

**БІЛГОРОД-ДНІСТРОВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ, БУДІВНИЦТВА ТА
КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Циклова комісія інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖЕНО

Заступник директора з навчальної

роботи

 **Марина ЗАЙЧЕНКО**

«29» серпня 2024 р.

ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

здобувачів освіти спеціальності

121 Інженерія програмного забезпечення

Робоча програма дисципліни «Програмування для мобільних пристроїв» складена відповідно до освітньо-професійної програми для здобувачів освіти зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Розробник: Сідюк Олексій Вячеславович, викладач інформаційних технологій, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії»

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні циклової комісії інформаційних технологій

Протокол № 1 від 29.08.2024 року

Голова циклової комісії  Сергій ТІТЯПКИН

Схвалено методичною радою Білгород-Дністровського фахового коледжу природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій

Протокол № 6 від 29.08.2024 року

Голова методичної ради  Марина ЗАЙЧЕНКО

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
<p>Кількість кредитів: 6,0</p> <p>Змістових модулів: 2</p> <p>Загальна кількість годин : 180</p>	<p>Компонент освітньої програми</p> <p>Цикл професійної підготовки</p> <p>121 Інженерія програмного забезпечення</p> <p>Освітньо-кваліфікаційний рівень:</p> <p>Фаховий молодший бакалавр</p>	Вибіркова	
		Рік підготовки	
		4	-
		Семестр	
		7,8	-
		Лекції	
		30	-
		Лабораторні	
		72	-
		Практичні	
		-	-
		Самостійна робота	
		78	-
		Індивідуальні завдання:	
-			
Вид контролю:			
8 семестр – диференційований залік			

2. МЕТА ТА ЗАДАЧА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна передбачена структурно-логічною схемою підготовки фахівців освітньо-професійного ступеню «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення».

Метою викладання навчальної дисципліни “Програмування для мобільних пристроїв” є формування базових знань принципів розробки мобільних додатків для операційної системи Android Studio мовою програмування Java.

Завдання вивчення навчальної дисципліни “Програмування для мобільних пристроїв” полягає у забезпеченні нагромадження теоретичних та практичних знань з розробки програмних додатків, проєктування та розробки мобільних додатків.

Предметом вивчення дисципліни “Програмування для мобільних пристроїв” є вивчення мови програмування Java, ознайомлення та розробка додатків в інтегрованій середі розробки для мобільних пристроїв Android Studio.

Міждисциплінарні зв'язки:

«Об'єктно-орієнтоване програмування», «Виконання кваліфікаційної роботи»

Набуті здобувачами освіти компетенції згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення»:

ЗК05. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК07. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК01. Здатність алгоритмічно та логічно мислити.

СК03. Здатність застосовувати теоретичні та емпіричні знання для розроблення, тестування, впровадження та супроводу програмного забезпечення.

СК06. Здатність брати участь у проєктуванні програмного забезпечення.

СК07. Здатність розробляти модулі і компоненти програмного забезпечення за допомогою типових алгоритмів та інструментів.

СК09. Здатність вибирати та використовувати ефективні інструментальні засоби розробки програмного продукту.

СК12. Здатність розробляти програмне забезпечення, в тому числі адаптоване під мобільні пристрої, з використанням сучасних технологій веб-програмування, хмарних технологій та Інтернету речей.

Структура навчальної дисципліни є орієнтовною. Під час складання навчальних програм викладачі навчальних закладів можуть вносити обґрунтовані зміни та доповнення в зміст програмного матеріалу і розподіл навчальних годин за темами в межах бюджетного часу, відведеному навчальним планом на вивчення дисципліни. Внесені зміни повинні бути обговорені на засіданні циклової комісії і затверджені заступником директора з навчальної роботи.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль 1

ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ JAVA

Тема 1. Вступ. Мобільні операційні системи

Актуальні мобільні операційні системи. IOS. Android. Windows. Symbian. BlackBerry.

Лабораторне заняття

Інсталяція Android SDK та Android Studio: Ознайомлення зі встановленням інструментів розробки Android. Створення та запуск першого проєкту.

Аналіз та порівняння можливостей iOS, Android, Windows, Symbian та BlackBerry.

Тема 2. Інструменти і середовища розробки мобільних додатків.

Призначення і типи інтегрованих середовищ розробки мобільних додатків. Характеристика нативних середовищ розробки мобільних додатків. Кросплатформенні середовища розробки мобільних додатків.

Лабораторне заняття

Робота з віртуальними пристроями для тестування додатків. Практика: створення та запуск емулятора з різними версіями Android.

Робота з кросплатформеними середовищами та використання Flutter або для створення простого кросплатформенного додатка.

Тема 3. Основи проектування інтерфейсів для мобільних пристроїв

Платформа Android. Основні види Android-додатків. Створення якісного інтерфейсу. Огляд інтерфейсу.

Візуальний дизайн інтерфейсів. Елементи управління та дизайн навігації. Архітектура програми, основні компоненти.

Лабораторне заняття

Основи дизайну для мобільних додатків: Принципи UX/UI для Android.

