

# КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ 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 цифрової економіки та системного аналізу

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

вченою радою  
(пост. п. від 2020 р.)  
Ректор



А. А. Мазаракі

## ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ / TECHNOLOGY OF MOBILE APPS DEVELOPMENT

ПРОГРАМА /  
COURSE SUMMARY

Київ 2020

**Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу КНТЕУ  
заборонено**

Автор: В. В. Кулаженко, кандидат економічних наук, доцент

Програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри цифрової економіки та системного аналізу 28.08.2020р., протокол № 1

Рецензенти: В. В. Кулаженко, кандидат економічних наук,  
М. Г. Шарафутдінов, бізнес-аналітик, директор з розвитку  
компанії «Center Research & Development».

**ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ  
ДОДАТКІВ /  
TECHNOLOGY OF MOBILE APPS DEVELOPMENT**

**ПРОГРАМА /  
COURSE SUMMARY**

## ВСТУП

Програма дисципліни «Технологія розробки мобільних додатків» призначена для студентів КНТЕУ денної форми навчання ОС «бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», спеціалізації «Комп'ютерні науки».

Програма розроблена відповідно до Стандарту вищої освіти України із зазначеної спеціальності та відповідної освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів КНТЕУ.

Програма складається з таких розділів:

1. Мета, завдання та предмет дисципліни.
2. Передумови вивчення дисципліни як вибіркової компоненти освітньої програми.
3. Результати вивчення дисципліни.
4. Зміст дисципліни.
5. Список рекомендованих джерел.

### 1. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА ПРЕДМЕТ ДИСЦИПЛІНИ

*Метою* вивчення дисципліни «Технологія розробки мобільних додатків» є набуття майбутніми фахівцями в галузі інформаційних технологій необхідного рівня знань та практичних навичок для розробки мобільних бізнес-додатків.

*Завданням* вивчення дисципліни «Технологія розробки мобільних додатків» є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців з наступних питань:

- отримання уявлення про життєвий цикл додатків і їх структуру, програмний маніфест і зовнішні ресурси, основні елементи інтерфейсу користувача, роботу з файлами, «мобільні» бази даних (БД);
- вивчення інструментів програмування і основ проектування мобільних додатків;
- дослідження програмних інтерфейсів, що забезпечують функції телефонії, відправки/отримання SMS, підтримку з'єднань за допомогою Wi-Fi/Bluetooth;
- дослідження можливостей взаємодії з геолокаційними та картографічними сервісами;
- вивчення способів створення фонових служб, сигналізації і підключення механізму повідомлень;
- вирішення практичних завдань зі створення уявлень, програмування сервісів, фонових служб;
- ознайомлення із сучасним станом ринку мобільних додатків, методами просування та моделями монетизації.

*Предметом* вивчення дисципліни є інструментальні засоби створення мобільних додатків на базі ОС Android, а саме – мови програмування Java та XML, програмне середовище (IDE) - Android Studio.

## **2. ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ ЯК ВИБІРКОВОЇ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.**

### *Знати*

- фундаментальні відмінності у способах розробки і проектуванні мобільних додатків в порівнянні з додатками для настільних систем та веб-сервісів;
- області потенційних завдань, які можуть бути вирішені за допомогою мобільних додатків;
- основні компоненти, концепції, терміни, пов'язані з платформою Android;
- оптимальні стратегії використання обчислювальних ресурсів мобільних пристроїв і забезпечення збереження призначених для користувача даних.

### *Мати уявлення:*

- про доречність використання фонових процесів, сигналізації, звичайних програмних уявлень та механізму роботи повідомлень;
- про процеси забезпечення гнучкого управління сторонніми сервісами в рамках програми;
- про модель безпеки і основні права використання системних функцій.

### *Вміти:*

- використовувати засоби створення інтерфейсів, програмні функції, що забезпечують підтримку телефонії, відправку/отримання SMS, управління підключеннями за допомогою Wi-Fi, Bluetooth;
- визначати конфігурації мережі, використання доступних апаратних сенсорів для прямого/зворотного зв'язку через програмні інтерфейси;
- керувати фоновими службами, механізмом повідомлень і сигналізації, взаємодією додатків з геолокаційними і картографічними сервісами;
- просувати власні мобільні додатки на світовому ринку;
- застосовувати різні моделі монетизації додатків.

Дисципліна «Технологія розробки мобільних додатків» базується на знаннях, отриманих студентами під час вивчення таких навчальних дисциплін:

- «Інструментальні засоби прикладного програмування»
- «Об'єктно-орієнтовне програмування»;
- «Web-дизайн і Web-програмування»;
- «Інформаційна безпека підприємства».

