

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



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор із науково-педагогічної роботи

О. А. Кузнецова

27 серпня 2020 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**ПРОГРАМУВАННЯ. ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ**  
**ПРИСТРОЇВ**


Ступінь бакалавра

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки

освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»

2020 – 2021 навчальний рік

Розробник: Булгакова Олександра Сергіївна, доцент кафедри інформаційних технологій, кандидат технічних наук, доцент  (Булгакова О.С.)

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 ОП Комп'ютерні науки

Доцент кафедри, к.техн.н.  (Булгакова О.С.)

## Анотація

Сьогоднішні умови господарювання вимагають від фахівців всебічного використання новітніх інформаційних технологій. Широкі можливості комп'ютеризованих засобів в питаннях збирання, оброблення та видавання необхідної інформації здатні значно підвищити якість розрахунків, зробити більш ефективним процес обґрунтування наукових, економічних, управлінських рішень. Навчальна дисципліна є інструментальною основою для виконання аналітичної частини подальших спецкурсів, а також курсових і дипломних робіт.

Отримані у процесі вивчення дисципліни знання та навички є невід'ємним складовими формування професійної компетентності та важливим аспектом академічної і професійної підготовки студентів. Програма дисципліни передбачає комплексне вивчення в рамках компетентнісного підходу основних аспектів методів проектування і програмування додатків, що можуть бути встановлені і використані на різних апаратних платформах. Курс крос-платформного програмування включає основні аспекти реалізації алгоритмів розв'язків різноманітних інженерних задач, є однією з базових дисциплін фахової підготовки студентів, базується на використанні сучасних технологій навчання.

**Ключові слова:** Java, Eclipse, OS Android, SDK, програмування мобільних пристроїв, активності, віджети, маніфест, локалізація, типи розміток, обробка подій, бази даних.

## Abstract

Today's business conditions require professionals to make full use of the latest information technologies. Extensive capabilities of computerized tools in the collection, processing and publication of the necessary information can significantly improve the quality of calculations, make more efficient the process of substantiation of scientific, economic and managerial decisions. The discipline is an instrumental basis for the analytical part of further special courses, as well as term papers and dissertations.

The knowledge and skills acquired in the course of studying this discipline are integral parts of the formation of professional competence and an important aspect of academic and professional training of students. The discipline program involves a comprehensive study of the main aspects of the design and programming methods of applications that can be installed and used on different hardware platforms within the framework of a competent approach. The course of cross-platform programming includes the main aspects of implementation of algorithms for solutions to various engineering tasks, is one of the basic disciplines of professional training of students, is based on the use of modern learning technologies.

**Keywords:** Java, Eclipse, OS Android, SDK, mobile device programming, activity, widgets, manifest, localization, markup types, event handling, databases.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>денна форма навчання</i>	
Кількість кредитів – 6	Галузь знань 12 Інформаційні технології	Варіативна	
Індивідуальне науково-дослідне завдання –	Спеціальність 122 Комп'ютерні науки	<b><i>Рік підготовки:</i></b>	
		4-й	
		<b><i>Семестр</i></b>	
Загальна кількість годин 180		1-й	
		<b><i>Лекції</i></b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 8	Ступінь бакалавра	20 год.	
		<b><i>Практичні, семінарські</i></b>	
		<b><i>Лабораторні</i></b>	
		40 год.	
		<b><i>Самостійна робота</i></b>	
		120 год.	
<a href="http://moodle.mdu.edu.ua/course/view.php?id=">http://moodle.mdu.edu.ua/course/view.php?id=</a>		Вид контролю: залік	

Мова навчання – українська.

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 60 год. – аудиторні заняття, 120 год. – самостійна робота (30% ~ 70%).

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

*Мета курсу:* забезпечити отримання студентами теоретичних знань і практичних навичок програмування мобільних систем, які базуються на сучасних мобільних платформах.

