

ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою

(пост. п. 8 від «27» 10 20 22р.)

Ректор



Анатолій МАЗАРАКІ



КРОС-ПЛАТФОРМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ/ CROSS-PLATFORM PROGRAMMING

РОБОЧА ПРОГРАМА / COURSE OUTLINE

освітній ступінь	бакалавр	/	bachelor
галузь знань	<u>12 Інформаційні технології</u>	/	<u>Information Technology</u>
спеціальність	<u>126 Інформаційні системи та технології</u>	/	<u>Information Systems and Technologies</u>
освітня програма	<u>Інформаційні системи та технології</u>	/	<u>Information Systems and Technologies</u>

Київ 2022

Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу ДТЕУ заборонено

Автори: В.Є. Краскевич, д. техн. наук, професор,
О.І. Пурський, д. фіз.-матем. наук, професор,
В.М.Базурін, к.пед.наук, доцент
Ю.Ю. Юрченко, асистент.

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем 14 червня 2022 р., протокол № 34

Рецензенти: Т.В.Томашевська, кандидат технічних наук, доцент.
Івашина В. Ф., керівник проектів програм у сфері нематеріального виробництва «ІнфоПлюс - Центр комп'ютерних технологій»

КРОС-ПЛАТФОРМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ/ CROSS-PLATFORM PROGRAMMING

РОБОЧА ПРОГРАМА / COURSE OUTLINE

освітній ступінь	бакалавр	/	Bachelor
галуз знань	<u>12</u> <u>Інформаційні</u> <u>технології</u>	/	<u>Information</u> <u>Technologies</u>
спеціальність	<u>126</u> <u>Інформаційні</u> <u>системи і</u> <u>технології</u>	/	<u>Information</u> <u>Systems and</u> <u>Technologies</u>
освітня програма	<u>Інформаційні</u> <u>истеми і технології</u>	/	<u>Information Systems and</u> <u>Technologies</u>

**1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ ТА РОЗПОДІЛ ГОДИН ЗА ТЕМАМИ
(ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН)**

Назва теми	Кількість годин				Форми контролю
	Усього годин / кредитів	з них			
		лекції	лабораторні заняття	самостійна робота студентів	
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Платформа .Net. Середовище розробки Visual Studio.	30	2	4	24	О, ПСР, ПЛР
Тема 2. Основні поняття мови програмування С#. Типи даних у С#.	30	6	12	12	О, ПСР, ПЛР
Тема 3. Створення проектів на С# та програмування алгоритмів, функції, Windows Forms – проекти.	30	6	12	12	О, ПСР, ПЛР
Тема 4. Основи об'єктно-орієнтованого програмування у С#.	30	6	12	12	О, ПСР, ПЛР
Тема 5. Динамічні структури даних.	30	6	12	12	О, ПСР, ПЛР
Тема 6. Програмування з використанням компонент.	28	4	8	16	О, ПСР, ПЛР
Тема 7. Елементи керування.	28	2	6	20	О, ПСР, ПЛР
Тема 8. Основи розробки і побудови мобільних додатків.	42	6	6	30	О, ПСР, ПЛР
Тема 9. Збереження та обробка даних у мобільних додатках.	50	10	10	30	О, ПСР, ПЛР
Тема 10. Архітектура мобільних додатків.	34	4	4	26	О, ПСР, ПЛР
Тема 11. Захист інформації в мобільних системах.	28	2	8	18	О, ПСР, ПЛР
Разом	360	54	94	212	
Підсумковий контроль – екзамен					

Умовні позначення: ПСР – перевірка самостійної роботи; МК – модульний контроль; ПЛР – перевірка лабораторної роботи; О – опитування.

