

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. В. Шевченко
(підпис) (ініціали та прізвище)

« 31 » _____ 08 _____ 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА *ОБОВ'ЯЗКОВОЇ*
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Програмування мовою С#
(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: початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти

Харків 2021 рік

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

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри інженерії програмного забезпечення
(назва кафедри)

Протокол № 2__ від « 31 » __ 08 __ 2021 р.

Завідувач кафедри д-р.техн.наук., проф.  І. Б. Туркін
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 6	<p>Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр і найменування)</p> <p>Спеціальність <u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u> (код і найменування)</p> <p>Освітня програма <u>«Інженерія програмного забезпечення»</u> (найменування)</p> <p>Рівень вищої освіти: <u>початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти</u></p>	<i>Обов'язкова</i>
Кількість модулів – 3		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 3		2021/2022
Індивідуальне завдання: розрахункова робота «Рекурентне співвідношення. Використання рекурсивних функцій»		Семестр
Загальна кількість годин – 96*/180		<u>2</u> -й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 6 самостійної роботи студента – 5,25		Лекції*
		<u>32</u> годин
		Практичні, семінарські*
		<u>32</u> годин
		Лабораторні*
	<u>32</u> годин	
Самостійна робота		
<u>84</u> годин		
Вид контролю		
модульний контроль, іспит		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 96/84.

*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: вивчення засобів та принципів будування программ 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.

Компетентності, які набуваються:

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:

- ФК04. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.
- ФК06. Здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.
- ФК10. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.
- ФК11. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Очікувані результати навчання:

- ПРН04. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи об'єктно-орієнтованого аналізу для розробки програмного забезпечення.
- ПРН05. Знати фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування програмно-апаратних та хмарних засобів інженерії програмного забезпечення.
- ПРН06. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.
- ПРН09. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.
- ПРН12. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.
- ПРН13. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.
- ПРН16. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

Пререквізити – «Основи програмування».

Кореквізити – «Аналіз вимог до програмного забезпечення», «Основи організації спільної роботи в ІТ».

3. Програма 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*. Особливості синтаксису програм мовою C#. Особливості розробки програм шаблону *Windows Forms*: поняття форма, подія, властивість, обробка подій.

Тема 2. Поняття виключення (*Exception*), базові властивості виключень. Програмна обробка виключень (*try-catch-finally*). Програмна генерація виключень (*throw*). Поняття контексту що перевіряється (*checked*) та неперевіряється (*unchecked*).

Тема 3. 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.

Модульний контроль

Модуль 2

Змістовий модуль 2. Символи та строки. Файли та потоки

Тема 1. 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.

Тема 2. 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.

Модульний контроль

Модуль 3

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

Тема 1. Поняття клас, об'єкт. Елементи класу: поля, константи класу, методи, конструктор, деструктор, властивості, індикатори, 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*.

Тема 2. 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*).

Модульний контроль

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістового модуля і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		л	п	ла б	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Загальні поняття розробки програм шаблону <i>Windows Forms</i> . Виключення, обробка виключень. Динамічні масиви.					
Тема 1. Вступ до <i>.Net Framework</i>	10	2		2	6
Тема 2. Поняття виключення (<i>Exception</i>)	18	4	4	4	6
Тема 3. Клас <i>Array</i> його властивості та методи	20	4	6	4	6
Модульний контроль	4				4
Разом за змістовим модулем 1	52	10	10	10	22
Усього годин	52	10	10	10	22
Модуль 2					
Змістовий модуль 2. Символи і строки. Файли та потоки.					
Тема 1. Символи (<i>char</i>) і строки (<i>string</i>)	20	4	4	4	8
Тема 2. Файли та потоки	26	6	6	6	8
Модульний контроль	4				4
Разом за змістовим модулем 2	50	10	10	10	20
Усього годин	50	10	10	10	20

Назви змістового модуля і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		л	п	ла б	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 3					
Змістовий модуль 3. Основи об'єктно-орієнтованого програмування					
Тема 1. Поняття клас, об'єкт	24	6	4	6	8
Тема 2. Базові принципи об'єктно-орієнтованого програмування	28	6	8	6	8
Модульний контроль	4				4
Разом за змістовим модулем 3	56	12	12	12	20
Усього годин	56	12	12	12	20
Індивідуальне завдання	14				14
Контрольний захід	8				8
Усього годин	180	32	32	32	84

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розв'язання задач з обробкою виключень <i>Exception</i>	4
2	Розв'язання задач на обробку одновимірних та двовимірних динамічних масивів	4
3	Розв'язання задач на обробку символів та строк	4
4	Розв'язання задач на обробку текстових потоків	4
5	Розв'язання задач на обробку бінарних потоків	4
6	Розв'язання задач на створення класів та об'єктів	4
7	Розв'язання задач з використанням принципів ООП	8
	Разом	32

7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Створення додатку Windows Forms	2
2	Обробка виключень	2
3	Обробка динамічних одновимірних масивів	4
4	Обробка динамічних двовимірних масивів	4
5	Обробка символів та строк	4
6	Текстові файли	4
7	Бінарні файли	6
8	Робота с об'єктами. Інкапсуляція. Наслідування. Поліморфізм	6
	Разом	32

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Створення простіших Windows додатків. Елементи управління: кнопка, підпис, поле вводу	6
2	Робота з об'єктом перемикачем	6
3	Використання вікон повідомлень	6
4	Елемент управління для відображення списку	6
5	Елемент управління таблиця	6
6	Обробка подій клавіатури	8
7	Елемент управління меню	8
8	Елемент управління для роботи з файлами	8
9	Індивідуальне завдання	14
10	Підготовка до контрольних заходів	16
	Разом	84

9. Індивідуальне завдання

Студенти виконують **розрахункову роботу** «Рекурентні відношення. Використання рекурсивних підпрограм процедур та функцій».

10. Методи навчання

1. За джерелами придбання знань – словесні: лекція (вступна, традиційна, проблемна, з помилками), бесіда (евристична), диспут, дискусія, робота з друкованими та інтернет-джерелами; наочні: ілюстрація, спостереження; практичні: вправа, лабораторна робота.

2. За характером пізнавальної діяльності тих, хто навчається – інформаційно-репродуктивний, репродуктивний, проблемне викладання, частково-пошуковий.
3. За логікою пізнання – індуктивний, дедуктивний, аналогій, вивідних знань.
4. Методи перевірки й оцінки знань, умінь, навичок: спостереження, усне опитування, контрольні роботи, програмований контроль, тестування (традиційне та машинне).

11. Методи контролю

1. Опитування.
2. Тестування.
3. Лабораторні роботи.
4. Модульні контрольні роботи.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: іспит (письмово).

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

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

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 100 балів.

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

Критерії оцінювання роботи студента 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 Form 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.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

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

13. Методичне забезпечення

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=5810>
2. Лабораторні 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 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 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.

14. 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.
http://library.khai.edu/library/fulltexts/2021/complex/V_5_Sokolova_Programuvannya_Movoyu_C_removed.pdf
- 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.
http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Sokolova_Osnovi_Programuvannya.pdf
- 3 Мова програмування С# <http://www.znannya.org/?view=csharp>
- 4 С# у школі <https://sites.google.com/site/c4plus/c-v-skoli>
- 5 Основи програмування на С#
https://courses.prometheus.org.ua/courses/Microsoft/CS201/2016_T1/about

Допоміжна

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

15. Інформаційні ресурси

1. Інтегроване середовище розробки: Visual Studio Community <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/?rr=https%3A%2F%2Fru.wikipedia.org%2F>
2. Довідкові матеріали з Visual С#. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/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>