

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІЖНАРОДНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій

ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПЛАТФОРМ

Педяш В.В.

Методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів

Одеса 2025

Затверджено Вченою Радою Міжнародного гуманітарного університету
(протокол № 5 від 20.01.2025 р.)

Педяш В.В.

Програмування для мобільних платформ: методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів [Електронне видання]. / **Педяш В.В.** Кафедра комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій Міжнародного гуманітарного університету. Одеса, 2025. – 16с.

Методичні рекомендації з курсу «Програмування для мобільних платформ» розроблено відповідно до навчального плану, вони складаються з навчальної програми курсу, методичних рекомендацій з проведення практичних занять і завдань для самостійної роботи здобувачів, списку рекомендованої літератури. Матеріали призначено для студентів факультету кібербезпеки, програмної інженерії та комп'ютерних наук Міжнародного гуманітарного університету, які в бакалавраті вивчають галузь знань «Інформаційні технології», спеціальність «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації», спеціальність «Середня освіта (Інформатика та програмування)».

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Програмування для мобільних платформ» присвячена вивченню основних підходів і технологій розроблення програмного забезпечення для сучасних мобільних операційних систем, насамперед Android та iOS. У межах дисципліни розглядаються принципи побудови мобільних застосунків, особливості архітектури мобільних операційних систем, моделі взаємодії компонентів застосунку, організація користувацького інтерфейсу, робота з локальними даними та мережевими сервісами. Особлива увага приділяється використанню сучасних інструментів розроблення та мов програмування, що застосовуються у створенні мобільних застосунків. У процесі навчання студенти опановують основні технології розроблення мобільного програмного забезпечення, знайомляться з середовищами розробки, засобами налагодження та тестування мобільних застосунків, а також набувають практичних навичок створення програмних рішень для мобільних платформ.

МЕТА ДИСЦИПЛІНИ. Метою вивчення освітньої компоненти «Програмування для мобільних платформ» є формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок розроблення мобільних застосунків для сучасних мобільних платформ, оволодіння принципами проектування архітектури мобільних програмних систем, використання відповідних мов програмування, бібліотек та інструментів розроблення, а також набуття досвіду створення, налагодження та тестування мобільного програмного забезпечення.

ПРЕРЕКВІЗИТИ. Передумовами для вивчення дисципліни є знання і вміння, отримані студентами під час вивчення навчальних дисциплін бакалаврської підготовки, зокрема «Алгоритмізація та програмування», «Алгоритми та структури даних», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Організація баз даних та знань», «Операційні системи» та «Комп'ютерні мережі».

ПОСТРЕКВІЗИТИ. Знання, вміння та навички, набуті під час вивчення дисципліни, можуть використовуватися у подальшій професійній діяльності під час розроблення програмного забезпечення для мобільних пристроїв, створення клієнтських частин інформаційних систем, розроблення мобільних сервісів, а також під час виконання кваліфікаційної роботи.

Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Знання:

- архітектуру мобільних операційних систем, зокрема Android та iOS;
- основні принципи об'єктно-орієнтованого та компонентного програмування під час розроблення мобільних застосунків;
- життєвий цикл мобільного застосунку та його основних компонентів;
- принципи організації користувацького інтерфейсу мобільних застосунків;
- основи роботи з локальними базами даних (SQLite) та віддаленими сервісами (REST API);
- принципи безпеки мобільних застосунків та захисту даних користувача;
- основи тестування та налагодження мобільних застосунків;
- підходи до підготовки та публікації мобільних застосунків у цифрових магазинах (Google Play, App Store).

Уміння:

- розробляти мобільні застосунки з використанням сучасних мов програмування та середовищ розробки;
- проєктувати структуру мобільного застосунку та реалізовувати його основні програмні компоненти;
- створювати адаптивний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача;
- організовувати збереження даних на мобільному пристрої та взаємодію із віддаленими сервісами;
- використовувати API сторонніх сервісів та програмних бібліотек;
- виконувати тестування, налагодження та оптимізацію продуктивності мобільних застосунків;
- здійснювати підготовку застосунку до релізу.

Навички:

- практичного розроблення мобільних застосунків для сучасних мобільних платформ;
- інтеграції мобільного застосунку з локальними базами даних та мережевими сервісами;

- використання інструментів тестування та налагодження мобільних застосунків;
- застосування базових методів захисту даних користувача у мобільних застосунках;
- підготовки, збірки та публікації мобільного застосунку у цифрових магазинах.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Платформи для мобільних пристроїв

Загальна характеристика мобільних платформ. Порівняння платформ Android та iOS. Архітектура мобільних операційних систем. Ядро операційної системи та його функції. Управління пам'яттю у мобільних системах. Моделі виконання застосунків. Життєвий цикл мобільного застосунку. Обмеження ресурсів мобільних пристроїв. Особливості енергоспоживання. Типи мобільних застосунків (нативні, гібридні, веб). Інструментальні засоби розробки. Мови програмування для мобільних платформ. Особливості взаємодії з апаратним забезпеченням. Сенсори мобільних пристроїв. Безпека мобільних платформ. Політики доступу до ресурсів. Моделі розповсюдження застосунків. Магазины застосунків. Процес встановлення та оновлення застосунків.