## **3. РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

Дисципліна «Технологія розробки мобільних додатків», як вибіркова компонента освітньої програми, забезпечує оволодіння студентами загальними та фаховими компетентностями і досягнення ними програмних результатів навчання за відповідною освітньо-професійною програмою:

*Комп'ютерні науки (ОС бакалавр)*

<b>Номер в освітній програмі</b>	<b>Зміст компетентності</b>	<b>Номер теми, що розкриває зміст компетентності</b>
<i>Спеціальні (фахові) компетентності за освітньою програмою</i>		
СК 9.	Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.	1-8
СК 13.	Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.	3-8
СК 16.	Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.	1, 5-8
<i>Програмні результати навчання за освітньою програмою</i>		
ПР10.	Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.	1, 3, 5-8
ПР13.	Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.	3, 6-8
ПР14.	Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.	3, 6-8

## **4. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Тема 1. Введення в сучасні мобільні ОС**

Вступ. Мета та завдання дисципліни, її місце в освітньому процесі.

Сучасні мобільні пристрої (мобільний телефон, комунікатор, смартфон, планшет) та еволюція розвитку їх екосистем. Сучасні мобільні платформи: огляд, критерії оцінювання та порівняння. Основні загрози для мобільного ПЗ.

Початкові відомості про технології розробки програмних продуктів для мобільних пристроїв: інтегровані системи програмування (Android Studio, Visual Studio тощо), SDK.

Огляд та порівняльний аналіз сучасних мов програмування у сфері розробки мобільних пристроїв.

Характеристики сучасних бездротових технологій передачі даних: Wi-Fi, Bluetooth, NFC, Wireless Application Protocol. Покоління мереж мобільного зв'язку: 3G, 4G. Стандарти EDGE, WCDMA, HSDPA, WiMAX.

Перспективи застосування мобільних пристроїв в автоматизації бізнес-процесів. Принципи взаємодії мобільних додатків з web-сайтами та хмарними технологіями.

*Список рекомендованих джерел:*

Основний: 1-5.

Додатковий: 7, 8, 10.

Інтернет-ресурси: 11, 14, 16, 17, 19.

### **Тема 2. Основи розробки і побудови мобільних додатків**

Характеристики ОС для мобільних пристроїв: недоліки та переваги їх архітектури, функції та можливості.

Огляд сучасних інтегрованих систем програмування для мобільних пристроїв. Етапи створення оптимального середовища розробки мобільних додатків для ОС Android (Java SE Development Kit, Android SDK, Android Studio, Genymotion).

*Список рекомендованих джерел:*

Основний: 1-5.

Додатковий: 7-9.

Інтернет-ресурси: 12, 13, 15, 18.

### **Тема 3. Особливості використання мови програмування Java для мобільних пристроїв**

Лексичні особливості використання мови програмування Java для мобільних пристроїв: типи даних, класифікація і представлення даних, класи та об'єкти, бібліотеки класів, управління пам'яттю, домовленості про імена, робота з колекціями. Технологія Silverlight.

Використання вбудованих датчиків та сервісів мобільних пристроїв (контакти, камера, компас, акселерометр тощо).

*Список рекомендованих джерел:*

Основний: 1-5.

Додатковий: 7-9.

Інтернет-ресурси: 12, 13, 15, 18.

#### **Тема 4. Життєвий цикл мобільного додатку**

Життєвий цикл мобільного додатку, його структура, компоненти, файли ресурсів. Етапи розробки та впровадження мобільних додатків.

Огляд основних розмірів та режимів роздільної здатності екранів мобільних пристроїв. Особливості роботи додатків при зміні орієнтації екрану.

Види та характеристики сенсорних екранів. Типові задачі, що вирішує сенсорний ввід. Обробка простих торкань, жестів, технологія multi-touch.

*Список рекомендованих джерел:*

Основний: 1-5.

Додатковий: 7, 9.

Інтернет-ресурси: 12, 13, 15, 18.

#### **Тема 5. Створення графічного інтерфейсу мобільних додатків**

Створення графічного інтерфейсу користувача і використання елементів управління (віджетів). Стили і теми мобільних додатків.

Управління налаштуваннями додатків. Створення ресурсів мобільного додатку, їх типи та використання у коді програми. Локалізація та глобалізація додатків.

ПЗ створення графічних файлів для мобільних додатків: Adobe Illustrator, Sketch тощо.

*Список рекомендованих джерел:*

Основний: 1-5.

Додатковий: 7, 9.

Інтернет-ресурси: 12, 13, 15, 18.

#### **Тема 6. Робота з даними та їх зберігання у базах даних**

Принципи конструювання мобільних додатків. Основні патерни програмування: Singleton, Domain Model, Repository, MVP, BDD.

Робота з файлами: Збереження, зчитування та пошук даних і файлів. Передача даних між сторінками додатків та додатками; сумісне використання даних.

Сутність та призначення баз даних, їх види та принципи роботи.

Сучасні мобільні системи управління базами даних (SQLite, Realm, Firebase). Під'єднання системи управління базами даних SQLite до мобільного додатку та основні команди для створення запитів.