*Завдання курсу:* формування в студентів вміння розробляти програмні коди додатків для мобільної платформи.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати: основні етапи та особливості процесу проектування програмного забезпечення для мобільних пристроїв (МП); технології та інструменти проектування мобільних додатків для сучасних мобільних платформ; основні шляхи задоволення вимог, бажань, потреб організацій, бізнесу, суспільства та окремих осіб завдяки використанню мобільних бізнес-рішень; стандарти та технології взаємодії, застосування, використання даних, інформації та знань в організаціях та бізнес-діяльності на основі МП; важливі перспективи, теорії, моделі, платформи для проектування і використання МП.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен вміти: здійснювати аналіз можливостей сучасних інструментальних середовищ розробки програм для МП та їх інсталяції на ПК, застосовувати інструменти для розроблення мобільних додатків; розробляти додатки для МП на розповсюджених мовах (технологіях) програмування; розгортати мобільні технології в організаціях та у бізнес-діяльності; проектувати інформаційні системи з використанням МП з метою досягнення поліпшення та інноваційних змін в організаціях і бізнес-діяльності; використовувати програмні засоби формування основних процедур захисту інформації в мобільних пристроях.

### **Програмні результати навчання:**

ПР1 Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР5 Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

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

### **I. Загальнопредметні:**

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

### **II. Фахові:**

ФК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

ФК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

ФК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Кредит 1. Основи платформи Android.**

**Тема 1.** Введення в платформу Android.

Основні умови для заснування і початку розвитку компанії-розробника. Етапи розвитку операційної системи Android. Напрямки роботи розробників Android для подальшого вдосконалення ОС. Порівняння Android з іншими мобільними операційними системами.

**Тема 2.** Архітектура платформи Android.

Базовий рівень (Linux Kernel) - рівень абстракції між апаратним рівнем і програмним стеком. Набір бібліотек і середовище виконання (Libraries & Android Runtime). Базові бібліотеки Java необхідні для запуску Android додатків. Рівень каркаса додатків (Application Framework) про Рівень додатків (Applications)

**Тема 3.** Огляд середовищ програмування

Огляд Android SDK. Огляд Debug Monitor. Порівняльний аналіз Android IDE (ADT) та Android Studio. Інструменти Intel - Intel XDK и Intel Beacon Mountain. Кросплатформене SDK від Ideaworks3D Limited. Емулятори. Можливості налагодження на реальних пристроях.

### **Кредит 2. Ресурси в додатку Android**

**Тема 4.** Поняття ресурсу додатку.

Типи ресурсів: layout – XML-файли компонування користувальницького інтерфейсу Android, drawable, raw – для зчитування в потоковому режимі під час виконання програми, values.

**Тема 5.** Робота з ресурсами в середовищі Eclipse.

Робоча область Eclipse. Збірка проектів. Запуск і налагодження. Модулі в Eclipse. Troubleshooting

### **Кредит 3. Розробка користувальницького інтерфейсу.**

**Тема 6.** Особливості розробки GUI для мобільних платформ.

Візуальний дизайн. Інформаційний дизайн. Блоки дизайну. Елементи управління. Дизайн навігації. Управління вибором. Списки. Елементи вводу. Елементи керування відображенням. Рекомендації по проектуванню GUI для мобільних платформ.

**Тема 7.** Загальні характеристики екранів. Головні правила верстки.

**Тема 8.** Редактор GUI в Eclipse. XML структура макету (layout).

### **Кредит 4. Меню і Діалоги.**

**Тема 9.** Меню в додатку Android.

Головне меню Activity. Контекстне меню елементів.

**Тема 10.** Діалогові вікна в додатку.

Поняття діалогу. Типи діалогових вікон. Використання класу Dialog. Повідомлення. Спливаючі підказки.

**Тема 11.** Розробка додатків з декількома активностями.

Створення активності за допомогою елементів управління. Створення активності за допомогою сенсорного екрану смартфонів.

### **Кредит 5. Ресурси, графіка та обробка даних (ч.1).**

**Тема 12.** Концепція Model-View-Controller.

Model (Модель). View (Представлення). Controller (Контролер). Колекції в додатку Android. ListView. GridView. Spinner.

**Тема 13.** Додавання Activity в додаток.

Створення файлу розмітки (layout). Створення класу Activity. Activity в AndroidManifest.xml. Запуск Activity. Клас Intent. Приклад виклику Activity. Передача параметрів у Activity. Запуск Activity іншої програми.

**Кредит 6. Ресурси, графіка та обробка даних (ч.2).**

**Тема 14.** Зберігання простих захищених даних.

Зберігання простих захищених даних в форматі КлючЗначення. Internal Storage. Зберігання захищених файлів довільного формату в пам'яті пристрою External Storage.