2. ТЕМАТИКА ТА ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНИХ, ПРАКТИЧНИХ (СЕМІНАРСЬКИХ), ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ, САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Результати навчання	Навчальна діяльність*	Робочий час студента, год
1	2	3
<p>Знати: основні поняття про середовище розробки Visual Studio</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про середовище розробки Visual Studio в практичній діяльності.</p>	<p>Тема 1. Платформа .Net. Середовище розробки Visual Studio.</p> <p>Лекція № 1. Платформа .Net. Середовище розробки Visual Studio.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Історія розроблення Visual Studio.Net. 2. Основні терміни і визначення. 3. Вікна VS. 4. Меню VS. 5. Консольні проекти та проекти Windows Forms <p>Список рекомендованих джерел: Основний: [4, с.8-27], [5, с.6-7] Додатковий: [15, с.15-40], [12, с.4-24], [14, с.9-29] Інтернет-ресурси: [17], [18]</p>	30
	<p>Самостійна робота студентів. Вивчення матеріалу до теми «Платформа .Net. Середовище розробки Visual Studio», підготовка до лабораторного заняття. Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Платформа .Net. 2. Середовище розробки Visual Studio <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список рекомендованих джерел: Основний: [4, с.8-27], [5, с.6-7] Додатковий: [15, с.15-40], [12, с.4-24], [14, с.9-29] Інтернет-ресурси: [17], [18]</p>	24
	<p>Лабораторне заняття №1. Тема: «Платформа .Net. Середовище розробки Visual Studio».</p> <p>Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись з середовищем VS та MSIL. 2. Виконати програмний код консольного 	4

	<p>проекту: «Розв'язання квадратного рівняння».</p> <p>3. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи.</p>	
<p>Знати: основні поняття мови програмування С#</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про редагування програм в практичній діяльності.</p>	<p>Тема 2. Основні поняття мови програмування С#. Типи даних у С#.</p> <p>Лекція № 2. Типи даних. План лекції: 1. Змінні. 2. Прості типи даних 3. Літерали.</p> <p>Лекція № 3. Область видимості. План лекції: 1. Вирази (арифметичні, логічні). 2. Операції, пріоритет їхнього виконання. 3. Область видимості, простір імен.</p> <p>Лекція № 4. Перетворення типів. План лекції: 1. Неявне перетворення типів. 2. Явне перетворення типів. 3. Складні типи – класи, перелічення (enum), структури, масиви. 4 Робота із рядками символів (тип string).</p> <p>Список рекомендованих джерел: Основний: [1, с.9-22], [4, с.28-57], [5, с.7-13; с.26-31] Додатковий: [15, с.60-73], [6, с.5-25], [10, с.25-53], [14, с.32-78] Інтернет-ресурси: [17], [18]</p>	<p>30</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
	<p>Самостійна робота студентів. Вивчення матеріалу до теми «Основні поняття мови програмування С#. Типи даних у С#», підготовка до лабораторного заняття. Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання: 1. Види змінних в С#. 2. Прості типи даних. 3. Аналоги Visual Studio. 4. Неявне перетворення типів. 5. Явне перетворення типів. 6. Складні типи – класи, перелічення (enum), структури, масиви.</p>	<p>12</p>
	<p>Самостійна робота студентів перевіряється</p>	<p>3</p>

	<p>допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список рекомендованих джерел: Основний: [1, с.9-22], [4, с.28-57], [5, с.7-13; с.26-31] Додатковий: [15, с.60-73], [6, с.5-25], [10, с.25-53], [14, с.32-78] Інтернет-ресурси: [17], [18]</p>	
	<p>Лабораторне заняття №2. Тема: «Основні поняття мови програмування C#».</p> <p>Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виконати програмний код алгоритмів з застосуваннями побітових операцій (^, >>). 2. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. <p>Лабораторне заняття №3. Тема: «Типи даних у C#».</p> <p>Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написати програму для розв'язання системи з трьох лінійних рівнянь з трьома змінними. 2. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. <p>Лабораторне заняття №4. Тема: «Типи даних у C#».</p> <p>Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написати програму для розв'язання нелінійних алгебричних рівнянь. 2. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>
<p>Знати: процеси створення проекту Windows Forms</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про розробку інтерфейсів в практичній діяльності.</p>	<p>Тема 3. Створення проектів на C# та програмування алгоритмів, функцій, Windows Forms – проекти.</p> <p>Лекція № 5. Створення проектів на C# План лекції: 1. Створення консольного проекту. 2. Розгалуження, оператори ?, if, switch, тернарні операції. 3. Оператори циклів: do, for, while, foreach, оператор break. 4. Визначення, синтаксис, тип значення функції, що повертається.</p> <p>Лекція № 6. Програмування алгоритмів, функцій, План лекції: 1. Параметри функцій – позиційні, іменовані; атрибути ref, out. 2. Область видимості змінних у функціях.</p>	<p>30</p> <p>2</p> <p>2</p>

