

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО**  
Механіко-математичний факультет  
Кафедра інформаційних технологій

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор із науково-педагогічної  
роботи \_\_\_\_\_ О. А. Кузнецова

27 серпня 2020 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**ПЕРИФЕРІЙНІ ТА МОБІЛЬНІ ПРИСТРОЇ**  
**(Ч.2 ПРОГРАМУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ)**


Ступінь бакалавра

Галузь знань 12 Інформаційні технології

спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія

Освітньо-професійна програма Комп'ютерна інженерія

2020 – 2021 навчальний рік

Розробник: Кузьма Катерина Теодозіївна, старший викладач кафедри інформаційних технологій, кандидат технічних наук  (Кузьма К.Т.)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій  
Протокол № 1 від «26» серпня 2020 р.

Завідувач кафедри  (Зосімов В.В.)  
«26» серпня 2020 р.

Програму погоджено з гарантом ОПІ  
«Комп'ютерні науки», бакалаврський рівень  
кандидат технічних наук,

старший викладач кафедри інформаційних технологій  (Кузьма К.Т.)

### **Анотація**

Курс «Програмування мобільних пристроїв» спрямований на ознайомлення з процесом створення мобільних додатків для операційної системи Android із використанням середовища розробки Android Studio. Актуальність зумовлена великою популярністю платформи Android, для якої на сьогоднішні день розробляють велику кількість мобільних додатків. Мобільні додатки можуть встановлюватись на пристрій в процесі його виробництва, завантажуватись користувачами за допомогою різних платформ для поширення програмного забезпечення або реалізовуватись у вигляді клієнт-серверних додатків.

**Ключові слова:** мобільні пристрої, мобільні-додатки, Android, програмування для мобільних пристроїв.

### **Abstract**

The Mobile Programming course aims to introduce you to the process of creating mobile applications for the Android operating system using the Android Studio development environment. The relevance is due to the great popularity of the platform Android for which today is developed a large number of mobile applications. Mobile applications can be installed on the device during its production, downloaded by users through various software distribution platforms or implemented as client-server applications.

**Keywords:** mobile devices, mobile applications, Android, mobile programming.

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		<i>денна форма навчання</i>
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»	Вибіркова
Загальна кількість годин – 150.	Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»	<b>Семестр</b>
Індивідуальне науково-дослідне завдання – розробка мобільного додатку для ОС Android «Калькулятор».		3 (для ск)/7-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2. самостійної роботи студента – 4.		<b>Лекції</b> 24 год.
Електронна адреса дистанційного курсу на платформі Moodle: <b><i><a href="http://moodle.mdu.edu.ua/course/view.php?id=43">http://moodle.mdu.edu.ua/course/view.php?id=43</a></i></b>		<b>Лабораторні роботи</b> 26 год.
	Ступінь: бакалавра	<b>Самостійна робота</b> 100 год.
		<b>Вид контролю:</b> іспит

Мова навчання – українська.

#### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить(%):

для денної форми навчання – 33 / 67.

## 2. Мета, завдання навчальної дисципліни та очікувані результати

**Мета курсу:** «вивчення теоретичних та практичних аспектів розробки мовою Java програмного забезпечення для платформи Android.

**Завдання курсу:** придбання навичок використання алгоритмічних мов, фреймворків та середовищ розробки додатків мобільних пристроїв, навчання розробці додатків під Android.

**Передумови для вивчення дисципліни:** курс базується на дисциплінах «Програмування», «Програмна інженерія», «Комп'ютерні системи» «Системне та прикладне програмне забезпечення», «Організація баз даних».

Навчальна дисципліна складається з 5-ти кредитів.

### Програмні результати навчання:

ПРН 4. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

ПРН 11. Вміти використовувати засоби сучасних мов програмування для створення програмних продуктів, уміння їх застосовувати під час програмної реалізації алгоритмів професійних задач

ПРН 12. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студент оволодіває такими *компетентностями*:

### I. Загальнопредметні:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК2. Здатність до навчання та самонавчання (пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел).