**Тема 15.** Зберігання загальних файлів довільного формату.

Зберігання загальних файлів довільного формату в зовнішній пам'яті (SD Card).

**Тема 16.** Публікація програми на Android.

Робота з JSON. WebView. API. Бібліотека для роботи з API ВКонтакте. Адаптація ListView для показу списку друзів. Публікація програми на Android Market / Google Play.

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви кредитів і тем	Кількість годин					
	усьо го	у тому числі				
		л	П	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7
<i>Кредит 1. Основи платформи Android.</i>						
<b>Тема 1.</b> Введення в платформу Android.	8	2		2		6
<b>Тема 2.</b> Архітектура платформи Android.	12					10
<b>Тема 3.</b> Огляд середовищ програмування	10	2		2		6
<b>Усього</b>	30	4		4		22
<i>Кредит 2. Ресурси в додатку Android</i>						
<b>Тема 4.</b> Поняття ресурсу додатку.	14	2		2		10
<b>Тема 5.</b> Робота з ресурсами в середовищі	16	2		4		10
<b>Усього</b>	30	4		6		20
<i>Кредит 3. Розробка користувальницького інтерфейсу.</i>						
<b>Тема 6.</b> Особливості розробки GUI для мобільних платформ.	10	2		2		6
<b>Тема 7.</b> Загальні характеристики екранів. Головні правила верстки.	10	2		2		6
<b>Тема 8.</b> Редактор GUI. XML структура макету (layout).	10			4		6
<b>Усього</b>	30	4		8		18
<i>Кредит 4. Меню і Діалоги.</i>						
<b>Тема 9.</b> Меню в додатку Android.	10	2		2		6
<b>Тема 10.</b> Діалогові вікна в додатку.	10			6		4
<b>Тема 11.</b> Розробка додатків з декількома активностями.	10			4		6
<b>Усього</b>	30	2		12		16
<i>Кредит 5. Ресурси, графіка та обробка даних (ч.1).</i>						
<b>Тема 12.</b> Концепція Model-View-Controller.	18	2		2		14
<b>Тема 13.</b> Додавання Activity в додаток.	12			2		10
<b>Усього</b>	30	2		4		24
<i>Кредит 6. Ресурси, графіка та обробка даних (ч.2).</i>						

<b>Тема 14.</b> Зберігання простих захищених даних.	10	2		2		6
<b>Тема 15.</b> Зберігання загальних файлів довільного формату.	10			2		8
<b>Тема 16.</b> Публікація програми на Android	10	2		2		6
<b>Усього</b>	30	4		6		20
<b>Усього годин:</b>	<b>180</b>	<b>20</b>		<b>40</b>		<b>120</b>

#### 4. Теми лекційних занять

N з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Кредит 1. Основи платформи Android.</i>		
1	<b>Тема 1.</b> Введення в платформу Android.	1
2	<b>Тема 2.</b> Архітектура платформи Android.	1
3	<b>Тема 3.</b> Огляд середовищ програмування	2
<i>Кредит 2. Ресурси в додатку Android</i>		
4	<b>Тема 4.</b> Поняття ресурсу додатку.	2
5	<b>Тема 5.</b> Робота з ресурсами в середовищі.	2
<i>Кредит 3. Розробка користувальницького інтерфейсу.</i>		
6	<b>Тема 6.</b> Особливості розробки GUI для мобільних платформ.	2
7	<b>Тема 7.</b> Загальні характеристики екранів. Головні правила верстки.	2
<i>Кредит 4. Меню і Діалоги.</i>		
8	<b>Тема 9.</b> Меню в додатку Android.	2
<i>Кредит 5. Ресурси, графіка та обробка даних (ч.1).</i>		
9	<b>Тема 12.</b> Концепція Model-View-Controller.	1
10	<b>Тема 13.</b> Додавання Activity в додаток.	1
<i>Кредит 6. Ресурси, графіка та обробка даних (ч.2).</i>		
11	<b>Тема 14.</b> Зберігання простих захищених даних.	1
12	<b>Тема 15.</b> Зберігання загальних файлів довільного формату.	1
13	<b>Тема 16.</b> Публікація програми на Android	2
<b>Всього</b>		<b>20</b>

