

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

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки (№ 503)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК


Д.М. Крицький
(підпис) (ініціали та прізвище)

«31» серпня 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Технології програмування

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 "Інформаційні технології"
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 123 "Комп'ютерна інженерія"
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Комп'ютерні системи та мережі

Освітня програма: Системне програмування

Освітня програма: Програмовні мобільні системи та Інтернет речей
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік



Розробник: Шостак А. В., доцент, к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри _____
«Комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки»
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 30 » 08 2021 р.

Завідувач кафедри Д.Т.Н., професор  В. С. Харченко
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 4,5	Галузь знань <u>12 "Інформаційні технології"</u> (шифр та найменування) Спеціальність <u>123 "Комп'ютерна інженерія"</u> (код та найменування) Освітня програма <u>Комп'ютерні системи та мережі, Системне програмування, Програмовні мобільні системи та Інтернет речей</u> (найменування)	Вибіркова
Кількість модулів —1		Навчальний рік
Кількість змістових модулів – 2		2021/ 2022
Індивідуальне завдання: немає		Семестр
Загальна кількість годин: 64* / 135		<u>4-й</u>
		Лекції *
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4, самостійної роботи здобувача – 4,5		<u>32</u> години
		Практичні, семінарські*
		<u>0</u> годин
		Лабораторні*
	<u>32</u> години	
	Самостійна робота	
	<u>71</u> годин	
	Вид контролю	
	іспит	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 64/71.

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

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: надання знань і навичок зі створення Windows-додатків з використанням технологій Windows Forms і Windows Presentation Foundation; володіння особливостями мови інтегрованих запитів.

Завдання: придбання здобувачами необхідних знань та вмінь по перевірці введених даних, а також організації операцій введення-виведення даних у файл, з основних можливостей роботи з формами і графікою у Windows Forms; формування знань і навичок володіння мовою інтегрованих запитів, створення програмного забезпечення з використанням Windows Presentation Foundation.

Компетентності, які набуваються:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;
- вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення;
- здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

Очікувані результати навчання:

- використовувати інформаційні технології та для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях;
- якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

Пререквізити – “Вища математика”, “Фізика”, “Теорія ймовірностей та математична статистика”, “Іноземна мова”, “Основи функціонування комп'ютерів”, “Моделі та структури даних”, “Архітектура комп'ютерів”, “Технології програмування”, “Операційні системи”.

Кореквізити – “Web-технології”, “Операційні системи”, “Компонентно-орієнтоване проектування”, “Компонентно-орієнтоване програмування”.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Програмування в Windows Forms.

Тема 1. Вступ до дисципліни.

Предмет, мета вивчення і задачі дисципліни. Структура та зміст дисципліни і методичні рекомендації щодо її вивчення.

Місце дисципліни у навчальному процесі (зв'язок даного курсу з іншими дисциплінами). Вимоги до знань та вмінь тих, хто навчається.

Характеристика рекомендованих під час вивчення дисципліни джерел інформації. Загальна характеристика середовища Visual C#.NET і платформи .NET.

Тема 2. Перевірка даних, що вводяться користувачем. Організація операцій введення–виведення даних у файл.

Інтегральне середовище розробки Visual Studio .NET.

Перевірка даних, що вводяться користувачем. Створення першого Windows-додатку. Перевірка даних на рівні полів і форми та з використанням регулярного виразу. Обробка виняткових ситуацій при введенні даних.

Робота з фокусом введення. Події Validating і Validated. Оповіщення користувача про помилки вводу. Елемент управління NumericUpDown. Елемент управління MaskedTextBox.

Файли. Поняття потоків. Атрибути відкриття файлів. Приклади роботи з файлами. Діалоги відкриття і збереження файлів. Компоненти OpenFileDialog, SaveFileDialog з вкладки Dialogs.

Json-сериалізація, Xml-сериалізація.

Тема 3. Форми та робота з графікою у Windows Forms.

Робота з формами. Основні характеристики форми. Програма з кількома формами. Способи обміну даними між формами. Додаток з декількома формами. Діалогове вікно MessageBox.

Простору імен Windows Forms для роботи з графікою. Управління кольором – структура Color. Елемент керування діалог вибору кольору ColorDialog. Рисування ліній, прямокутників і еліпсів. Малювання дуг і секторів.

Елемент управління Chart. Способи створення поверхні для малювання. Способи поліпшення якості графіки.

Способи перетворення графіки. Кисті для заливки фігури - штрихові кисті (HatchBrush), градієнтні кисті, текстурні кисті (TextureBrush). Компонент Timer.

Тема 4. Мова інтегрованих запитів.