Тема 2. Платформа Android

Архітектура платформи Android. Рівні Android-системи. Android Runtime та його роль. Компоненти Android-застосунку. Activity та її життєвий цикл. Service та його призначення. Broadcast Receiver. Content Provider. Взаємодія між компонентами. Інтент та його використання. Явні та неявні інтенти. Файл AndroidManifest.xml. Дозволи та безпека застосунку. Емулятори Android. Налаштування середовища виконання. Запуск застосунків на емуляторі. Налаштування Android-застосунків. Логуювання та відстеження помилок.

Тема 3. Розробка в середовищі IDE Android Studio

Інтерфейс середовища Android Studio. Створення нового проєкту. Структура проєкту Android. Файли ресурсів. Організація вихідного коду. Система збірки Gradle. Конфігурація проєкту. Компіляція та запуск застосунку. Види Android-додатків. Робота з файлом AndroidManifest.xml. Робота з локальними базами даних SQLite. Створення таблиць та запитів. Збереження та обробка даних. Робота з віддаленими сервісами. Використання REST API. Обробка JSON-даних. Використання бібліотек для мережевої взаємодії. Асинхронні операції. Обробка помилок мережі.

Тема 4. Проектування інтерфейсу

Поняття користувацького інтерфейсу мобільних застосунків. Основні компоненти екрану. XML-опис інтерфейсу. Файли layout та їх структура. Типи layout (LinearLayout, RelativeLayout, ConstraintLayout). Компонування елементів інтерфейсу. Розміщення елементів на екрані. Адаптація інтерфейсу до різних пристроїв. Робота з ресурсами інтерфейсу. Елементи управління TextView, Button, Checkbox, RadioButton. Обробка подій інтерфейсу. Обробка натискань. Адаптери та списки. RecyclerView та його використання. Оптимізація інтерфейсу. Забезпечення зручності використання застосунку.

ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ / ОБЛАДНАННЯ

Здобувачі отримують теми та питання курсу, основну і додаткову літературу, рекомендації, завдання та оцінки за їх виконання як традиційним шляхом, так і з використанням платформ онлайн навчання на основі інформаційних систем Moodle або Google Classroom. Практичні навички у пошуку та аналізу інформації за курсом, з оформлення індивідуальних завдань, тощо, здобувачі можуть отримувати як за допомогою власного обладнання, так і користуючись університетськими комп'ютерними класами та бібліотекою.

ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

Тема 1. Платформи для мобільних пристроїв

1. Аналіз мобільних платформ Android та iOS
2. Дослідження архітектури мобільних операційних систем
3. Аналіз життєвого циклу мобільного застосунку

4. Дослідження сенсорів мобільних пристроїв 5. Аналіз методів розповсюдження мобільних застосунків
Тема 2. Платформа Android 1. Ознайомлення зі структурою Android-застосунку 2. Дослідження життєвого циклу Activity 3. Використання інтенів для взаємодії компонентів 4. Налаштування AndroidManifest.xml та дозволів 5. Запуск і налагодження застосунку в емуляторі
Тема 3. Розробка в середовищі IDE Android Studio 1. Створення та налаштування проєкту в Android Studio 2. Робота з ресурсами та структурою проєкту 3. Реалізація роботи з локальною базою даних SQLite 4. Використання REST API у мобільному застосунку 5. Обробка JSON-даних та асинхронні запити
Тема 4. Проектування інтерфейсу 1. Створення інтерфейсу у файлах XML 2. Використання різних типів layout для компоновання UI 3. Робота з елементами управління (TextView, Button тощо) 4. Реалізація списків за допомогою адаптерів 5. Розробка адаптивного користувацького інтерфейсу

САМОСТІЙНА РОБОТА

До самостійної роботи здобувачів відносяться наступні види діяльності:

1. Знайомство з науковою та навчальною літературою відповідно зазначених у програмі тем.
2. Опрацювання лекційного матеріалу.
3. Підготовка до практичних занять.
4. Консультації з викладачем протягом семестру.
5. Самостійне опрацювання окремих питань навчальної дисципліни.
6. Підготовка та виконання індивідуальних завдань у вигляді есе, рефератів тощо.
7. Підготовка до підсумкового контролю.

