

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

Кафедра «Інженерії програмного забезпечення» (№ 603)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



І.Б. Туркін
(ініціали та прізвище)

« 31 » 08 2021 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 01.09.2021 року

Харків – 2021 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 № 2 від « 31 » серпня 2021 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:

Представник студентського
самоврядування від
факультету №6


(підпис)

Д.В. Кондрат
(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:

6 кредитів ЄКТС (180 годин), у тому числі аудиторних – 80 годин, самостійної роботи здобувачів – 100 годин.

Форми здобуття освіти

Денна, дистанційна, дуальна.

Дисципліна – обов'язкова.

Види навчальної діяльності – лекції, практичні роботи, лабораторні 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 Windows Forms, формування фундаментальних понять і методів програмування та обробки подій.

Завдання

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

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

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові компетентності:

ФК03. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

ФК07. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

ФК10. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.

ФК13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

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.

ПРН05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

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 Windows Forms. Виключення, обробка виключень. Динамічні масиви.

Тема 1. Вступ до .Net Framework

Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 4 години.

Лабораторна робота: «Створення додадку Windows Forms».

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

Місце та значення курсу. Вступ до .Net Framework. Особливості синтаксису програм мовою C#. Особливості розробки програм шаблону Windows Forms: поняття форма, подія, властивість, обробка подій.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.*

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

Тема 2. Поняття виключення (Exception)

Форма занять: лекція, практичні роботи, лабораторна робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 11 годин.

Практична робота: «Розв'язання задач з обробкою виключень *Exception*».

Лабораторна 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 лабораторної роботи та підготовка до її здачі, формування питань до викладача.

Тема 3. Клас Array його властивості та методи.

Форма занять: лекція, практичні роботи, лабораторні роботи, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 11 годин.

Практична робота: «Розв'язання задач на обробку одновимірних та двовимірних динамічних масивів».

Лабораторні 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 лабораторних 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, лабораторні роботи, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 10 годин.

Практична робота: «Розв'язання задач на обробку символів та строк».

Лабораторна 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 об'яви 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 лабораторних робіт та підготовка до їх здачі, формування питань до викладача.

Тема 5. Файли та потоки.

Форма занять: лекція, практична робота, лабораторні роботи, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 19 годин.

Практична робота: «Розв'язання задач на обробку текстових потоків», «Розв'язання задач на обробку бінарних потоків»

Лабораторні 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: 10 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичних занять, оформлення лабораторних 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, індексатори, операції, події, типи. Особливості присвоювання та порівняння об'єктів. Модифікатори доступу до елементів класу (public, private, protected, internal). 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, лабораторна робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 17 годин.

Практична робота: «Розв'язання задач з використанням принципів ООП»

Лабораторна 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: 10 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичних занять, оформлення лабораторних 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: 16 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 лабораторних 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 лабораторних (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 лабораторних (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 лабораторних (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 лабораторних 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 Windows Form для розробки програм мовою C#; оброблювати базові події; створювати, редагувати та налагоджувати застосунок Windows For 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 Windows Form для розробки програм мовою C#; оброблювати базові події; створювати, редагувати та налагоджувати застосунок Windows Forms 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 Windows Forms

мовою C#. Безпомилково виконувати та захищати всі лабораторні 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. Лабораторні роботи
Соколова, Є. В. Програмування мовою C# [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 роботи
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 C# [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 <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/?rr=https%3A%2F%2Fru.wikipedia.org%2F>
6. Довідкові матеріали з Visual C#. <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 С# 5.0 и платформа .NET 4.5 для профессионалов [Текст] : пер. с англ. / К. Нейгел, Б. Ивсен и др. - М.: Вильямс, 2014 — 1440 с.
- 4 Троелсен Э. Язык программирования С# 7 и платформы .NET и .NET Core [Текст] : пер. с англ. / Э. Троелсен, Ф. Джепикс. - СПб.:Диалектика, 2018 — 1328 с.
- 5 Рихтер Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке С# [Текст] : пер. с англ. / Дж. Рихтер. - СПб.: Питер, 2018 — 896 с.

Допоміжна

- 1 Албахари Дж. С# 6.0. Справочник. Полное описание языка [Текст] : пер. с англ. / Дж. Албахари, Б. Албахари. - М.: Вильямс, 2018 — 1040 с.
- 2 Джуст В. Разработка обслуживаемых программ на языке С# [Текст] : пер. с англ. / В. Джуст. - М.: ДМК Пресс, 2017 — 192 с.
- 3 Рихтер Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке С# [Текст] : пер. с англ. / Дж. Рихтер. - СПб.: Питер, 2018 — 896 с.
- 4 Шарп Дж. Microsoft Visual C#. Подробное руководство [Текст] : пер. с англ. / Дж. Шарп. - СПб.: Питер, 2017 — 848 с.