#### 5. Теми лабораторних занять

N з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Кредит 1. Основи платформи Android.</i>		
1	<b>Тема 2.</b> Базові бібліотеки Java необхідні для запуску Android додатків.	2
2	<b>Тема 3.</b> Кросплатформене SDK	2
<i>Кредит 2. Ресурси в додатку Android</i>		
3	<b>Тема 4.</b> XML-файли компонування користувальницького інтерфейсу Android	2
4	<b>Тема 5.</b> Робота з ресурсами.	4
<i>Кредит 3. Розробка користувальницького інтерфейсу.</i>		
5	<b>Тема 6.</b> Елементи управління. Дизайн навігації. Управління вибором. Списки. Елементи вводу.	2
6	<b>Тема 7.</b> Головні правила верстки.	2
7	<b>Тема 8.</b> XML структура макету (layout).	4
<i>Кредит 4. Меню і Діалоги.</i>		



8	<b>Тема 9.</b> Головне меню Activity.	2
9	<b>Тема 10.</b> Використання класу Dialog.	6
10	<b>Тема 11.</b> Створення активності за допомогою елементів управління.	4
<i>Кредит 5. Ресурси, графіка та обробка даних (ч.1).</i>		
11	<b>Тема 12.</b> Концепція Model-View.	2
12	<b>Тема 13.</b> Створення класу Activity. Activity в AndroidManifest.xml.	2
<i>Кредит 6. Ресурси, графіка та обробка даних (ч.2).</i>		
13	<b>Тема 14.</b> Зберігання простих захищених даних в форматі КлючЗначення.	2
14	<b>Тема 15.</b> Зберігання загальних файлів довільного формату.	2
15	<b>Тема 16.</b> Робота з JSON.	2
	<b>Всього</b>	<b>40</b>

## 6. Самостійна робота

N з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Кредит 1. Основи платформи Android.</i>		
1	<b>Тема 1.</b> Порівняння Android з іншими мобільними операційними системами.	6
2	<b>Тема 2.</b> Рівень каркаса додатків (Application Framework) про Рівень додатків (Applications)	10
3	<b>Тема 3.</b> Інструменти Intel - Intel XDK и Intel Beacon Mountain. Кросплатформене SDK від Ideaworks3D Limited. Емулятори. Можливості налагодження на реальних пристроях.	6
<i>Кредит 2. Ресурси в додатку Android</i>		
4	<b>Тема 4.</b> drawable, raw, values.	10
5	<b>Тема 5.</b> Модулі в Eclipse. Troubleshooting	10
<i>Кредит 3. Розробка користувальницького інтерфейсу.</i>		
6	<b>Тема 6.</b> Елементи керування відображенням. Рекомендації по проектуванню GUI для мобільних платформ.	6
7	<b>Тема 7.</b> Головні правила верстки.	6
8	<b>Тема 8.</b> XML структура макету (layout).	6
<i>Кредит 4. Меню і Діалоги.</i>		
9	<b>Тема 9.</b> Контекстне меню елементів.	6
10	<b>Тема 10.</b> Повідомлення. Спливаючі підказки.	4
11	<b>Тема 11.</b> Створення активності за допомогою сенсорного екрану сматфону.	6
<i>Кредит 5. Ресурси, графіка та обробка даних (ч.1).</i>		
12	<b>Тема 12.</b> Controller (Контролер). Колекції в додатку Android. ListView. GridView. Spinner.	14
13	<b>Тема 13.</b> Клас Intent. Приклад виклику Activity. Передача параметрів у Activity. Запуск Activity іншої програми.	10
<i>Кредит 6. Ресурси, графіка та обробка даних (ч.2).</i>		
14	<b>Тема 14.</b> Зберігання захищених файлів довільного формату в пам'яті пристрою External Storage.	6
15	<b>Тема 15.</b> Зберігання загальних файлів довільного формату.	8
16	<b>Тема 16.</b> Публікація програми на Android Market / Google	6

	Play.	
		<b>Всього 120</b>

### 7. 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 (КР). Поточне оцінювання (індивідуальне, групове і фронтальне опитування, самостійна робота, самоконтроль). Завданням поточного контролю є систематична перевірка розуміння та засвоєння програмового матеріалу, виконання практичних, лабораторних робіт, умінь самостійно опрацьовувати тексти, складання конспекту рекомендованої літератури, написання і захист реферату, здатності публічно чи письмово представляти певний матеріал.