	<p>3. Перевантаження функцій. 4. Поняття делегата. 5. Створення проекту Windows Forms.</p> <p>Лекція № 7. Windofs Forms – проекти. План лекції: 1. Режим Design для форми. 2. Розроблення інтерфейсу програми. 3. Засоби для дизайну форми. 4. Toolbox, контролзи, вікно властивостей, вікна solution explorer та class view.</p> <p>Список рекомендованих джерел: Основний: [4, с.58-70], [5, с.15-18] Додатковий: [15, с.80-95], [6, с.26-44], [9, с.54-68], [14, с.84-105] Інтернет-ресурси: [17], [18]</p>	2
	<p>Самостійна робота студентів. Вивчення матеріалу до теми «Створення проектів на С# та програмування алгоритмів, функції, Windows Forms – проекти.», підготовка до лабораторного заняття.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розгалуження, оператори ?, if, switch, тренарні операції. 2. Оператори циклів: do, for, while, foreach, оператор break. 3. Визначення, синтаксис, тип значення функції, що повертається 4. Параметри функцій – позиційні, іменовані; атрибути ref, out. 5. Область видимості змінних у функціях. 6. Найчастіше вживані контролзи: TextBox, Label, Button, ListBox, ListView, ComboBox, Panel, Radiobutton, Table, DataGridView. 7. Створення меню – контролз ToolStip. 8. Створення локальних звітів. Клас ReportViewer. <p>Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список рекомендованих джерел:</p>	12

	<p>Основний: [4, с.58-70], [5, с.15-18] Додатковий: [15, с.80-95], [6, с.26-44], [9, с.54-68], [14, с.84-105] Інтернет-ресурси: [17], [18]</p>	
	<p>Лабораторне заняття №5. Тема: «Створення проектів на С# та програмування алгоритмів, функції». Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитися з бібліотекою компонент <i>toolbox</i>. Дослідити найбільш вживаних елементів керування <i>label, textBox, comboBox, button, dataGridView</i>. 2. Розробити інтерфейс для проекту «Склад». 3. Виконати і відкомпілювати програмний код. 4. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	6
	<p>Лабораторне заняття №6. Тема: «Створення проектів на С# та програмування алгоритмів, функції». Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розробити віконний проект для проекту «Склад». 2. Написати програмний код і відкомпілювати його. 3. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	6
<p>Знати: основи ООП у С#</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про специфікації інтерфейсів в практичній діяльності.</p>	<p>Тема 4. Основи крос-платформного програмування на С#.</p> <p>Лекція № 8. Основні класи. План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Клас, об'єкт, екземпляр класу. 2. Метод. 3. Властивість. 4. Інкапсуляція, успадкування, поліморфізм. <p>Лекція № 9. Змінні та модифікатори. План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Змінні за значеннями та за посиланнями. 2. Упакування, розпакування. 3. Купа, стек. 4. Модифікатори доступу, атрибути. <p>Лекція № 10. Специфікація інтерфейсу. План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття <i>Finalizer</i> і <i>Dispose</i>. 2. Інтерфейси. 3. Специфікація інтерфейсу як контракту. 	<p>30</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись з методами <i>explicit</i> та <i>implicit</i> на базі прикладів програм, наданих викладачем 2. Виконати програмний код. 3. Узагальнити отримані результати 4. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	
<p>Знати: основи динамічних структурних даних</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання динамічні структури про в практичній діяльності.</p>	<p>Тема 5. Динамічні структури даних. Лекція № 11. Основи динамічних структурних даних. План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Простір імен System.Collections. 2. Колекції. 3. Інтерфейси IList, ICollection, IDictionary, IDisposable. Клас ArrayList. 4. Основні властивості колекцій: Capacity, Count, IsFixedSize, IsReadOnly. <p>Лекція № 12. Інтерфейси. План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Інтерфейси IComparable та IComparer. 2. Сортування та пошук у колекціях типу ArrayList та типу DictionaryBase. 3. Узагальнені колекції. <p>Лекція № 13. Динамічні структури даних. План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тип <List>. 2. Основні методи, сортування та пошук. 3. Графи та дерева. 4. Бінарне дерево та префіксне дерево <p>Список рекомендованих джерел: Основний: [4, с.179-207], [5, с.58-73] Додатковий: [11, с.56-68], [8, с.140-196], [14, с.170-200], [15, с.125-140], Інтернет-ресурси: [17], [18]</p>	<p>30</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
	<p>Самостійна робота студентів. Вивчення матеріалу до теми «Динамічні структури даних», підготовка до лабораторного заняття. Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні методи колекцій: Add, AddRange, BinarySearch, Clear, Clone, IndexOf, Insert, InsertRange, Remove, Sort, ToArray, ToString. 	<p>12</p>