Визначення делегатів, особливості роботи з ними. Анонімні функції. Лямбда-вирази. Узагальнені делегати і робота з ними. Події .NET.

Мова інтегрованих запитів Linq to Object. Основні ключові оператори Linq. Методи запиту.

Операції фільтрації, сортування, групування. Методи агрегування. Проектування. З'єднання. Порівняння швидкодії методів. Операції над множинами. Режими виконання запитів. Комбінований спосіб формування запитів.

Особливості Parallel Linq to Object.

Особливості Linq to XML. Вибірка елементів з Xml-файлу в Linq to XML. Запити в Linq to XML. Видалення, редагування, вставка в Linq to XML.

Змістовий модуль 2. Програмування в Windows Presentation Foundation.

Тема 5. Windows Presentation Foundation. Контейнери компоновання.

Порівняльний аналіз технологій Windows Forms і Windows Presentation Foundation. Мова розмітки XAML. Контейнери компоновання. Вкладення контейнерів компоновання.

Тема 6. Основні елементи управління в Windows Presentation Foundation.

Елемент керування Button. Елемент управління Image. Елемент управління DataGrid.

Тема 7. Ресурси, стилі і тригери в Windows Presentation Foundation.

Ресурси в WPF. Види ресурсів проекту. Види об'єктних ресурсів. Ресурси програми. Системні ресурси.

Стилі в WPF. Основні властивості стилів.

Тригери в WPF. Основні типи тригерів.

Тема 8. Прив'язка до даних в Windows Presentation Foundation.

Типи джерел прив'язки. Прив'язка даних в WPF. Властивості класу Binding. Напрями прив'язки. Прив'язка в коді. Конвертація даних. Варіанти оновлення прив'язки. Варіанти прив'язки до об'єктів.

Прив'язка до колекції в WPF. Властивості класу ItemsControl для підтримки прив'язки колекцій. Особливості колекції ObservableCollection<T>.

Модульний контроль.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Програмування в Windows Forms					
Тема 1. Вступ до дисципліни	2	2			
Тема 2. Перевірка даних, що вводяться користувачем. Організація операцій введення–виведення даних у файл.	32	8		10	14
Тема 3. Форми та робота з графікою у Windows Forms.	27	6		9	12
Тема 4. Мова інтегрованих запитів.	28	8		6	14
Модульний контроль	1			1	
Разом за змістовим модулем 1	90	24		26	40
Змістовий модуль 2. Програмування в Windows Presentation Foundation					
Тема 5. Windows Presentation Foundation. Контейнери компоновання.	8	2			6
Тема 6. Основні елементи управління в Windows Presentation Foundation.	8	2			6
Тема 7. Ресурси, стилі і тригери в Windows Presentation Foundation.	17	2		5	10
Тема 8. Прив'язка до даних в Windows Presentation Foundation.	11	2			9
Модульний контроль	1			1	
Разом за змістовим модулем 2	45	8		6	31
Усього годин	135	32		32	71

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено	
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено	
	Разом	

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розробка і дослідження лінійних програм.	4
2	Розробка і дослідження програми вирішення квадратного рівняння.	4
3	Розробка і дослідження програми обробки масивів.	4
4	Дослідження особливостей використання прикладної об'єктно-орієнтованої програми.	4
5	Розробка і дослідження програми побудови графіків.	4
6	Розробка і дослідження програми побудови годинника.	4
7	Розробка і дослідження програми з використанням LINQ-запитів.	4
8	Розробка і дослідження лінійних програм в WPF.	4
	Разом	32

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Робота з файловою системою. Елемент управління DataGridView.	14
2	Створення MDI додатків. Діалогове вікно MessageBox. Малювання багатокутників і поліліній.	12
3	Мова Xml. Основні операції з XML-документом. Запити в Linq to XML.	14
4	Контейнери компонування. Вкладення контейнерів компонування.	4
5	Елемент управління DataGrid в WPF.	4
6	Тригери типу DataTriger, MultiDataTrigger, EventTrigger в WPF.	7
7	Валідація з використанням інтерфейсу IDataErrorInfo і класу ValidationRule.	8
8	Шаблони даних для елементів TreeView, DataGrid.	4
9	Анімація в WPF.	4
	Разом	71

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено.

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних занять, консультацій, а також самостійна робота здобувачів за відповідними матеріалами.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, модульного контролю, підсумковий контроль у вигляді іспиту.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовий модуль 1			
Виконання і захист лабораторних робіт	4...8	7	33...53
Модульний контроль	3...7	5	20...32
Змістовий модуль 2			
Виконання і захист лабораторних робіт	4...8	1	4...8
Модульний контроль	3...7	1	3...7
Усього за семестр			60...100

Семестровий контроль у вигляді іспиту 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 одного теоретичного та двох практичних запитань, максимальна кількість за кожне із запитань, складає 33,3 балу.