Завданням підсумкового контролю (КР, залік) є перевірка глибини засвоєння студентом програмового матеріалу модуля.

*Критерії оцінювання відповідей на практичних 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 мінімальний 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 300 до 600 балів (за 6 кредитів), тобто сума балів за виконання усіх завдань.

Відповідний розподіл балів, які отримують студенти за 6 крд

Поточне оцінювання та самостійна робота																КР	Накопичувальні бали / Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7,8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16			
30	35	35	30	20	30	70	35	30	35	25	25	30	35	35	100	600/100*	

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

### 8. 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.

### 9. 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.

### 10. Рекомендована література Базова

1. Кашаев, С.М. 1С: Предприятие 8.2. Программирование и визуальная разработка на примерах.: СПб.: BHV, 2014. 320 с.
1. Колисниченко, Д.Н. PHP и MySQL. Разработка веб-приложений. Профессиональное программирование.: СПб.: BHV, 2015. 592 с.
2. Петцольд, Ч. Программирование для Microsoft Windows 8. Разработка приложений для Windows Store на C# и XAML / Ч. Петцольд. СПб.: Питер, 2015. 352 с.

3. Розин, В.М. Проектирование и программирование: Методологическое исследование. Замысел. Разработка. Реализация. Исторический и социальный контекст. М.: Ленанд, 2018. 160 с.
4. Гриффитс Дэвид. Head first. Программирование для android. Санкт-Петербург : Питер, 2016. 704 с.
5. Ёранссон А. Эффективное использование потоков в операционной системе Android. Технологии асинхронной обработки данных. Москва : ДМК Пресс, 2015. 304 с.
6. Поляков А. О. Аналіз методів технологій розроблення мобільних додатків для платформи Android : навчальний посібник. А. О. Поляков, В. М. Федорченко, О. В. Шматко. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. 286 с.
7. Колисниченко Д. Н. Программирование для Android 5. Самоучитель. СПб.: БХВ-Петербург, 2015. 303 с.

#### **Допоміжна**

8. Харди Б. Android. Программирование для профессионалов. Б. Харди, Б. Филлипс, К. Стюарт, К. Марсикано. СПб.: Питер, 2016. – 640 с.
9. Innovations in Science and Technology: the XVI All-Ukrainian R&D Students Conference Proceeding, (Kyiv, April 18, 2016) National Technical University of Ukraine “Kyiv Polytechnic Institute”. Part II. Kyiv, 2016. 116 p.
10. Jonathan Peppers. Xamarin Cross-platform Application Development Second Edition Peppers J. Birmingham : Packt, 2015. 459 с.
11. Nilanchala Panigrahy. Xamarin Mobile Application Development for Android Second Edition / Panigrahy N. Birmingham : Packt, 2015. 296 с.
12. Charles Petzold. Creating Mobile Apps with Xamarin.Forms First Edition / Petzold C. Redmond : Microsoft Press, 2016. 1187 с.
13. Брайн Харді, Білл Філліпс Android. Програмування для професіоналів. СПб .:Пітер, 2016. 640 с.
14. Adamatzky A. (Ed.) Advances in Unconventional Computing. Volume 2. Prototypes, Models and Algorithms. Springer International Publishing, 2017. 812 p.
15. Coward D. Java EE 7: The Big Picture: Master the Code, Applications, and Frameworks of Java Platform, Enterprise Edition 7. McGraw-Hill, 2015. 512 p.
16. Роберт К. Мартин. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг.. М.:Питер, 2016. 464 с.
17. Эрих Гамма. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. М.:Microsoft, 2016. 366 с
18. Дэвид Гриффитс. Head First. Программирование для Android. М.:Питер, 2016. 704 с
19. Філліпс Б., Стюарт К., Марсикано К. Android. Програмування для професіоналів. 3-е изд. СПб.: Питер, 2017. 688 с.

#### **11. Інформаційні ресурси**

1. javascript.ru
2. Розробка для Android [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <http://developer.android.com/>.

**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 2020р.

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**ПРОГРАМУВАННЯ. ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ**  
**ПРИСТРОЇВ**

Ступінь бакалавра

Галузь знань 12 Інформаційні технології  
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»  
освітня програма Комп'ютерні науки

Програму розроблено та внесено: Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Булгакова Олександра Сергіївна, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики, кандидат технічних наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТ:

Програму схвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій

Протокол від «26» серпня 2020 року № 1

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Зосімов В. В.)

