

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра «Інженерії програмного забезпечення» (№ 603)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



_____ (підпис)

_____ **І.Б. Туркін**
(ініціали та прізвище)

« 30 » 08 2023 р.

СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програмування мовою C#

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 Інформаційні технології

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 121 Інженерія програмного забезпечення

(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Інженерія програмного забезпечення

(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2023 року

Харків – 2023 р.


Розробник: _____ Соколова Є.В., к.т.н., доц. _____
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри інженерії програмного забезпечення (№ 603)

Протокол № 1 від « 30 » серпня 2023 р.

Завідувач кафедри д-р техн.наук., проф. _____
(науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

_____ І.Б. Туркін _____
(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:


(підпис)

_____ Д. В. Дикун _____
(ініціали та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



Соколова Євгенія Віталіївна, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення, кандидат технічних наук, доцент. З 1998 року викладає в університеті. Розробник дисциплін:

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

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

2. Опис навчальної дисципліни

Семестр, в якому викладається дисципліна – 2 семестр.

Обсяг дисципліни:

5,5 кредитів ЄКТС (165 годин), у тому числі аудиторних – 80 годин, самостійної роботи здобувачів – 85 годин.

Форми здобуття освіти

Денна, дистанційна, дуальна.

Дисципліна – обов'язкова.

Види навчальної діяльності – лекції, практичні роботи, самостійна робота здобувача.

Види контролю – поточний, модульний та підсумковий (семестровий) контроль (іспит).

Мова викладання – українська.

Необхідні обов'язкові попередні дисципліни (пререквізити) – Основи програмування.

Необхідні обов'язкові супутні дисципліни (кореквізити) – не має.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета:

вивчення засобів та принципів будування програм шаблону WPF, формування фундаментальних понять і методів програмування та обробки подій, принципів обробки елементів класу Array, методи обробки рядків, робота з текстовими та бінарними потоками

Завдання:

навчити студентів будувати програми шаблону WPF, обробляти виключення, події, динамічні масиви, строки та символи, файли і потоки.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких компетентностей:

Загальні компетентності:

ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Фахові компетентності:

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

Модуль 1.

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

Тема 1. Вступ до .Net Framework

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 4 години.

Практична робота: «Створення додадку WPF».

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.

Вступ до .Net 7. Особливості синтаксису програм мовою C#. Особливості розробки програм шаблону WPF: поняття вікна, вступ до XAML, подія, властивість, обробка подій.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій, оформлення практичної роботи та підготовка до її здачі, формування питань до викладача.

Тема 2. Поняття виключення (Exception)

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 11 годин.

Практична робота: «Обробка виключень».

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.

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

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичних занять, оформлення практичної роботи та підготовка до її здачі, формування питань до викладача.

Тема 3. Клас Array його властивості та методи.

Форма занять: лекція, практичні роботи, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 11 годин.

Практичні роботи: «Обробка динамічних одновимірних масивів», «Обробка динамічних двовимірних масивів».

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.

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.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 8 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичних занять, оформлення практичних робіт та підготовка до їх здачі, формування питань до викладача.

Модульний контроль 1

- *Форма занять: написання модульного тесту в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*

- *Обсяг аудиторного навантаження: за необхідністю*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.*

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – 6 годин.*

Підготовка до модульного контролю.

Модуль 2.

Змістовий модуль 2. Символи та строки. Файли та потоки

Тема 4. Символи (char) і рядки (string)

Форма занять: лекція, практичні роботи, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 10 годин.

Практична робота: «Обробка символів та строк».

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.

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..

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 8 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичних занять, оформлення практичних робіт та підготовка до їх здачі, формування питань до викладача.

Тема 5. Файли та потоки.

Форма занять: лекція, практичні роботи, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 19 годин.

Практичні роботи: «Текстові файли», «Бінарні файли»

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.

Файли та потоки. Поняття файл та потоки. Потоки байт (FileStream), основні властивості та методи обробки. Текстові потоки (TextReader, TextWriter), основні властивості та методи обробки. Двійкові потоки (BinaryReader, BinaryWriter) основні властивості та методи обробки. Базові алгоритми обробки потоків.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 8 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичних занять, оформлення практичних робіт та підготовка до їх здачі, формування питань до викладача.