	<p>2. Простір імен System.Collections.Generic. Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання. Список рекомендованих джерел: Основний: [4, с.179-207], [5, с.58-73] Додатковий: [11, с.56-68], [8, с.140-196], [14, с.170-200], [15, с.125-140], Інтернет-ресурси: [17], [18]</p>	
	<p>Лабораторне заняття №9. Тема: «Динамічні структури даних». Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виконати програмний код прикладів програм, наданих викладачем. 2. Узагальнити отримані результати 3. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. <p>Лабораторне заняття №10. Тема: «Динамічні структури даних». Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виконати програмний код віконного проекту: «Створення дерева файлової системи диску C: на основі рекурсивної процедури для бінарного дерева». 2. Узагальнити отримані результати. 3. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	<p>6</p> <p>6</p>
<p>Знати: розміщення компонент</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про розміщення компонент для використання практичній діяльності.</p>	<p>Тема 6. Програмування з використанням компонент</p> <p>Лекція № 14. Програмування з використанням компонент План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття компоненти. 2. Вибір між компонентою, керуючим елементом та класом. 3. Інтерфейс IComponent та клас System. 4. Члени інтерфейсу IComponent. 5. Розміщення компоненти у контейнері. 6. Маршалінг компонент. <p>Лекція № 15. Архітектура компонентних систем План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Стратегії інтеграції програмного забезпечення. 2. Розподілена архітектура компонентних систем. 3. Формальні та візуальні методи конструювання компонент. 	<p>28</p> <p>2</p> <p>2</p>

	<p>Список рекомендованих джерел: Основний: [4, с.181-185], Додатковий: [8, с.197-215], [14, с.205-228], [15, с.141-160] Інтернет-ресурси: [17], [18]</p>	
	<p>Самостійна робота студентів. Вивчення матеріалу до теми «Програмування з використанням компонент», підготовка до лабораторного заняття. Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рекурсивні методи для роботи з деревами 2. ComponentModel. 3. Component <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список рекомендованих джерел: Основний: [4, с.181-185], Додатковий: [8, с.197-215], [14, с.205-228], [15, с.141-160] Інтернет-ресурси: [17], [18]</p>	16
	<p>Лабораторне заняття №11. Тема: «Програмування з використанням компонент». Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виконати програмний код віконного проекту: «Побудова власного графіка у технології GDI+» 2. Узагальнити отримані результати 3. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. <p>Лабораторне заняття №12. Тема: «Програмування з використанням компонент». Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виконати програмний код віконного проекту: «Створення проекту «Будильник» 2. Узагальнити отримані результати 3. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	4
		4
Знати: розподілену архітектуру	Тема 7. Елементи керування.	28
	Лекція № 16. Елементи керування. Розподілена	2

<p>КОМПОНЕНТНИХ систем</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про розподілену архітектуру в практичній діяльності.</p>	<p>архітектура компонентних систем. План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття елемента керування. 2. Класи System.Windows.Forms. Control і System.Web.Ui.Control. 3. Поведінка у режимі дизайну та у режимі виконання. Використання атрибутів. 4. Підтримка керуючого елемента редактором форм. Конвертори типів. Розробка та збирання елемента. 5. Розподілена архітектура компонентних систем. 6. Компонентно орієнтоване проектування. 7. Добирання застосування сервісів, компонентів, протоколів зв'язку. Брокери об'єктних запитів. <p>Список рекомендованих джерел: Основний: [4, с.208-236], Додатковий: [8, с.215-226], [14, с.241-280], [15, с.155-170] Інтернет-ресурси: [17], [18]</p>	
	<p>Самостійна робота студентів. Вивчення матеріалу до теми «Елементи керування», підготовка до лабораторного заняття. Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конвертори типів. 2. Розробка та збирання елемента. 3. Монітори оброблення транзакцій. 4. Виклики віддалених процедур. 5. Вибір та застосування сервісів, компонент і протоколів. <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список рекомендованих джерел: Основний: [4, с.208-236], Додатковий: [8, с.215-226], [14, с.241-280], [15, с.155-170] Інтернет-ресурси: [17], [18]</p>	16
	<p>Лабораторне заняття №13. Тема: «Елементи керування». Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виконати програмний код проекту: «Створення елемента управління «Будильник» 	3

	<p><i>для роботи у режимі служби»</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 2. <i>Узагальнити отримані результати</i> 3. <i>Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи.</i> <p>Лабораторне заняття №14. Тема: «Елементи керування».</p> <p>Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Виконати програмний код віконного проекту: «Створення проекту «Службові повідомлення, що сповіщають та визначають місцезнаходження»</i> 2. <i>Узагальнити отримані результати</i> 3. <i>Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи.</i> 	3
<p>Знати: види додатків</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про життєвий цикл в практичній діяльності.</p>	<p>Тема 8. Основи розробки і побудови мобільних додатків</p> <p>Лекція № 17. Основи розробки і побудови мобільних додатків.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вступ до Android. 2. Мови програмування для Android. 3. Перший додаток для Android. 4. Структура проекту. Запуск проекту. 5. Система контролю версій. <p>Лекція № 18. Основи Kotlin.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика Kotlin 2. Основні типи даних. 3. Змінні. 4. Модифікатори доступу. 5. Функції. 6. Класи. 7. Цикли. <p>Лекція №19. Складні типи даних Kotlin</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Data class 2. Мульти декларації 3. Sealed class 4. Setter and Getter. 5. Collections. List 6. Collections. Set 7. Collections. Map 8. Операції з колекціями <p>Список рекомендованих джерел:</p>	42 2 2 2

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розробити програму для обробки складних типів даних. 2. Створити класи для обробки складних типів даних 3. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи 	
<p>Знати: принципи використання файлів ресурсів</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про використання файлів ресурсів в практичній діяльності.</p>	<p>Тема 9. Збереження та обробка даних у мобільних додатках</p>	50
	<p>Лекція № 20. Графічні елементи мобільних застосунків</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття про XML. 2. Загальна структура інтерфейсу застосунку. 3. Ресурсні файли. 4. Використання графічних елементів на різних пристроях 	2
	<p>Лекція №21. Доступ та керування елементами екрана з коду. Опрацювання подій. ViewBinding</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зв'язок XML та Kotlin 2. Binding 3. Про події в цілому. 4. Типи подій 5. Обробка подій з XML 6. Обробка подій у Kotlin файлі - клік кнопки 	2
	<p>Лекція №22. Activity та її життєвий цикл. Application. Manifest</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Життєвий цикл Activity 2. Створення Activity 3. Context. Перехід з одного Activity на інше 4. Manifest 5. Життєвий цикл Application 6. Створення власного класу Application 7. EventListener та його типи 	2
	<p>Лекція 23. Fragment та його життєвий цикл. Android jetpack components: navigation</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fragment і його життєвий цикл 2. Android Jetpack Navigation 3. Додавання Navigation graph в Activity 	2
	<p>Лекція 24. Робота зі списками. ListView, RecyclerView, Adapters. Glide</p>	2

	<p><i>Activity</i></p> <p>3. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи.</p>	
Знати:	Тема 10. Архітектура мобільних додатків	34
Вміти:	<p>Лекція 25. Основи архітектури додатку. MVVM, ViewModel. LiveData, coroutine.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Архітектура додатку 2. Паттерн MVVM 3. Зв'язок компонентів архітектури у кодї <p>Лекція 26. Вихід до інтернету. Retrofit, JSON. Зберігання даних. Preference. Основи баз даних. Room. Realm</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна схема роботи з інтернетом з додатку 2. Gson 3. Retrofit 1. GraphQL та Apollo 2. Варіанти зберігання даних в ОС Android 3. Збереження даних у локальній базі даних 4. Realm <p>Список рекомендованих джерел: Основний: [2, с.4-13] Додатковий: [10, с.295-317], [7, с.26-30], [8, с.26-71] Інтернет-ресурси: [19], [20], [22]</p>	2
	<p>Самостійна робота студентів</p> <p>Вивчення матеріалу до теми «Архітектура мобільних додатків», підготовка до лабораторного заняття. Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Базы даних 2. Створення і обробка запитів до баз даних <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список рекомендованих джерел: Основний: [3, с.14-35], Додатковий: [10, с.295-317], [7, с.26-30], [8, с.26-71] Інтернет-ресурси: [19], [20], [22]</p>	26

	<p><i>Лабораторне заняття №20. Тема: «Створення додатка, який використовує бази даних»</i></p> <p><i>Завдання до заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Робота з базами даних в ОС Android.</i> <i>2. Створити додаток, який використовує базу даних</i> <i>3. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи.</i> 	4
<p>Знати: принципи організації захисту інформації в мобільних платформах</p> <p>Вміти: використовувати отримані теоретичні знання про захист даних для використання практичній діяльності.</p>	<p>Тема 11. Захист інформації в мобільних системах</p> <p>Лекція № 27. Захист інформації в мобільних системах. Загрози інформації</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особливості захисту інформації в мобільних пристроях. 2. Файли маніфесту. Модель можливостей. Управління конфігурацій. 3. Мобільне протівірусне ПЗ. 4. Види загроз інформації при обробці її на мобільному пристрої. 5. Механізми захисту персональних даних на мобільному пристрої. 6. Механізми шифрування, автентифікації (цифрового підпису) та цілісності в мережах мобільного зв'язку <p>Список рекомендованих джерел: Основний: [3, с.73-80] Додатковий: [10, с.391-400], [7, с.51-65], [16, с.87-108] Інтернет-ресурси: [23], [23], [25]</p>	28 2
	<p>Самостійна робота студентів.</p> <p>Вивчення матеріалу до теми «Захист інформації в мобільних системах», підготовка до лабораторного заняття.</p> <p>Самостійна робота передбачає вивчення окремих питань дисципліни на основі опрацювання літератури та пошуку інформаційних джерел у середовищі Інтернет. Пропонуються такі питання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Підготовка до публікації мобільного додатка. 2. Захист інформації в мережах мобільного зв'язку. 3. Перешкодостійке кодування в мережах мобільного зв'язку. 4. Системи захисту інформації в мережах мобільного зв'язку. 	18

	<p>5. Антивірусне програмне забезпечення. 6. Контроль доступу в мережах мобільного зв'язку.</p> <p>Самостійна робота студентів перевіряється з допомогою опитувань, перевірки виконання лабораторних робіт та написання рефератів на питання винесених на самостійне опрацювання.</p> <p>Список рекомендованих джерел: Основний: [3, с.73-80] Додатковий: [10, с.391-400], [7, с.51-65], [16, с.87-108] Інтернет-ресурси: [23], [23], [25]</p>	
	<p>Лабораторне заняття №20. Тема: «Засоби захисту інформації для мобільних пристроїв».</p> <p>Завдання до заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дослідити засоби захисту інформації для мобільних пристроїв на базі ОС Android 2. Узагальнити отримані результати 3. Підготувати звіт про виконання лабораторної роботи. 	2
	Всього	360

* +20% інтерактиву – зазначені курсивом

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний:

1. Buonnano E. Functional Programming in C#. Shelter Island (NY 11964): Manning Publications Co., 2018. 412 p.
2. Horton J. Android Programming with Kotlin for Beginners: Build Android apps starting from zero programming experience with the new Kotlin programming language. Packt Publishing Ltd, 2019.
3. Давидов М.В., Демчук А.Б., Лозинська О.В. Програмне забезпечення мобільних пристроїв: навчальний посібник. Львів: Видавництво «Новий Світ-2000» 2020. 218 с.
4. Коноваленко І.В., Марущак П.О. Платформа .NET та мова програмування C# 8.0 : навчальний посібник. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2020. 320 с.
5. Настенко Д.В., Настенко А.Б. Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові C#: Навчальний посібник. К.: НТУУ «КПІ», 2016. 7 бс.