Програму погоджено з гарантом ОП Комп'ютерні науки

Доцент кафедри, к.техн.н. \_\_\_\_\_ (Булгакова О.С.)

Програму погоджено навчально-методичною комісією факультету механіко-математичного

Протокол від « \_\_\_\_ » серпня 2020 року № \_\_\_\_

Голова навчально-методичної комісії \_\_\_\_\_ (Гуріна О. В.)

Програму погоджено навчально-методичною комісією університету

Протокол від «27» серпня 2020 року № 11

Голова навчально-методичної комісії \_\_\_\_\_ (Кузнецова О. А.)

## Анотація

Сьогоднішні умови господарювання вимагають від фахівців всебічного використання новітніх інформаційних технологій. Широкі можливості комп'ютеризованих засобів в питаннях збирання, оброблення та видавання необхідної інформації здатні значно підвищити якість розрахунків, зробити більш ефективним процес обґрунтування наукових, економічних, управлінських рішень. Навчальна дисципліна є інструментальною основою для виконання аналітичної частини подальших спецкурсів, а також курсових і дипломних робіт.

Отримані у процесі вивчення дисципліни знання та навички є невід'ємним складовими формування професійної компетентності та важливим аспектом академічної і професійної підготовки студентів. Програма дисципліни передбачає комплексне вивчення в рамках компетентнісного підходу основних аспектів методів проектування і програмування додатків, що можуть бути встановлені і використані на різних апаратних платформах. Курс крос-платформного програмування включає основні аспекти реалізації алгоритмів розв'язків різноманітних інженерних задач, є однією з базових дисциплін фахової підготовки студентів, базується на використанні сучасних технологій навчання.

**Ключові слова:** Java, Eclipse, OS Android, SDK, програмування мобільних пристроїв, активності, віджети, маніфест, локалізація, типи розміток, обробка подій, бази даних.

## Abstract

Today's business conditions require professionals to make full use of the latest information technologies. Extensive capabilities of computerized tools in the collection, processing and publication of the necessary information can significantly improve the quality of calculations, make more efficient the process of substantiation of scientific, economic and managerial decisions. The discipline is an instrumental basis for the analytical part of further special courses, as well as term papers and dissertations.

The knowledge and skills acquired in the course of studying this discipline are integral parts of the formation of professional competence and an important aspect of academic and professional training of students. The discipline program involves a comprehensive study of the main aspects of the design and programming methods of applications that can be installed and used on different hardware platforms within the framework of a competent approach. The course of cross-platform programming includes the main aspects of implementation of algorithms for solutions to various engineering tasks, is one of the basic disciplines of professional training of students, is based on the use of modern learning technologies.

**Keywords:** Java, Eclipse, OS Android, SDK, mobile device programming, activity, widgets, manifest, localization, markup types, event handling, databases.

## ВСТУП

Програма вивчення варіативної навчальної дисципліни «Програмування. Програмування для мобільних пристроїв» складена Булгаковою О.С. відповідно до ступеня «бакалавр» студентів спеціальності 122 Комп'ютерні науки.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є теоретичні та практичні основи сучасних мобільних технологій програмування.

**Міждисциплінарні зв'язки:** структура курсу спрямована на постійну демонстрацію взаємозв'язку дисциплін, таких як «Програмування», «Веб-технології та веб-дизайн», та інші.

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни та очікувані результати

1.1. Мета курсу: забезпечити отримання студентами теоретичних знань і практичних навичок програмування мобільних систем, які базуються на сучасних мобільних платформах.

1.2. Завдання вивчення курсу:

Формування в студентів вміння розробляти програмні коди додатків для мобільної платформи.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати: основні етапи та особливості процесу проектування програмного забезпечення для мобільних пристроїв (МП); технології та інструменти проектування мобільних додатків для сучасних мобільних платформ; основні шляхи задоволення вимог, бажань, потреб організацій, бізнесу, суспільства та окремих осіб завдяки використанню мобільних бізнес-рішень; стандарти та технології взаємодії, застосування, використання даних, інформації та знань в організаціях та бізнес-діяльності на основі МП; важливі перспективи, теорії, моделі, платформи для проектування і використання МП.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен вміти: здійснювати аналіз можливостей сучасних інструментальних середовищ розробки програм для МП та їх інсталяції на ПК, застосовувати інструменти для розроблення мобільних додатків; розробляти додатки для МП на розповсюджених мовах (технологіях) програмування; розгортати мобільні технології в організаціях та у бізнес-діяльності; проектувати інформаційні системи з використанням МП з метою досягнення поліпшення та інноваційних змін в організаціях і бізнес-діяльності; використовувати програмні засоби формування основних процедур захисту інформації в мобільних пристроях.