Тема 1. Загальний огляд платформ для мобільних пристроїв Загальна характеристика платформ для мобільних пристроїв Android та iOS.
Тема 2. Платформа Android Структура та компоненти Android-застосунків. Емулятори.
Тема 3. Розробка в середовищі IDE Android Studio Створення проекту в середовищі Android Studio. Запуск додатку з метою відлагодження на фізичному пристрої. Види Android-додатків. Файл маніфесту AndroidManifest.xml. Робота з локальними базами даних (SQLite) та віддаленими сервісами (REST API).
Тема 4. Проектування інтерфейсу Компоненти екрану. Визначення інтерфейсу у файлі xml. Файли layout. Графічні можливості Android Studio. Компонування елементів інтерфейсу (Layout). Елементи управління TextView, Button, Checkbox, RadioButton. Адаптери та списки

ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Види контролю	Складові оцінювання
Поточний контроль , який здійснюється під час проведення практичних занять, виконання самостійної роботи, індивідуальних завдань, дослідної роботи здобувача тощо.	100%
Підсумковий контроль – залік	

Методи діагностики знань (контролю)	Фронтальне опитування; наукова доповідь, реферат, усне повідомлення, індивідуальне опитування; робота у групах; ділова гра, розв'язання ситуаційних завдань, кейсів, виконання практичних завдань, залік
--	--

Питання для підсумкового контролю

1. Поняття мобільних платформ та їх основні характеристики

2. Особливості платформ Android та iOS
3. Архітектура мобільних операційних систем
4. Життєвий цикл мобільного застосунку
5. Типи мобільних застосунків
6. Основні обмеження мобільних пристроїв
7. Особливості енергоспоживання мобільних систем
8. Сенсори мобільних пристроїв та їх використання
9. Безпека мобільних платформ
10. Моделі розповсюдження мобільних застосунків
11. Архітектура платформи Android
12. Основні компоненти Android-застосунку
13. Життєвий цикл Activity
14. Призначення Service
15. Broadcast Receiver та його функції
16. Content Provider та його призначення
17. Інтент та його використання
18. Явні та неявні інтенти
19. Файл AndroidManifest.xml та його структура
20. Дозволи у Android-застосунках
21. Емулятори Android та їх використання
22. Налаштування Android-застосунків
23. Інтерфейс середовища Android Studio
24. Структура проєкту Android
25. Файли ресурсів та їх призначення
26. Система збірки Gradle
27. Процес компіляції та запуску застосунку
28. Робота з локальною базою даних SQLite
29. Створення та виконання SQL-запитів
30. Використання REST API у мобільних застосунках
31. Обробка JSON-даних
32. Асинхронні операції у мобільних застосунках
33. Обробка помилок мережі
34. Поняття користувацького інтерфейсу
35. XML-опис інтерфейсу
36. Типи layout у Android
37. Компонування елементів інтерфейсу
38. Основні елементи управління (TextView, Button тощо)
39. Адаптери та списки у Android
40. Принципи розробки адаптивного інтерфейсу

ОЦІНЮВАННЯ ПОТОЧНОЇ, САМОСТІЙНОЇ ТА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ

Види роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
Систематичність і активність роботи на практичних заняттях			
1.1. Підготовка до практичних занять	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних занять	60
Виконання завдань для самостійного опрацювання			
1.2. Індивідуальне тестування	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка результатів індивідуального тестування, перевірка конспектів лекцій, перевірка рефератів	20
Виконання індивідуальних завдань (дослідна робота здобувача)			
1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо.	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять, наукових конференцій та круглих столів.	20
Разом балів за поточний контроль			100
Загальний результат оцінювання			100

Поточний контроль знань здобувачів освіти при формі контролю залік (максимум 100 балів) оцінюється за шкалою («2», «3», «4», «5»), з обов'язковим переведенням балів за кожний вид роботи таким чином:

- за підготовку до аудиторних занять (максимум 60 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше $1/2$ оцінок від загальної кількості практичних (лабораторних) занять, для переведу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 12;
- за виконання завдань для самостійного опрацювання (тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою) (максимум 20 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше $1/2$ оцінок від загальної кількості програмного матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення, для переведу зазначених балів середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 4;
- за інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовку наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо (максимум 20 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше $1/2$ оцінок від загальної кількості інших видів індивідуальних завдань, для переведу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 4.