ЗК3. Здатність застосовувати знання на практиці

ЗК6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК9. Здатність працювати як індивідуально, так і в команді.

### II. Фахові:

ФК5. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проєктування тощо.

ФК6. Здатність проєктувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.

ФК7. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

ФК8. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.

ФК11. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.

ФК16. Здатність проєктувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Кредит 1. Основи етапи розробки мобільного додатка.**

Тема 1. Введення в програмування для мобільних пристроїв. Введення: огляд сучасних мобільних пристроїв (Android, iPhone, Windows Phone), технології розробки мобільних додатків на цих платформах. Мови програмування: Java (Android), Swift (iPhone), Javascript (Windows Phone і інші).

Тема 2. Огляд платформи Android. Переваги та недоліки платформи. Архітектура Android. Основні компоненти. Огляд середовища розробки Android Studio: установка, настройка, використання. Емулятор мобільного пристрою. Приклад: розробка першого мобільного додатка.

### **Кредит 2. Проєктування та реалізація інтерфейсу**

Тема 3. Проєктування графічного інтерфейсу за допомогою майстра, XML-розмітки. Графічні віджети. Розмітка та контейнери розміток. Адаптація графічного інтерфейсу для ландшафтної та портретної орієнтації.

Тема 4. Робота з елементами керування. Атрибути віджетів. Drawables як засіб настройки інтерфейсу. Власні віджети. Створення власних атрибутів.

### **Кредит 3. Адаптери та списки, фрагменти**

Тема 5. Адаптери. Класи BaseAdapter, SimpleAdapter, ArrayAdapter. Використання ListView, GridView, Spinner. Використанням віджетів TabHost, WebView.

Тема 6. Фрагменти. Взаємодія між фрагментами

## **Кредит 4. Наміри (Intent) в ОС Android**

Тема 7. Активності та ресурси. Поняття «Активність». Активності в ОС Android як засіб побудови програм. Створення активностей власноруч та за допомогою майстра. Життєвий цикл активностей, обробка подій, які виникають протягом життєвого циклу. Зв'язування активностей.

Тема 8. Наміри в Android: явні і неявні. Створення Активностей за допомогою Намірів.

## **Кредит 5. Робота із базами даних**

Тема 9. Бази даних в Android. Застосування Shared Preference для роботи з даними.

Тема 10. Робота з СУБД SQLite. Робота з БД в Android: виконання запитів, отримання і зміна даних.

Тема 11. Використання мережевих сервісів. Контент-провайдери: створення, використання. Інтернет-сервіси: використання. Широкомовні Приймачі: реєстрація, застосування, життєвий цикл. Broadcast. Розгортання мобільного застосування в маркеті. Підготовка до публікації розробленого мобільного додатка. Розгортання додатки в Google-маркеті.

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви кредитів і тем	Кількість годин, денна форма					
	усьо го	у тому числі				
		л	п	лаб	інд.	с. р.
<b>Кредит 1. Основи етапи розробки мобільного додатка</b>						
Тема 1. Введення в програмування для мобільних пристроїв	14	2				12
Тема 2. Огляд платформи Android.	16	2		2		12
<b>Разом за кредитом 1</b>	<b>30</b>	<b>4</b>		<b>2</b>		<b>24</b>
<b>Кредит 2. Проектування та реалізація інтерфейсу</b>						
Тема 3. Проектування графічного інтерфейсу за допомогою майстра, XML- розмітки	14	2		2		10
Тема 4. Робота з елементами керування. Атрибути віджетів.	16	2		4		10
<b>Разом за кредитом 2</b>	<b>30</b>	<b>4</b>		<b>6</b>		<b>20</b>
<b>Кредит 3. Адаптери та списки, фрагменти</b>						
Тема 5. Адаптери. Класи BaseAdapter, SimpleAdapter, ArrayAdapter. Використання ListView, GridView, Spinner. Використанням віджетів TabHost, WebView	15	4		4		7
Тема 6. Фрагменти. Взаємодія між фрагментами	15	4		4		7
<b>Разом за кредитом 3</b>	<b>30</b>	<b>8</b>		<b>8</b>		<b>14</b>
<b>Кредит 4. Наміри (Intent) в ОС Android</b>						
Тема 7. Активності та ресурси.	15	2				9
Тема 8. Наміри в Android: явні і неявні. Створення Активностей за допомогою Намірів.	15	2		4		13
<b>Разом за кредитом 4</b>	<b>30</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		<b>22</b>
<b>Кредит 5. Робота із базами даних</b>						
Тема 9. Бази даних в Android. Застосування Shared Preference для роботи з даними.	8	2		2		4
Тема 10. Робота з СУБД SQLite.	12	2		4		6
Тема 11. Використання мережевих сервісів. Розгортання мобільного застосування в маркеті	10					10
<b>Разом за кредитом 5</b>	<b>30</b>	<b>4</b>		<b>6</b>		<b>20</b>
<b>Усього:</b>	<b>150</b>	<b>24</b>		<b>26</b>		<b>100</b>



#### 4. Теми лекційних занять

Назва теми	Кількість годин
<b>Кредит 1. Основні етапи розробки мобільного додатка</b>	
Тема 1. Введення в програмування для мобільних пристроїв	2
Тема 2. Огляд платформи Android.	2
<b>Кредит 2. Проєктування та реалізація інтерфейсу</b>	
Тема 3. Проєктування графічного інтерфейсу за допомогою майстра, XML- розмітки	2
Тема 4. Робота з елементами керування. Атрибути віджетів.	2
<b>Кредит 3. Адаптери та списки, фрагменти</b>	
Тема 5. Адаптери. Клас ArrayAdapter. Використання ListView, Spinner. Використанням віджетів TabWidget, WebView	4
Тема 6. Фрагменти. Взаємодія між фрагментами	4
<b>Кредит 4. Наміри (Intent) в ОС Android</b>	
Тема 7. Активності та ресурси.	2
Тема 8. Наміри в Android: явні і неявні. Створення Активностей за допомогою Намірів.	2
<b>Кредит 5. Робота із базами даних</b>	
Тема 9. Бази даних в Android. Застосування Shared Preference для роботи з даними	2
Тема 10. Робота з СУБД SQLite.	2
<b>Усього:</b>	<b>24</b>

#### 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Кредит 1. Основні етапи розробки мобільного додатка</b>		
1	Тема 2. ЛР №1. Налаштування середовища програмування Android Studio. Створення проєкту в Android Studio	2
<b>Кредит 2. Проєктування та реалізація інтерфейсу</b>		
2	Тема 3. ЛР № 2. Основи розробки інтерфейсу. Види розмітки. Створення та виклик Activity.	2
3	Тема 4. ЛР №3. Робота з елементами керування: EditText, CheckBox, RadioButton. Впливаючі повідомлення Toast().	4-2
<b>Кредит 3. Адаптери та списки, фрагменти</b>		
4	Тема 5. ЛР№ 4. Використання ListView, Spinner.	2
5	Тема 5. ЛР №5. Використанням віджетів TabHost, WebView	2
6	Тема 6. ЛР № 6. Фрагменти	4

<b>Кредит 4. Наміри (Intent) в ОС Android</b>		
7	Тема 8. ЛР №7 Наміри в Android. Використання Intent для взаємодії Activities	4
<b>Кредит 5. Робота із базами даних</b>		
8	Тема 9. Застосування Shared Preference для роботи з даними	2
9	Тема 10. Робота із СУБД SQLite	4
	<b>Усього:</b>	26

### 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Огляд мобільних операційних систем. Історичний огляд розвитку ОС Android. Огляд мобільних пристроїв під керівництвом ОС Android. Розгляд апаратної структури мобільних пристроїв під керівництвом ОС Android.	12
2	Тема 2. Огляд ляд версій ОС Android та огляд розвитку технологій із вдосконаленням операційної системи. Програмна структура ОС Android. Стек технологій, що використовується при програмуванні мобільних пристроїв. Мови програмування, що використовуються. Віртуальна машина Dalvik та віртуальна машина ART: відмінності та схожості. Огляд середовищ розробки для ОС Android. Структура програмного проекту для ОС Android. Ресурси. Файл маніфесту.	12
3	Тема 3. Адаптація графічного інтерфейсу для ландшафтної та портретної орієнтації.	10
4	Тема 4. Drawables як засіб настройки інтерфейсу. Власні віджети. Створення власних атрибутів.	10
5	Тема 5. Адаптери як засіб зв'язування даних моделі з віджетами представлення. Використання стандартних адаптерів. Клас BaseAdapter та ListAdapter. Особливості використання адаптерів для різних віджетів.	7
6	Тема 6. Приклад роботи із фрагментами.	7
7	Тема 7. Життєвий цикл активностей, обробка подій, які виникають протягом життєвого циклу. Зв'язування активностей.	9
8	Тема 8. Наміри як засіб виклику активностей. Повернення результату з активностей. Механізм намірів. Явні та неявні наміри. Фільтри намірів як засіб для виконання стандартних дій мобільного пристрою.	13

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
9	Тема 9. Застосування Shared Preference для роботи з даними.	4
10	Тема 10. Приклад роботи із SQLite в Android.	6
11	Тема 11. Призначення сервісів, приклади використання сервісів. Створення власного сервісу. Види сервісів. Клас IntentService. Запуск та знищення сервісів. Передача даних до сервісу та отримання результату роботи сервісу. Розгортання мобільного застосування в маркеті. Підготовка до публікації розробленого мобільного додатка. Розгортання додатки в Google-маркеті.	10
	<b>Усього:</b>	100

### 7. Індивідуальні завдання

Індивідуальне науково-дослідне завдання – розробка мобільного додатку для ОС Android «Калькулятор».

Основне завдання цього виду діяльності – набуття практичних навичок самостійної розробки професійного програмного забезпечення і використання сучасних інформаційних технологій для розв'язання різноманітних задач у практичній діяльності.

### 8. Форми роботи та критерії оцінювання

Рейтинговий контроль знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою:

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

ОЦІНКА ECTS	СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
A	90-100	5 (відмінно)	5/відм./зараховано
B	80-89	4 (добре)	4/добре/ зараховано
C	65-79		
D	55-64	3 (задовільно)	3/задов./ зараховано
E	50-54		
FX	35-49	2 (незадовільно)	Не зараховано

**Форми поточного та підсумкового контролю.** Комплексна діагностика знань, умінь і навичок студентів із дисципліни здійснюється на основі результатів проведення поточного й підсумкового контролю знань. Поточне оцінювання (індивідуальне, групове і фронтальне опитування, самостійна робота, самоконтроль). Завданням поточного контролю є систематична перевірка розуміння та засвоєння програмового матеріалу, виконання лабораторних робіт, умінь самостійно опрацьовувати тексти, складання конспекту рекомендованої

літератури, написання і захист реферату, здатності публічно чи письмово представляти певний матеріал.

Завданням підсумкового контролю (екзамен, залік) є перевірка глибини засвоєння студентом програмового матеріалу дисципліни.

*Критерії оцінювання відповідей на лабораторних заняттях:*

*Студенту виставляється відмінно*, якщо студент здатний самостійно здійснювати основні види навчальної діяльності. Знання студента є глибокими, міцними, узагальненими; студент вміє застосовувати знання творчо, його навчальна діяльність позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.

*Студенту виставляється дуже добре*, якщо студент знає істотні ознаки понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними, а також самостійно застосовує знання в нестандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями, вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Відповідь повна, правильна, логічна, обґрунтована.

*Студенту виставляється добре*, якщо студент знає ознаки понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними на середньому рівні, а також самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями, вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Відповідь повна, правильна, логічна, обґрунтована.