### Програмні результати навчання:

ПР1 Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР5 Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

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

### I. Загальнопредметні:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

### II. Фахові:



ФК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

ФК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

ФК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Кредит 1. Основи платформи Android.**

**Тема 1.** Введення в платформу Android.

Основні умови для заснування і початку розвитку компанії-розробника. Етапи розвитку операційної системи Android. Напрямки роботи розробників Android для подальшого вдосконалення ОС. Порівняння Android з іншими мобільними операційними системами.

**Тема 2.** Архітектура платформи Android.

Базовий рівень (Linux Kernel) - рівень абстракції між апаратним рівнем і програмним стеком. Набір бібліотек і середовище виконання (Libraries & Android Runtime). Базові бібліотеки Java необхідні для запуску Android додатків. Рівень каркаса додатків (Application Framework) про Рівень додатків (Applications)

**Тема 3.** Огляд середовищ програмування

Огляд Android SDK. Огляд Debug Monitor. Порівняльний аналіз Android IDE (ADT) та Android Studio. Інструменти Intel - Intel XDK и Intel Beacon Mountain. Кросплатформене SDK від Ideaworks3D Limited. Емулятори. Можливості налагодження на реальних пристроях.

### **Кредит 2. Ресурси в додатку Android**

**Тема 4.** Поняття ресурсу додатку.

Типи ресурсів: layout – XML-файли компонування користувальницького інтерфейсу Android, drawable, raw – для зчитування в потоковому режимі під час виконання програми, values.

**Тема 5.** Робота з ресурсами в середовищі Eclipse.

Робоча область Eclipse. Збірка проектів. Запуск і налагодження. Модулі в Eclipse. Troubleshooting

### **Кредит 3. Розробка користувальницького інтерфейсу.**

**Тема 6.** Особливості розробки GUI для мобільних платформ.

Візуальний дизайн. Інформаційний дизайн. Блоки дизайну. Елементи управління. Дизайн навігації. Управління вибором. Списки. Елементи вводу. Елементи керування відображенням. Рекомендації по проектуванню GUI для мобільних платформ.

**Тема 7.** Загальні характеристики екранів. Головні правила верстки.

**Тема 8.** Редактор GUI в Eclipse. XML структура макету (layout).

### **Кредит 4. Меню і Діалоги.**

**Тема 9.** Меню в додатку Android.

Головне меню Activity. Контекстне меню елементів.

**Тема 10.** Діалогові вікна в додатку.

Поняття діалогу. Типи діалогових вікон. Використання класу Dialog. Повідомлення. Спливаючі підказки.

**Тема 11.** Розробка додатків з декількома активностями.

Створення активності за допомогою елементів управління. Створення активності за допомогою сенсорного екрану смартфона.

**Кредит 5. Ресурси, графіка та обробка даних (ч.1).**

**Тема 12.** Концепція Model-View-Controller.

Model (Модель). View (Представлення). Controller (Контролер). Колекції в додатку Android. ListView. GridView. Spinner.

**Тема 13.** Додавання Activity в додаток.

Створення файлу розмітки (layout). Створення класу Activity. Activity в AndroidManifest.xml. Запуск Activity. Клас Intent. Приклад виклику Activity. Передача параметрів у Activity. Запуск Activity іншої програми.

**Кредит 6. Ресурси, графіка та обробка даних (ч.2).**

**Тема 14.** Зберігання простих захищених даних.

Зберігання простих захищених даних в форматі КлючЗначення. Internal Storage. Зберігання захищених файлів довільного формату в пам'яті пристрою External Storage.

**Тема 15.** Зберігання загальних файлів довільного формату.

Зберігання загальних файлів довільного формату в зовнішній пам'яті (SD Card).