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- знати базові засоби та способи написання Windows-додатків з використанням технології Windows Forms;
- знати базові засоби та способи написання Windows-додатків з використанням технології Windows Presentation Foundation;
- знати особливості мови інтегрованих запитів Linq to Object для виконання розрахунків при написанні Windows-додатків в середовищі Visual C#.NET.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- вміти виконувати перевірку введених користувачем даних, а також виконувати операції введення-виведення даних у файл;
- вміти використовувати основні можливості форм та роботу з графікою у Windows Forms;

- вміти виконувати завдання з використанням мови інтегрованих запитів Linq;
- вміти використовувати основні можливості роботи елементів управління, ресурси, стилі і тригери в WPF;
- вміти використовувати основні способи прив'язки до даних, валідацію даних в WPF;
- вміти використовувати роботу з шаблонами в WPF.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити не менше 80% від усіх завдань лабораторних занять. Уміти використовувати сучасний інструментарій у вигляді середовища Visual C#.NET для написання Windows-додатків з використанням технологій Windows Forms та Windows Presentation Foundation.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити не менше 90% завдань лабораторних занять. Уміти використовувати сучасний інструментарій у вигляді середовища Visual C#.NET для написання Windows-додатків з використанням технологій Windows Forms та Windows Presentation Foundation.

Уміти виконувати завдання з використанням мови інтегрованих запитів Linq to Object. Уміти використовувати основні можливості роботи елементів управління, ресурси, стилі і тригери в Windows Presentation Foundation. Уміти використовувати основні способи прив'язки до даних, валідацію даних в WPF. Уміти використовувати роботу з шаблонами в WPF.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти їх застосовувати.

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

Навчально-методичний комплекс дисципліни розміщений на кафедральному сервері у відповідному каталозі.

14. Рекомендована література

Базова

1. Троелсен, Э. Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5 [Текст] / Э. Троелсен. – М.: Вильямс, 2013. – 1312 с.
2. Шилдт, Г. C# 4.0: полное руководство [Текст] / Г. Шилдт. – М.: Вильямс, 2011. – 1056 с.
3. Албахари, Дж. C# 5.0. Справочник. Полное описание языка [Текст] / Дж. Албахари, Б. Албахари. – М.: Вильямс, 2014. – 1008 с.
4. Дейтел, Х. C# [Текст] / Х. Дейтел, П. Дейтел. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 1056 с.
5. Раттц, Д. LINQ: язык интегрированных запросов в C# 2008 для профессионалов [Текст] / Д. Раттц – М.: "Вильямс", 2008. - 560 с.
6. Нэш, Т. C# 2010: Ускоренный курс для профессионалов [Текст] / Т. Нэш – М.: "Вильямс", 2010. – 592 с.
7. Рихтер, Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .Net Framework 4.5 на языке C# [Текст] / Дж. Рихтер. – СПб.: Питер, 2013. – 896 с.
8. Нейгел, К. C# 2005 для профессионалов [Текст] / К. Нейгел. – М.: Вильямс, 2006. – 1376 с.
9. Натан, А. WPF 4. Подробное руководство [Текст] / А. Натан. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 880 с.
10. Мак-Дональд, М. WPF 4: Windows Presentation Foundation в .NET 4.0 с примерами на C# 2010 для профессионалов [Текст] / М. Мак-Дональд. – М.: Вильямс, 2011. – 1024 с.

Допоміжна

1. Петцольд, Ч. Программирование с использованием Microsoft Windows Forms. Мастер-класс [Текст] / Ч. Петцольд. – М.: ИТД «Русская Редакция», 2006. – 432 с.
2. Петцольд, Ч. Программирование для Microsoft Windows на C#. Том 1, 2 [Текст] / Ч. Петцольд. – М.: ИТД «Русская Редакция», 2002. – 576 с. (624 с.)
3. Андерсон, К. Основы Windows Presentation Foundation [Текст] / К. Андерсон. – М.: Пресс, 2008. – 432 с.
4. Петцольд, Ч. Microsoft Windows Presentation Foundation [Текст] / Ч. Петцольд. – М.: ИТД «Русская Редакция», 2008. – 944 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Вікіпедія – свободна енциклопедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ru.wikipedia.org/>.
2. C#/.NET [Электронный ресурс]. – Режим доступу: <http://metanit.com/sharp/>.
3. Мова C# і платформа .NET Framework [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://professorweb.ru/>.
4. MSDN [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>.