лекції 3:* Розширені можливості вводу/виводу

*Тема практичного заняття 1: Основи роботи з файлами у .NET*

*Тема практичного заняття 2: Робота з потоками: StreamReader та StreamWriter*

*Тема практичного заняття 3: Текстові файли (індивідуальна робота 6)*

*Тема практичного заняття 4: Файлові потоки: FileStream*

*Тема практичного заняття 5: Бінарні потоки: BinaryReader та BinaryWriter. Обробка винятків та надійність файлових операцій*

*Тема практичного заняття 6: Бінарні файли (індивідуальна робота 7)*

*Самостійної робота здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичних занять, проходження тестування за результатами роботи на практичних заняттях, формування звіту з індивідуальних практичних робіт 6 і 7, формування питань до викладача.*

## **Модульний контроль 2**

Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).

## **Змістовний модуль 3. Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування**

### **Тема 6. Поняття клас, об'єкт**

*Анотація:* розкриває основи об'єктно-орієнтованого програмування. Поняття клас, об'єкт. Елементи класу: поля, константи класу, методи, конструктор, деструктор, властивості, індексатори, операції, події, типи. Особливості присвоювання та порівняння об'єктів. Модифікатори доступу до елементів класу (public, private, protected, internal, protected internal, private protected). Звернення до поля та виклик методу об'єкту. Конструктор об'єкту. Особливості використання посилань this.

*Тема лекції 1: Класи як основа об'єктно-орієнтованого програмування в C#*

*Тема лекції 2: Об'єкти та робота з ними*

*Тема практичного заняття 1: Створення та використання класів. Конструктори, деструктори та властивості*

*Тема практичного заняття 2: Модифікатори доступу та інкапсуляція*

*Самостійної робота здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичних занять, проходження тестування за результатами роботи на практичних заняттях, формування звіту з індивідуальної практичної роботи 7, формування питань до викладача.*

## **Тема 7. Базові принципи об'єктно-орієнтованого програмування**

*Анотація:* ключові концепції: інкапсуляція, наслідування та поліморфізм. Розглядаються способи реалізації інкапсуляції через методи доступу та властивості, особливості побудови ієрархій класів та використання ключового слова `base`. Вивчається поліморфізм і перевизначення методів за допомогою ключових слів `virtual` і `override`.

*Тема лекції 1:* Інкапсуляція та наслідування.

*Тема лекції 2:* Поліморфізм та перевантаження методів

*Тема практичного заняття 1:* Реалізація інкапсуляції в C#. Наслідування класів

*Тема практичного заняття 2:* Поліморфізм: віртуальні методи

*Тема практичного заняття 3:* Робота с об'єктами. Інкапсуляція. Наслідування. Поліморфізм. (індивідуальна робота 8)

*Самостійна робота здобувачів:* опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичних занять, проходження тестування за результатами роботи на практичних заняттях, формування звіту з індивідуальної практичної роботи 8, формування питань до викладача.

### **Модульний контроль 3**

Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).

## 5. Індивідуальні завдання

Виконання **розрахункової роботи** «Рекурентні відношення. Використання рекурсивних підпрограм процедур та функцій».

## 6. Методи навчання

*Лекції* з елементами інтерактиву (пояснення з використанням презентацій, прикладів коду, міні-опитувань). *Практичні заняття* – розробка програм у середовищах програмування, розв’язування задач у командах та індивідуально. *Проектно-орієнтоване навчання* – виконання невеликих практичних проєктів, спрямованих на закріплення знань. *Робота в малих групах* – колективний аналіз програмних фрагментів, обговорення рішень. *Використання системи онлайн-тестування*. *Самостійна робота* – індивідуальні завдання, робота з електронними матеріалами та онлайн-курсами. *Консультації* – індивідуальні та групові (очно або онлайн) для підтримки та корекції навчального процесу.

## 7. Методи контролю

*Поточний контроль*: опитування на практичних заняттях; розв’язування алгоритмічних задач та аналіз програмних фрагментів; виконання письмових контрольних робіт з окремих розділів курсу; програмований контроль (тестування, онлайн-тести); оцінювання виконання індивідуальних і групових практичних завдань.

*Модульний контроль*: складання модульного контролю;

*Підсумковий контроль*: іспит.