*Студенту виставляється достатньо*, якщо відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Студент відтворює основний навчальний матеріал, здатний виконувати завдання за зразком, володіє елементарними вміннями навчальної діяльності.

*Студенту виставляється задовільно*, якщо відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Студент відтворює основний навчальний матеріал.

Кількість балів у кінці **семестру** повинна складати від 250 до 500 балів (за 5 кредитів).

**Розподіл балів, які отримують студенти:**

Лабораторні роботи, поточне тестування/опитування					Контрольні роботи	Самостійна робота	Накопичувальні бали/ Сума
Тема 1-2	Тема 3-4	Тема 5-6	Тема 7-8	Тема 9-11	150 (3*50)	100 (2*50)	500/100*
50	50	50	50	50			

\*Примітка. Коефіцієнт для іспиту – 0,6. Іспит оцінюється в 40 б.

## 9. Засоби діагностики

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання є: завдання до лабораторних занять, завдання для самостійної та індивідуальної роботи, презентації результатів досліджень, тестові завдання, контрольні роботи.

## 10. Методи навчання

Усний виклад матеріалу: наукова розповідь, спрямована на аналіз фактичного матеріалу; пояснення – вербальний метод навчання, за допомогою якого розкривається сутність певного явища, закону, процесу; проблемне навчання, робота з підручником та додатковими джерелами.

Лекційні заняття призначені для теоретичного осмислення і узагальнення складних розділів курсу, які освітлюються, в основному, на проблемному рівні та у формі діалогічно-проблемних лекцій.

Лабораторні заняття є аудиторними, проводяться по наперед відомих темах у вигляді активних форми проведення занять. Вони призначені для закріплення і глибшого вивчення певних аспектів лекційного матеріалу на практиці.

Самостійна робота є позааудиторною і призначена для самостійного ознайомлення студента з певними розділами курсу за рекомендованими педагогом матеріалами і підготовки до виконання індивідуальних завдань по курсу.

Поточний рейтинг-контроль проводиться викладачем в процесі проведення всіх видів занять. Проміжний рейтинг-контроль призначений для практичної комплексної оцінки освоєння розділів курсу і здійснюється шляхом підготовки студентами відповідей на поставлені питання.

Кінцевий контроль знань з дисципліни проводиться під час складання заліку.

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Голощапов А. Л. Google Android: программирование для мобильных устройств. СПб. : БХВ-Петербург, 2017. 448 с.
2. Махер А. Программирование для iPhone: пер. с англ. М. : Эксмо. 2015. 368 с.
3. Хашими С., Разработка приложений для Android. СПб. : Питер, 2015. 736 с.
4. Дейтел Х. и другие Android для разработчиков. СПб.: Питер, 2016. 512 с.
5. Делессо К. и другие Создание приложений для Android за 24 часа. М.: Эксмо, 2015. – 528 с.

### Допоміжна

1. Гриффитс Д., Гриффитс Д., Head First. Программирование для Android. СПб.: Питер, 2016. 704 с.
2. Варакин М. Разработка мобильных приложений под Android. Москва: УЦ «Специалист» при МГТУ им. Баумана, 2018. 128 с.
3. Петзольд Ч. Програмуємо Windows Phone 7 / пер. с англ. Redmond, Washington 98052-6399: Microsoft Press, 2017. 695 с.
4. Харди Б., Филлипс Б. Android. Программирование для профессионалов. СПб.: Питер, 2016. 640 с.
5. Wallace B. McClure and other Professional Android™ Programming with Mono® for Android and .NET/C#. John Wiley & Sons, Inc., 2018. 556 с.

### 12. Інформаційні ресурси

1. Розробка для Android [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <http://developer.android.com/>.
2. Розробка для Bada [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <http://developer.bada.com/apis/>.
3. Розробка для iPhone [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <https://developer.apple.com/devcenter/ios/>.
4. Розробка для Windows Phone 7.5, Symbian [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.developer.nokia.com/Devices/>.
5. Хабрахабр – Все для программіста [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://habrahabr.ru/>.