*Список рекомендованих джерел:*

Основний: 1, 3-5.

Додатковий: 7, 9.

Інтернет-ресурси: 13-15, 18.

## **Тема 7. Захист інформації в мобільних ОС**

Основні загрози для мобільних пристроїв. Аналіз ризиків та методика ліквідації загроз. Практичні аспекти захисту інформації у системах мобільного зв'язку стандарту GSM. Платформи безпеки мобільних ОС. Огляд сучасного мобільного противірусного ПЗ.

Особливості забезпечення безпеки, механізми автентифікації, цілісності, конфіденційності та анонімності. Практичні аспекти захисту інформації в системах мобільного зв'язку з кодовим розподілом каналів стандарту IS-95.

Програмні засоби протидії загрозам інформації: розділення коду і даних; кордони безпеки, партиціювання; перевірка прав компонентів, що викликаються; використання capabilities; модель можливостей; Файли конфігурації, CodeAccessPermission.

*Список рекомендованих джерел:*

Основний: 1, 3, 4, 5.

Додатковий: 7, 9.

Інтернет-ресурси: 12-14, 18, 19.

## **Тема 8. Розповсюдження і публікація мобільних додатків**

Сучасний стан ринку мобільних додатків для ОС Android та засоби його моніторингу.

Методи просування мобільного додатку: реклама, технічні засоби, психологія користувачів. Агентства для просування та фрілансери. Основні критерії оцінки успішності додатку.

Моделі монетизації мобільних додатків: безкоштовний додаток з рекламою, freemium, платні додатки, додатки з внутрішніми покупками.

Платформи для публікації мобільних додатків для ОС Android: Google Play, Amazon App Store, Samsung Apps Store, Blackberry App World, Apple Store. Правовий статус розробників, правила публікації мобільних додатків у Google Play Store.

Захист на етапі публікації мобільного додатка, підпис додатків.

*Список рекомендованих джерел:*

Основний: 3, 5.

Додатковий: 7.

Інтернет-ресурси: 12, 13, 16, 17, 19.



## 5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

### Основний:

1. Bill Phillips Android Programming (3rd Edition) / Bill Phillips (Author), Chris Stewart (Author), Kristin Marsicano (Author). – Atlanta: Big Nerd Ranch Guides, 2017. – 9998 p.
2. Dmitry Jemerov Kotlin in Action / Dmitry Jemerov, Svetlana Isakova – NY: Manning Publications, 2017. – 360 p.
3. *Коматинени, С. Android 4 для професіоналов. Створення додатків для планшетних комп'ютерів і смартфонів [Текст] / С. Коматинени, Д. Маклін ; пер.с англ. – Москва : Вільямс, 2012. – 877 с. : ил. \**
4. Lauren Darcey Android Application Development in 24 Hours, Sams Teach Yourself (3rd Edition) [Text] / Carmen Delessio, Lauren Dercy, Shane Conder. – Indianapolis: Sams Publishing, 2015. – 432p.
5. Barry A. Burd Java Programming for Android Developers For Dummies 2nd Edition / Barry A. Burd. – Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2016. – 456p.

### Додатковий:

6. Michael Dawson Python Programming for the Absolute Beginner / Michael Dawson. - Cengage Learning PTR. – 480 pages.
7. Greg Nudelman Android Design Patterns: Interaction Design Solutions for Developers 1st Edition / G. Nudelman. – Hoboken: Wiley, 2013. – 459 pp.
8. Jerome DiMarzio Android Arcade Game App: A Real World Project - Case Study Approach / Jerome DiMarzio. – NY: Apress, 2012. – 104 pp.
9. Antonio Leiva Kotlin for Android Developers: Learn Kotlin the easy way while developing an Android App / A. Leiva. – Charleston: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016. – 150 pp.
10. Зацерковний В. І. Алгоритмізація та програмування: навчальний посібник / В. І. Зацерковний, В. І. Гур'єв, І. В. Фірсова. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2013. – 302 с

### Internet-ресурси:

11. Android для чайників. Питання безпеки, поради та хитрості [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://android.mobile-review.com/articles/33915/>.
12. Для справжніх програмістів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.realcoding.net/>.
13. Мобільний портал "Mobile Arsenal" [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.mobile-arsenal.com.ua/glossary/bluetooth\\_profiles/goep/](http://www.mobile-arsenal.com.ua/glossary/bluetooth_profiles/goep/).
14. Мобільні технології [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://mob.ua/>.
15. Розробка для Android [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://developer.android.com/>.

16. Розробка для Bada [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://developer.bada.com/apis/>.

17. Розробка для iPhone [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://developer.apple.com/devcenter/ios/>.

18. Безкоштовні онлайн курси [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://prometheus.org.ua/>.

19. Суспільство програмістів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.dou.ua/>

*\* курсивом зазначені джерела, наявні в бібліотеці КНТЕУ*