## 8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

| Складові навчальної роботи          | Бали за одне заняття (завдання) | Кількість занять (завдань) | Сумарна кількість балів |
|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>Змістовний модуль 1</b>          |                                 |                            |                         |
| Робота на лекціях                   |                                 |                            |                         |
| Робота на практичних заняттях       | 0..1                            | 4                          | 2..4                    |
| Виконання і захист практичних робіт | 3...5                           | 4                          | 12...20                 |
| Модульний контроль                  | 10...14                         | 1                          | 8...10                  |
| <b>Змістовний модуль 2</b>          |                                 |                            |                         |
| Робота на лекціях                   |                                 |                            |                         |
| Робота на практичних заняттях       | 0..1                            | 6                          | 3..6                    |

|                                     |         |   |                 |
|-------------------------------------|---------|---|-----------------|
| Виконання і захист практичних робіт | 3...5   | 3 | 9...15          |
| Модульний контроль                  | 10...14 | 1 | 7...12          |
| <b>Змістовний модуль 3</b>          |         |   |                 |
| Робота на лекціях                   |         |   |                 |
| Робота на практичних заняттях       | 0..1    | 6 | 3..6            |
| Виконання і захист практичних робіт | 3...5   | 1 | 3...5           |
| Модульний контроль                  | 10...14 | 1 | 7...12          |
| Виконання і захист РГР (РР, РК)     | 6..10   | 1 | 6..10           |
| <b>Усього за семестр</b>            |         |   | <b>60...100</b> |

Допуском до семестрового контролю є отримання позитивної оцінки з 6-ти практичних робіт і розрахункової роботи.

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови здобувача від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з двох теоретичних питань (кожне питання 20 балів) та двох практичних питань (кожне питання 30 балів).

Таблиця 8.2 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

| Сума балів | Оцінка за традиційною шкалою |               |
|------------|------------------------------|---------------|
|            | Іспит, диференційний залік   | Залік         |
| 90 – 100   | Відмінно                     | Зараховано    |
| 75 – 89    | Добре                        |               |
| 60 – 74    | Задовільно                   |               |
| 0 – 59     | Незадовільно                 | Не зараховано |

**Критерії оцінювання роботи здобувача освіти протягом семестру**  
**Задовільно (60-74).** Показати мінімум знань та умінь. Поняття середовища розробки MVS; особливості мови C#; лексичні основи (зарезервовані ключові слова, ідентифікатори, літери, роздільники); типи даних мови C#; опис змінних; приведення типів; операції мови C# за пріоритетами; умовні оператори if-else, switch; оператори повторення while, do-while, for; оператори безумовного переходу continue, break, goto, return; поняття виключення (Exception); принципи обробки виключень try-catch; принципи роботи з об'єктами класу Array; оператор перегляду колекцій foreach; основні операції і методи обробки символів і рядків; принципи роботи з текстовими потоками (TextReader, TextWriter) та бінарними (BinaryReader, BinaryWriter); поняття класу і об'єкту; основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування.

Розуміти як створювати проект шаблону WPF для розробки програм мовою C#; оброблювати базові події; створювати, редагувати та налагоджувати застосунок WPF мовою C#.

**Добре (75-89).** Твердо знати мінімум, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу. Досконало знати середовища розробки MVS; особливості мови C#; лексичні основи (зарезервовані ключові слова, ідентифікатори, літери, роздільники); типи даних мови C#; опис змінних; приведення типів; операції мови C# за пріоритетами; умовні оператори if-else, switch; оператори повторення while, do-while, for; оператори безумовного переходу continue, break, goto, return; поняття виключення (Exception); принципи обробки виключень try-catch; принципи роботи з об'єктами класу Array; оператор перегляду колекцій foreach; основні операції і методи обробки символів і рядків; принципи роботи з текстовими потоками (TextReader, TextWriter) та бінарними (BinaryReader, BinaryWriter); поняття класу і об'єкту; основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування.

Досконало вміти створювати проект шаблону WPF для розробки програм мовою C#; оброблювати базові події; створювати, редагувати та налагоджувати застосунок WPF мовою C#.

**Відмінно (90-100).** Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та вміти застосовувати їх. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Вміти будувати складні застосунки WPF мовою C#. Безпомилково виконувати та захищати всі практичні роботи в обумовлений викладачем строк з докладним обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах.

## 9. Політика навчального курсу

**Процедура відпрацювання пропущених занять:** здобувач самостійно ознайомлюється з пропущеним матеріалом: лекційними конспектами, навчальними презентаціями, записами занять або додатковими матеріалами, наданими викладачем. Пропущене практичне заняття відпрацьовується шляхом виконання всіх завдань, передбачених для цього, у середовищі Microsoft Visual Studio 2022 (MVS2022). За потреби здобувач може узгодити індивідуальну консультацію з викладачем для роз'яснення складних тем або перевірки виконаних завдань. Після виконання завдань здобувач надає результати викладачу для перевірки у форматі програмного коду та звіту про виконану роботу. Виконане заняття оцінюється за тими ж критеріями, що і основне заняття. Відпрацювання вважається успішним після схвалення викладачем результатів та підтвердження засвоєння матеріалу.