Модульний контроль 2

- *Форма занять: написання модульного тесту в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*

- *Обсяг аудиторного навантаження: за необхідністю*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.*

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – 6 годин.*

Підготовка до модульного контролю.

Модуль 3.

Змістовний модуль 3. Вступ до об'єктно-орієнтовного програмування

Тема 6. Поняття клас, об'єкт

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 8 годин.

Практична робота: «Розв'язання задач на створення класів та об'єктів»

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): немає.

Поняття клас, об'єкт. Елементи класу: поля, константи класу, методи, конструктор, деструктор, властивості, індикатори, операції, події, типи. Особливості присвоєння 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.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 8 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичних занять, формування питань до викладача.

Тема 7. Базові принципи об'єктно-орієнтованого програмування

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 17 годин.

Практична робота: «Робота с об'єктами. Інкапсуляція. Наслідування. Поліморфізм».

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.

Базові принципи об'єктно-орієнтованого програмування. Принцип інкапсуляції. Способи реалізації принципу: за допомогою методів читання та зміни значень поля (accessor та mutator), за допомогою властивостей. Принцип наслідування. Поняття базового класу та класу спадкоємця. Реалізація наслідування. Виклик конструктора базового класу (base). Принцип поліморфізму. Реалізація поліморфізму. Поняття перевантаження методу (virtual та override).

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 8 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичних занять, оформлення практичних робіт та підготовка до їх здачі, формування питань до викладача.

Модульний контроль 3

- *Форма занять: написання модульного тесту в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*

- *Обсяг аудиторного навантаження: за необхідністю*
 - *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.*
 - *Обсяг самостійної роботи здобувачів – 6 годин.*
- Підготовка до модульного контролю.

5. Індивідуальні завдання

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

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 15 годин.*

Опрацювання матеріалу, виконання розрахунків, розробка алгоритму та написання програми, оформлення звіту з роботи та підготовка до здачі.

6. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні.

7. Методи контролю

Поточний контроль (теоретичне опитування, розв'язання практичних завдань, виконання та захист практичних робіт), модульний контроль (тестування за розділами курсу) та підсумковий (семестровий) контроль (іспит).

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
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
Змістовний модуль 2			
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
Змістовний модуль 3			
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
Усього за семестр			60...100

Прийнята шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90-100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
01-59	незадовільно з можливістю повторного складання

Допуском до семестрового контролю є отримання позитивної оцінки з усіх

практичних робіт і розрахункової.

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 50 балів, які замінюють результати трьох модульних контрольних робіт.

Білет для іспиту складається з двох теоретичних питань (кожне питання 10 балів) та двох практичних питань (кожне питання 15 балів).

Критерії оцінювання роботи здобувача 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

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем. Питання, що стосуються академічної доброчесності, розглядає викладач або за процедурою, визначеною у Положенні про академічну доброчесність.

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.
5. Інтегроване середовище розробки: Visual Studio Community 2022 <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/?rr=https%3A%2F%2Fru.wikipedia.org%2F>
6. Довідкові матеріали з Visual С#. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/language-reference/>
7. Збірка он-лайн тестів з програмування та мов програмування. – Режим доступу: <https://tests4geeks.com/c-sharp-online-test>
8. Збірка он-лайн тестів з програмування та мов програмування. – Режим доступу: <https://www.pskills.org/csharp.jsp>

11. Рекомендована література

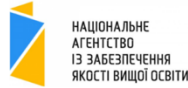
Базова

- 1 Соколова, Є. В. Програмування мовою С# [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

- 1 Albahari J. C# 9.0 in a Nutshell: The Definitive Reference [Text] / J. Albahari. - Sebastopol, CA: O'Reilly Media Inc., 2021 — 1062 p.
- 2 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.

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 проєкту «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

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

Харків 2023 рік (Kharkiv, 2023)



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

Ольга Шановал
(Olga Shapoval)