**Тема 16.** Публікація програми на Android.

Робота з JSON. WebView. API. Бібліотека для роботи з API ВКонтакте. Адаптація ListView для показу списку друзів. Публікація програми на Android Market / Google Play.

### **3. Рекомендована література**

#### **Базова**

1. Кашаев, С.М. 1С: Предприятие 8.2. Программирование и визуальная разработка на примерах.: СПб.: BHV, 2014. 320 с.
2. Колисниченко, Д.Н. PHP и MySQL. Разработка веб-приложений. Профессиональное программирование.: СПб.: BHV, 2015. 592 с.
3. Петцольд, Ч. Программирование для Microsoft Windows 8. Разработка приложений для Windows Store на C# и XAML / Ч. Петцольд. СПб.: Питер, 2015. 352 с.
4. Розин, В.М. Проектирование и программирование: Методологическое исследование. Замысел. Разработка. Реализация. Исторический и социальный контекст. М.: Ленанд, 2018. 160 с.
5. Гриффитс Дэвид. Head first. Программирование для android. Санкт-Петербург : Питер, 2016. 704 с.
6. Ёранссон А. Эффективное использование потоков в операционной системе Android. Технологии асинхронной обработки данных. Москва : ДМК Пресс, 2015. 304 с.
7. Поляков А. О. Аналіз методів технологій розроблення мобільних додатків для платформи Android : навчальний посібник. А. О. Поляков, В. М. Федорченко, О. В. Шматко. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. 286 с.
8. Колисниченко Д. Н. Программирование для Android 5. Самоучитель. СПб.: БХВ-Петербург, 2015. 303 с.

#### **Допоміжна**

9. Харди Б. Android. Программирование для профессионалов. Б. Харди, Б. Филлипс, К. Стюарт, К. Марсикано. СПб.: Питер, 2016. – 640 с.

10. Innovations in Science and Technology: the XVI All-Ukrainian R&D Students Conference Proceeding, (Kyiv, April 18, 2016) National Technical University of Ukraine “Kyiv Polytechnic Institute”. Part II. Kyiv, 2016. 116 p.
11. Jonathan Peppers. Xamarin Cross-platform Application Development Second Edition Peppers J. Birmingham : Packt, 2015. 459 c.
12. Nilanchala Panigrahy. Xamarin Mobile Application Development for Android Second Edition / Panigrahy N. Birmingham : Packt, 2015. 296 c.
13. Charles Petzold. Creating Mobile Apps with Xamarin.Forms First Edition / Petzold C. Redmond : Microsoft Press, 2016. 1187 c.
14. Брайн Харді, Білл Філіпс Android. Програмування для професіоналів. СПб.: Пітер, 2016. 640 с.
15. Adamatzky A. (Ed.) Advances in Unconventional Computing. Volume 2. Prototypes, Models and Algorithms. Springer International Publishing, 2017. 812 p.
16. Coward D. Java EE 7: The Big Picture: Master the Code, Applications, and Frameworks of Java Platform, Enterprise Edition 7. McGraw-Hill, 2015. 512 p.
17. Роберт К. Мартин. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг.. М.: Питер, 2016. 464 с.
18. Эрих Гамма. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. М.: Microsoft, 2016. 366 с
19. Дэвид Гриффитс. Head First. Программирование для Android. М.: Питер, 2016. 704 с
20. Філіпс Б., Стюарт К., Марсикано К. Android. Програмування для професіоналів. 3-е изд. СПб.: Питер, 2017. 688 с.

#### **4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік**

##### **5. Засоби діагностики успішності навчання:**

Лекційні та лабораторні заняття з використанням традиційних методів, інтерактивних методик та комп'ютерної техніки, індивідуальна робота, самостійна робота.

Поточний та підсумковий контроль здійснюється у вигляді комп'ютерних тестів на освітньому просторі університету. Для оцінювання використовується національна чотирьохбальна шкала: відмінно, добре, задовільно, незадовільно; європейська шкала: А, В, С, D, E, FX, F.

(приклад для заліку) 100% балів студенти накопичують на заняттях та під час поточного і підсумкового контролю, що регламентується робочою програмою викладача. (приклад для іспиту) 60% балів студенти накопичують на заняттях та під час поточного контролю, що регламентується робочою програмою викладача, 40% балів студенти набирають на іспиті.