**Дотримання вимог академічної доброчесності** здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного

університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>). Очікується, що розроблені здобувачами програми та звіти до них будуть оригінальними. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем незалежно від масштабів плагіату чи обману.

**Вирішення конфліктів.** Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

## 10. Методичне забезпечення та інформаційні ресурси

1. Дистанційний курс дисципліни розроблено у системі дистанційного навчання Mentor, яку впроваджено в Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», доступ до курсу за посиланням: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=235>
2. Практичні роботи  
Соколова, Є. В. Програмування мовою С# [Електронний ресурс] : навч. посіб. до виконання лаб. робіт. / Є. В. Соколова, О. В. Лучшева, Ю. С. Манжос. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 75 с.
3. Практичні завдання  
Основи програмування [Текст] : навч. посіб. до виконання практ. робіт / Є. В. Соколова, О. Г. Кіріленко, М. О. Данова. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2016. – 109 с.
4. Індивідуальні розрахункові роботи  
Соколова, Є. В. Програмування мовою С# [Електронний ресурс] : навч. посіб. до виконання лаб. робіт. / Є. В. Соколова, О. В. Лучшева, Ю. С. Манжос. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 75 с.

## 11. Рекомендована література

Базова

1. Соколова, Є. В. Програмування мовою C# [Електронний ресурс] : навч. посіб. до виконання лаб. робіт. Ч. 2 / Є. В. Соколова, О. В. Лучшева, Ю. С. Манжос. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 75 с.
2. Основи програмування [Текст] : навч. посіб. до виконання практ. робіт / Є. В. Соколова, О. Г. Кіріленко, М. О. Данова. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2016. – 109 с.
3. Nagel, C. Professional C# and .NET [Текст] / C. Nagel. - Hoboken, New Jersey: John Willey & Sons, Inc., 2022 — 970 p.
4. Troelsen, A. Pro C# 9 with .NET 5: Foundational Principles and Practices in Programming [Text] / A. Troelsen, P. Japikse. - Minneapolis, MN, USA: APress Media, 2021 — 1383 p.
5. Yuen, S. Mastering Windows Presentation Foundation: Build responsive UIs for desktop applications with WPF [Text]/ S. Yuen. - 2nd Edition. - Birmingham, UK: Packt Publishing, 2020 - 624 p.

### **Допоміжна**

6. Albahari J. C# 9.0 in a Nutshell: The Definitive Reference [Text] / J. Albahari. - Sebastopol, CA: O'Reilly Media Inc., 2021 — 1062 p.
7. Vystavel, V. C# Programming for Absolute Beginners: Learn to Think Like a Programmer and Start Writing [Text]/ V. Vystavel. - 2nd Edition. - Ondreyov, Czech Republic: APress, 2021 - 365 p.

## **12. Інформаційні ресурси**

1. Інтегроване середовище розробки: Visual Studio Community <https://visualstudio.microsoft.com/vs/community>
2. Довідкові матеріали з Visual C#. <https://learn.microsoft.com/uk-ua/dotnet/csharp/language-reference/>
3. Збірка он-лайн тестів з програмування та мов програмування. – Режим доступу: <https://tests4geeks.com/c-sharp-online-test>
4. Збірка он-лайн тестів з програмування та мов програмування. – Режим доступу: <https://www.pskills.org/csharp.jsp>

Зміст силабуса адаптовано до поточних вимог роботодавців і валідовано за результатами навчання студентів у 2022/2023 році за участі ІТ-компаній Kharkiv IT Cluster у межах проекту «Система сертифікації ІТ-дисциплін»





Сертифікат №ІТК-23/161

Зміст програми дисципліни

## ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ C#

спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

За участі ІТ-компаній Kharkiv IT Cluster у межах проекту «Система сертифікації ІТ-дисциплін»

Адаптовано до поточних вимог роботодавців і валідовано за результатами навчання студентів у 2022/2023 році.

**Викладач:** Соколова Євгенія Віталіївна

Certificate №ІТК-23/161

Contents of the Discipline Program

## C# PROGRAMMING

specialization 121 Software engineering at National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute».

With the participation of IT-companies from Kharkiv IT Cluster within the project «System of IT Discipline Certification».

Adapted to current employer demands and validated based on student performance during the 2022/2023 academic year.

**Lecturer:** Yevheniia Sokolova

Виконавчий директор (Executive Director)  
Kharkiv IT Cluster (Kharkiv IT Cluster)

Харків 2023 рік (Kharkiv, 2023)



Ольга Шановал  
(Olga Shapoval)