Критерії оцінювання поточного контролю

- «2» – виставляється за неправильну відповідь (письмову роботу), яка не відповідає змісту теми та свідчить про нерозуміння її основних положень;
- «3» – виставляється за відповідь (письмову роботу), яка відповідає змісту теми, але є неповною і неточною у визначенні понять, свідчить про неповне розуміння основних положень навчального матеріалу, свідчить про те, що знання здобувача мають фрагментарний, поверховий характер;
- «4» – оцінюється правильна і обґрунтована відповідь (письмова робота), з якої видно, що здобувач знає й розуміє теоретичний матеріал в обсязі навчальної теми, володіє необхідними навичками, не допускає суттєвих помилок.
- «5» – оцінюється повна, правильна, ґрунтовна відповідь (письмова робота) на запитання теми, що передбачає логічність і послідовність викладу матеріалу, володіння термінологією, демонструє вміння повно й глибоко використовувати теоретичні знання у практичній площині.

ОЦІНЮВАННЯ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ

Загальні результати знань здобувачів по даній дисципліні оцінюються наступним чином:

- **«Відмінно»/«зараховано» (А)** – від 90 до 100 балів. Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях та практичних заняттях, під час яких давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;
- **«Добре»/«зараховано» (В)** – від 82 до 89 балів. Здобувач володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях та практичних заняттях, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;
- **«Добре»/«зараховано» (С)** – від 74 до 81 балів. Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, реферату та активність у науково-дослідній роботі;
- **«Задовільно»/«зараховано» (D)** – від 64 до 73 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та практичних заняттях, володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи та рефератів;
- **«Задовільно»/«зараховано» (E)** – від 60 до 63 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та практичних заняттях, володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, має неповний конспект з завданнями до самостійної роботи.
- **«Незадовільно з можливістю повторного складання»/«не зараховано» (FX)** – від 35 до 59 балів. Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.

– «Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни»/«не зараховано» (F) – від 0 до 34 балів. Здобувач не володіє навчальним матеріалом.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами

100-бальна шкала	Шкала за ECTS	Національна шкала	
		Екзамен	Залік
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	Зараховано
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	Зараховано
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	Не зараховано
0-34	F		

ДОТРИМАННЯ ВИМОГ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Викладання та засвоєння навчальної дисципліни передбачає неухильне дотримання вимог академічної доброчесності, яка регулюється Законом України «Про освіту» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст. 2004), «Методичними рекомендаціями для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності» (Лист МОН № 1/9-650 від 23.10.2018), іншими нормативними документами. Зокрема, основні засади дотримання академічної доброчесності визначено у «Положенні про академічну доброчесність у Міжнародному гуманітарному університеті», «Кодексі академічної доброчесності Міжнародного гуманітарного університету» та «Інструкції щодо процедури технічної перевірки на наявність текстових запозичень (академічного плагіату)», затвердженій наказом Міжнародного гуманітарного університету № 708а від 03.05.2024.

Відповідно до ст. 42 Закону України «Про освіту» академічна доброчесність – це сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Дотримання академічної доброчесності передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Дворецький М. Л., Нездолій Ю. О., Дворецька С. В., Кандиба І. О. Розробка мобільних застосунків для OS Android : навч. посіб. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 140 с.
2. Радченко К. О. Розроблення мобільних застосунків : конспект лекцій : навч. посіб. – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2023. 546 с.
3. Власій О. О., Винничук М. Д. Розробка мобільних додатків засобами блочного програмування : навч.-метод. посіб. Івано-Франківськ : Прикарпатський нац. ун-т ім. Василя Стефаника, 2021. 130 с.
4. Ткаченко О. А., Ткаченко К. О., Чайковська О. А. Розробка мобільних додатків під Android : навч. посіб. Київ : Київський нац. ун-т культури і мистецтв, 2017. 274 с.
5. Fazio M. Kotlin and Android Development Featuring Jetpack: Build Better, Safer Android Apps. Pragmatic Bookshelf, 2021. 446 p.

Допоміжна

6. Давидов М. В., Демчук А. Б., Лозинська О. В. Програмне забезпечення мобільних пристроїв. – Київ : Новий світ 2000, 2021. 218 с.
7. Lim G. Beginning Android Development with Kotlin. 2022. 177 p.
8. Wambua M. S. Modern Android 13 Development Cookbook: Over 70 Recipes to Solve Android Development Issues and Create Better Apps with Kotlin and Jetpack Compose. – Birmingham : Packt Publishing, 2023. 322 p.
9. Smyth N. Android Studio 4.0 Development Essentials – Java Edition: Developing Android Apps Using Android Studio, Java and Android Jetpack. Payload Media, 2020. 794 p.

Інформаційні ресурси

10. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського : веб-сайт. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>
11. Android Developers – офіційна документація та інструменти розробки Android. URL: <https://developer.android.com>
12. Android Basics with Compose – безкоштовний курс з розробки Android-застосунків від Google. URL: <https://developer.android.com/courses/android-basics-compose/course>

Навчальне видання

Педяш Володимир Віталійович

ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПЛАТФОРМ

Методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів