

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ



ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. декана факультету комп'ютерних  
інформаційних технологій  
Ігор ЯКИМЕНКО  
\_\_\_\_\_ 2023 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. проректора  
з науково-педагогічної роботи  
Віктор ОСТРОВЕРХОВ  
\_\_\_\_\_ 2023 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор навчально-  
наукового інституту новітніх  
освітніх технологій  
Святослав ПИТЕЛЬ  
\_\_\_\_\_ 2023 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни «Програмування для мобільних платформ»

Ступінь вищої освіти: бакалавр

Галузь знань – 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність – 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітньо-професійна програма – «Інженерія програмного забезпечення»

Кафедра комп'ютерних наук

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Лаб. (год.)	ІРС (год.)	Тренінги КПІЗ (год.)	СРС (год.)	Разом (год.)	Залік (сем.)
Денна	3	6	28	14	3	6	99	150	6
Заочна	3	6,7	8	4	-	-	138	150	7

31.08.2023  
[Signature]

Тернопіль – ЗУНУ  
2023

Робоча програма розроблена доцентом кафедри комп'ютерних наук,  
к.т.н., Русланом ШЕВЧУКОМ.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних наук, протокол  
№1 від 28 серпня 2023р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор



Андрій ПУКАС

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 121 Інженерія  
програмного забезпечення, протокол №1 від 30 серпня 2023р.

Голова групи  
забезпечення спеціальності,  
д.т.н., професор



Микола ДИВАК

Гарант ОП  
к.т.н., доцент



Світлана КРЕПИЧ

## СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Програмування для мобільних платформ»

### 1. Опис дисципліни «Програмування для мобільних платформ»

Дисципліна «Програмування для мобільних платформ»	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів: 5	Галузь знань: 12 Інформаційні технології	Статус дисципліни: вибіркова Мова навчання: українська
Кількість залікових модулів - 4	Спеціальність: 121 Інженерія програмного забезпечення	Рік підготовки: <i>Денна – 3.</i> <i>Заочна - 3</i> Семестр: <i>Денна – 6</i> <i>Заочна – 6,7</i>
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти - бакалавр	Лекції: <i>Денна – 28 год.</i> <i>Заочна - 8 год.</i> Лабораторні роботи: <i>Денна – 14 год.</i> <i>Заочна – 4 год.</i>
Загальна кількість годин: 150		Самостійна робота: <i>Денна – 99 год.</i> Тренінг – 6 год. <i>Заочна – 138 год.</i> Індивідуальна робота: <i>Денна – 3 год</i>
Тижневих годин – 10 год., з них аудиторних – 4 год.		Вид підсумкового контролю – залік

### 2. Мета й завдання вивчення дисципліни «Програмування для мобільних платформ»

#### 2.1. Мета вивчення дисципліни

Метою дисципліни “Програмування для мобільних платформ” є формування у студентів знання, вміння та навички, необхідні для ефективного використання засобів сучасної інформаційної технології у своїй майбутній професійній діяльності, для можливості самостійно створювати додатки для мобільних пристроїв, зокрема мобільних телефонів та кишенькових персональних комп’ютерів.

Оволодіння цим курсом повинне виробити у студентів навички практичного використання сучасних засобів програмування мобільних платформ.

Вивчення курсу "Програмування для мобільних платформ" передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів (основи програмування і алгоритмічні мови, теорія інформації та кодування, програмне забезпечення автоматизованих систем), цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях, лабораторних та лабораторних (лабораторних) заняттях, самостійної роботи та виконання індивідуальних завдань.



## **2.2. Завдання вивчення дисципліни**

Головним завданням дисципліни “Програмування для мобільних платформ” є вивчення студентами сучасних технологій для створення додатків для мобільних пристроїв, зокрема мобільних телефонів та кишенькових персональних комп’ютерів.

Мета проведення лекцій полягає у тому, щоб ознайомити студентів із головними методологічними та методичними питаннями щодо основних принципів розробки програмного забезпечення для сучасних мобільних платформ та особливостей розробки програмного забезпечення для сучасних мобільних платформ на мовах програмування.

Мета проведення лекцій полягає у:

- розкритті значення мобільних технологій в загальній і професійній освіті людини, його вплив на науково-технічній і соціально-економічний розвиток суспільства;
- забезпечити ґрунтовне оволодіння студентами основними засобами і технологіями створення додатків для мобільних пристроїв, теоретичною і технічною базою, можливими напрямками використання.

Мета проведення лабораторних занять полягає у тому, щоб сформувавши у студентів достатні знання, вміння та навички, необхідні для ефективного використання мобільних технологій у своїй майбутній діяльності.

Завдання проведення лабораторних занять:

- ознайомлення з стандартами та протоколами роботи мобільних пристроїв;
- засвоєння методики програмування та прошивки мобільних пристроїв;
- ознайомлення з програмними продуктами для програмування мобільних платформ;
- глибше засвоєння та закріплення теоретичних знань, одержаних на лекціях.
- сформувавши вміння здійснення аналізу можливостей сучасних інструментальних середовищ розробки програм для МП та їх інсталяції на ПК, застосовувати інструменти для розроблення мобільних додатків;
- сформувавши здатність до користування раніше розробленими додатками і здійснювати їх супровід та реінженерію.

## **2.3 Результати навчання**

У результаті вивчення курсу "Програмування для мобільних платформ" студенти повинні:

**знати:**

- основні компоненти архітектури мобільних платформ;
- життєвий цикл мобільних додатків і їх структуру;
- основні елементи призначеного для користувача інтерфейсу мобільних додатків;
- роботу з файлами, базами даних, користувача настройками в мобільних пристроях;
- інструменти для програмування і основ проектування мобільних додатків;
- можливості програмних інтерфейсів, забезпечують функції телефонії, відправлення/отримання SMS;

- можливості взаємодії з геолокаційні, картографічними сервісами.

#### **ВМІТИ:**

- програмувати і проводити ефективне тестування програм та програм для мобільних платформ;
- використовувати комплект засобів розробки Android SDK;
- оптимізувати роботу додатків для платформи Android;
- практично застосовувати інструментальні засоби і методи розробки мобільних додатків.
- тестувати і документувати розроблені програмні рішення для мобільних платформ.

### **3. Програма навчальної дисципліни «Програмування для мобільних платформ»**

#### **Змістовний модуль 1. Основи мобільних технологій.**

Тема 1. Вступ у програмування мобільних платформ

Основні характеристики мобільних пристроїв. Огляд мобільних платформ. Особливості програмування мобільних платформ.

Література: 1-5

Тема 2. Архітектура і базові відомості про розробку застосунків для ОС Android.

Архітектура ОС Android. Основні характеристики ОС Android. Встановлення та налаштування компонентів середовища розробки програм для ОС Android. Створення, компіляція та відлагодження програм для ОС Android.

Література: 1,5,6

#### **Змістовний модуль 2. Основи програмування для мобільних платформ.**

Тема 3. Архітектура Android додатку.

Основні види Android додатків. Компоненти Android додатку. Активності та сервіси Android

Література: 1,5,6

Тема 4. Програмування графічного інтерфейсу користувача.

Формування елементів керування. Базові віджети. Командні елементи керування та обробки подій. Діалогові вікна. Створення Меню. Activity. Доступ до компонентів

Література: 1,5-17

Тема 5. Ресурси, графіка та обробка даних

Використання ресурсів. Файлова система. Адаптери даних і компоненти для їх відтворення. Бази даних. Локалізація додатків. Графіка та анімація.

Література: 1,5-17

Тема 6. Програмування обладнання мобільних пристроїв

Використання відеокамери. Робота із давачами. Керування дисплеєм. Керування енергозбереженням мобільного пристрою.

Література: 1,5-17

#### 4. Структура залікового кредиту з дисципліни «Програмування для мобільних платформ»

денна форма навчання	Кількість годин					
	Лекції	Лабораторна робота	СРС	ІРС	Тренінг КПІЗ	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Основи мобільних технологій						
Тема 1. Вступ у програмування мобільних платформ	4	2	12	1	2	Усне опитування та тестування
Тема 2. Архітектура і базові відомості про розробку застосунків для ОС Android.	4		12			Усне опитування та тестування
Змістовий модуль 2. Основи Програмування для мобільних платформ						
Тема 3. Архітектура Android додатку	4	2	12	2	4	Усне опитування та тестування
Тема 4. Програмування графічного інтерфейсу користувача	6	4	16			Усне опитування та тестування
Тема 5. Ресурси, графіка та обробка даних	4	2	16			Усне опитування та тестування
Тема 6. Програмування обладнання мобільних пристроїв	6	4	31			Усне опитування та тестування
<b>Разом</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>99</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	

заочна форма навчання	Кількість годин		
	Лекції	Лабораторна робота	Самостійна робота
Тема 1. Вступ у програмування мобільних платформ	2	2	21
Тема 2. Архітектура і базові відомості про розробку застосунків для ОС Android.			21
Тема 3. Архітектура Android додатку			21
Тема 4. Програмування графічного інтерфейсу користувача	2	2	23
Тема 5. Ресурси, графіка та обробка даних			26
Тема 6. Програмування обладнання мобільних пристроїв			26
<b>Разом</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>138</b>

#### 5. Тематика лабораторних робіт

### **Лабораторна робота №1 (2 год.)**

Тема: Створення першого застосунку під ОС Android.

Мета: Ознайомитись із інструментами та особливостями створення застосунків під ОС Android.

### **Лабораторна робота №2 (2 год.)**

Тема: Відслідковування стану активностей.

Мета: Навчитись відслідковувати та програмувати активності ОС Android

### **Лабораторна робота №3 (2 год.)**

Тема: Робота з текстом та кольором в ОС Android

Мета: Одержання лабораторних навиків програмування тексту та кольору

### **Лабораторна робота №4 (4 год.)**

Тема: Локалізація застосунків ОС Android

Мета: Одержання лабораторних навиків програмування мідлетів з доступом в глобальну мережу

### **Лабораторна робота №5 (4 год.)**

Тема: Робота з анімацією в ОС Android

Мета: Одержання лабораторних навиків роботи з анімацією

## **6. Комплексне практичне індивідуальне завдання**

Комплексне практичне індивідуальне завдання з дисципліни «Програмування для мобільних платформ» виконується самостійно кожним студентом. КППЗ охоплює усі основні теми дисципліни «Програмування для мобільних платформ». Метою виконання КППЗ є оволодіння навичками застосування теоретичних. КППЗ оформлюється у відповідності з встановленими вимогами. Виконання КППЗ є одним із обов'язкових складових модулів залікового кредиту з дисципліни «Програмування для мобільних платформ».

Варіанти КППЗ з дисципліни "Програмування для мобільних платформ":

1. Відслідковування стану активностей.
2. Робота із текстом та кольором
3. Локалізація застосунків
4. FrameLayout
5. Робота із анімацією
6. Відображення текстових даних у списках
7. Адаптери Android
8. Текстові поля: TextView, EditText
9. Відображення графіки: ImageView
10. Графічні кнопки: CheckBox, ToggleButton, RadioButton
11. Наміри в Android
12. Робота із файлами
13. Меню в Android
14. Робота із базами даних
15. Робота із анімацію
16. Управління пам'яттю
17. Робота з елементами GUI
18. Робота зі спеціальним контролем. Модулі для Today
19. Створення дистрибутивів.
20. Apple iPhone

21. Windows Mobile
22. Nokia Symbian
23. Google Android
24. Можливості додатків роботи з мережею

## **7. Самостійна робота**

1. Загальна інформація про мобільні платформи
2. Історичні відомості про мобільні платформи
3. Платформа Apple iPhone
4. Платформа Samsung Bada
5. Платформа Google Android
6. Розробка програмного забезпечення для мобільних платформ
7. Інструментарій розробника мобільних платформ
8. Симулятор портативного пристрою
9. Особливості розробки програмного забезпечення для мобільних платформ
10. Програмна реалізація та тестування ПЗ для мобільних платформ
11. Особливості захисту інформації в мобільних пристроях.
12. Основні загрози для мобільних пристроїв.
13. Аналіз ризиків. Практичні аспекти захисту інформації у системах мобільного зв'язку
14. Захист інформації у мережах мобільного зв'язку.
15. Особливості забезпечення безпеки, механізми автентифікації, цілісності, конфіденційності та анонімності.
16. Практичні аспекти захисту інформації в системах мобільного зв'язку
17. Створення бази даних SQLite.
18. Управління базою даних.
19. Створення контент-провайдера.
20. Запити до контентпровайдера.
21. Життєвий цикл приймачів ширококомовних намірів.
22. Приймачі системних подій.
23. Використання ширококомовних намірів.
24. Особливості додатків для мобільних пристроїв.
25. Етапи розробки та впровадження мобільних програм.
26. Визначення функціональних вимог до мобільного додатка.
27. Перспективи розвитку мобільних ОС (платформ).
28. Хмарні технології.
29. Web-сайти для мобільних пристроїв.
30. Робота з файлами та збереження користувальницьких налаштувань.
31. Збереження стану додатків.
32. Пошук даних і файлів.
33. Збереження даних поза екземплярами.
34. Передача даних між сторінками додатків та між додатками, сумісне використання даних.
35. Види та характеристики сенсорних екранів.

## **8. Тренінг з дисципліни**

Тематика: Програмування БД в Android

Порядок проведення:

1. Створити SQLite базу даних в Android проєкті
2. Внести зміни в БД
3. Керування зовнішніми ключами.
4. Виконати SQL-команду в Android



5. Додати запис в таблицю
6. Змінити значення в таблиці.
7. Видалити рядки.
8. Виконати SQL- запит

### 9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «Програмування для мобільних платформ» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне опитування;
- залікове модульне тестування та опитування;
- реферати;
- презентації результатів виконання завдань;
- оцінювання результатів КППЗ;
- ректорська контрольна робота;
- тренінги;
- залік.

### 10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Програмування для мобільних платформ» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (РКР)	Заліковий модуль 3 (КППЗ)	Разом
30%	40%	30%	100 %
Виконання лабораторних робіт (2 роботи по 15 балів - 30 балів) Написання модульної роботи – 70 балів	Виконання лабораторних робіт (3 роботи по 15 балів - 45 балів) Написання ректорської контрольної роботи – 55 балів	Виконання завдань під час тренінгу (20 балів) Написання та захист КППЗ (80 балів)	100

#### Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

## 11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1.	Мультимедійний проектор	1-6
2.	Проекційний екран	1-6
3.	Комунікаційне програмне забезпечення (Internet Explorer, Google Chrome, Firefox)	1-6
4.	Операційна система Windows, наявність доступу до мережі Internet	1-6
5.	Персональні комп'ютери	1-6
6.	Комунікаційне програмне забезпечення (Zoom) для проведення занять у режимі онлайн (за необхідності)	1-6
7.	Комунікаційна навчальна платформа (Moodle) для організації дистанційного навчання (за необхідності)	1-6
8.	Базове програмне забезпечення Microsoft Office	1-6
9.	Спеціалізоване програмне забезпечення Android Studio	1-6

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни „Програмування для мобільних платформ” / Шевчук Р.П., Сусла М.В. - Тернопіль : ФО-П Шпак В.Б., 2017. — 110 с.
2. Цирульник С. М. MIT App Inventor: створення Android-додатку лабораторного практикуму без програмування // Відкрите освітнє середовище сучасного університету. 2018. Вип. 4. С. 91-95. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeemu\\_2018\\_4\\_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeemu_2018_4_12)
3. Ye Roger. Android System Programming – Packt Publishing Ltd, 2017. – 470 p
4. Smyth Neil. Android Studio 4.0 Development Essentials - Java Edition: Developing Android Apps Using Android Studio 4.0, Java and Android Jetpack Payload Media, Inc., 2020. — 794 p.
5. P. Gadiant, M. Ghafari and O. Nierstrasz, Web APIs in Android through the Lens of Security. – 2022.
6. Coursera [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Developing Android Apps with App Inventor – Режим доступу до ресурсу: <https://www.coursera.org/learn/app-inventor-android>
7. SDK Android Studio [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://developer.android.com/studio/index.html>.
8. Appinventor.org [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Course In A Box – Режим доступу до ресурсу: <http://www.appinventor.org/content/CourseInABox/drawAnimate>
9. Iuanu Adelekan. Kotlin Programming by Example. Packt, 2018. - 502 p.
10. Napoli, M. Beginning Flutter: A Hands On Guide to App Development [Text] / Varco L. Napoli. - 1st edition. - Birmingham: Wrox, 2019. - 528 p.
11. Типи мобільних додатків URL: <https://agilie.com/blog/mobilnyieprilozhieniia-nativnyie-vieb-i-ghibridnyie> (дата звернення: 17.10.2021)

12. Android Device [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: <https://docs.unity3d.com/ScriptReference/>
13. Aggarwal, R. 10 top Programming Languages in 2019 for Businesses [Электронный ресурс] / Ruchika Singh Aggarwal. - Режим доступа: <https://codeburst.io/10-top-programming-languages-in-2019-fordevelopers-a2921798d652>
14. Appinventor.org [Электронный ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступа до ресурсу: <http://www.appinventor.org/jbridge>
15. Evans B.J. et al. Optimizing Java: Practical Techniques for Improving JVM Application Performance. Benjamin J Evans, James Gough, Chris Newland. — O'Reilly, 2018. — 440 p
16. Thornsby J. Android UI Design. – USA : PACKT Printing, 2019. – 374 p