Додатковий:

6. C# Language Specification Version 4.0 1999-2010 Microsoft Corporation – Стандарт мови C#.
7. Horton J., Vasconcelos H., Portales R. Android: Programming for Developers. Packt Publishing, 2017. – 560 p.
8. Беркунський Є.Ю., Павленко А.Ю. Алгоритмізація та програмування мовами Kotlin, C/C++ : навчальний посібник. – Миколаїв : НУК, 2022. – 256 с.

9. Брила А.Ю., Антосяк П.П., Глебена М.І., Чупов С.В., Семейон І.В. Основи програмування у С#. Методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів І-го курсу математичного факультету спеціальності "Прикладна математика". Ужгород, 2014. 6 0с.
10. Голощанов А.Л. *Google Android: Системні компоненти і мережеві комунікації*/ Голощанов А.Л. Київ: БХВ-Київ, 2012. –384 с.
11. Грицюк Ю.І., Рак. Т.Є. *Програмування мовою С++*. Львів : ЛДУ БЖД, 2011. 292 с.
12. Коноваленко О.В. *Програмування мовою С# 6.0*. Тернопіль: ТНТУ, 2016. 227 с.
13. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Програмування для мобільних пристроїв» для студентів денної форми навчання спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» / Укладачі: Готович В. А., Михайлович Т. В. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2020. – 100 с.
14. Томашевський В.В. *Технології програмування. Мова С#*: навч.посібн. Житомир: ЖВІ НАУ, 2012. 484 с.
15. *Чакраборті А. Microsoft .NET Framework. Розробка професійних проектів / Чакраборті А. К.: БХВ-Київ, 2003. 896 с.*
16. Шевчук Р.П., Сусла М.В. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни „Програмування для мобільних платформ”, для студентів за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». Тернопіль, 2017. 110 с.

Internet-ресурси:

17. С# .NET: Посібник [електронний ресурс]. URL: <https://programm.top/uk/c-sharp/tutorial/>
18. С# для початківців [електронний ресурс]. URL: <https://programer.in.ua/index.php/pochatktivtsiu/rozrobka-ihor-dlia-pochatktivtsiv-na-c>
19. Власій О.О., Винничук М.Д. Розробка мобільних додатків засобами блочного програмування: Навчально-методичний посібник. Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2021р. 130 с. [Електронний ресурс]. URL: http://lib.pnu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/10741/1/%D0%92%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%96%D0%B9%D0%92%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D1%87%D1%83%D0%BA_%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf
20. Найкращі програми для розробки програм для Android [Електронний ресурс]. URL: <https://paradacreativa.es/uk/programas-para-desarrollar-aplicaciones-de-android/>
21. Мови програмування для мобільних пристроїв [електронний ресурс]. URL: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/assign/view.php?id=516675>
22. Поляков А. О., Федорченко В.М., Шматко О.В. Аналіз методів і технологій розроблення мобільних додатків для платформи Android : навчальний посібник. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. – 286 с. [Електронний ресурс]. URL: <http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/20105/1/2017-%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D0%BA%D0%BE%D0%B2%20%D0%90%20%D0%9E%2C%20%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D1%80%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%92%20%D0%9C%2C%20%D0%A8%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%BE%20%D0%9E%20%D0%92.pdf>

23. Посібник Android, базовий посібник для початківців [електронний ресурс].
URL: <https://www.androidsis.com/uk/manual-android/>
24. Розробка для Android [Електронний ресурс]. URL : <http://developer.android.com/>.
25. Розробка для iPhone [Електронний ресурс]. URL : <https://developer.apple.com/devcenter/ios/>.

*- Курсивом виділені джерела, що є в бібліотеці ДТЕУ