Тема 4. Основи об'єктно - орієнтованого програмування мовою JAVA. Оператори, операції, змінні в JAVA

Об'єкти. Класи. Відносини між класами. Об'єктно-орієнтоване програмування. Переваги платформи Java. Цикл розробки та компіляції програми на JAVA. Вирази та оператори. Блоки. Керуючі оператори. Привласнення, арифметичні та унарні. Рівність, відношення, логічні. Побітові і зсуву. Комбіновані. Порядок виконання. Оголошення змінних. Типи змінних. Правила іменування. Примітивні типи даних і рядки. Масиви

Лабораторне заняття

Основні поняття та принципи розробки програмних продуктів мовою програмування Java.

Реалізація класів, об'єктів, конструкторів та методів. Використання змінних та операторів у реальному додатку.

Тема 5. Особливості роботи з типами даних в JAVA. Створення і перетворення XML.

Особливості роботи з цілими типами. Розширення цілих типів. Особливості роботи з дробовими типами. Розширення дрібних типів. Приведення примітивних типів даних Введення в XML. Переваги та недоліки XML. Синтаксис XML. Структура XML. Введення в XSLT. Створення і перетворення XML

Лабораторне заняття

Робота з примітивними та об'єктними типами даних: Вивчення основ типів даних та приведення типів у Java. Практика: реалізація обчислень у додатку з різними типами даних.

Робота з XML у Java: Парсинг XML-файлів за допомогою SAX та DOM. Конвертація XML у JSON.

Тема 6. Класи та об'єкти в JAVA. Внутрішні та вкладені класи

Оголошення класів. Поля класу. Методи. Конструктор класу. Передача параметрів у методи Поняття блоку. Область видимості. Затінення. Створення об'єктів. Робота з посиланнями. Використання об'єктів. Повернення значень з методів. Ключове слово this. Статичні члени класу. Ключове слово final. Внутрішні(inner) класи. Вкладені(nested) класи. Локальні класи. Анонімні класи

Лабораторне заняття

Використання об'єктів та методів стандартних класів в мові програмування Java.

Реалізація внутрішніх, вкладених та анонімних класів у програмі, що моделює реальну систему.

Тема 7. Базові класи, рядки та виключення в JAVA

Клас Object. Основні методи. equals та hashCode. Класи обгортки. Автоупаковка / Авторозпаковка. Математичні операції. Рядок в Java. Особливості використання рядків. Робота з рядками. StringBuffer та StringBuilder. StringTokenizer. Джерела виникнення. Обробка виключень. Типи виключень.

Лабораторне заняття

Робота з класами та методами у Android-додатках: Створення класів, методів та об'єктів у додатках. Реалізація бізнес-логіки в класах для додатка.

Обробка виключень у програмі: Написання програми з використанням винятків. Обробка помилок введення користувача.

Змістовний модуль 2.

РОЗРОБКА ДОДАТКІВ В ANDROID STUDIO

Тема 8. Основні етапи розробки мобільного додатка в Android studio

Введення в програмування для мобільних пристроїв. Огляд платформи Android. Установка програмного забезпечення. Створення проекту в Android Studio.

Лабораторне заняття

Створення першого додатка в Android Studio: Створення простого додатка та налаштування середовища.

Налаштування емулятора та налагодження програми: Використання Logcat, дебагінгу, тестування на реальному пристрої.

Тема 9. Проектування та реалізація інтерфейсу в Android studio

Проектування графічного інтерфейсу за допомогою майстра, XML- розмітки. Основи представлення графічного інтерфейсу. Види розмітки. Особливості ConstraintLayout. Запуск нової Activity.

Лабораторне заняття

Розмітка інтерфейсу з використанням XML: Створення інтерфейсу для додатка з використанням LinearLayout та ConstraintLayout.

Використання Material Design: Додавання стилізації, кольорових схем, анімацій та кастомних шрифтів у додатку.

Тема 10. Робота з елементами керування. Атрибути віджетів в Android studio

Властивості EditText. Властивості CheckBox. RadioButton. Робота з ImageView, Switch (On/Off), ProgressBar. Обробка натискання кнопки з використанням setOnClickListener.

Лабораторне заняття

Використання EditText та обробка вводу тексту: Створення форми для вводу даних. Обробка тексту з EditText.

Обробка подій для різних віджетів: Реалізація роботи з CheckBox, RadioButton, ImageView, ProgressBar, Switch (On/Off) та виведення повідомлень Toast.

Тема 11. Адаптери та списки, фрагменти в Android studio

Адаптери. Класи BaseAdapter, SimpleAdapter, ArrayAdapter. Використання ListView, GridView, Spinner. Використання віджетів. TabHost, WebView. Адаптер. Види адаптерів. BaseAdapter в Android. ArrayAdapter та Custom ArrayAdapter. SimpleAdapter, Custom SimpleAdapter. Використання віджетів TabHost, WebView. Використання адаптерів в ListView, Spinner. Основні методи TabSpec. Основні методи TabHost. Робота з WebView. Фрагменти. Взаємодія між фрагментами

Лабораторне заняття

Використання ListView та ArrayAdapter для створення списків: Створення простого списку з використанням ArrayAdapter. Робота зі списками даних.

Створення кастомного адаптера для списку: Робота з RecyclerView та кастомізація відображення елементів списку.

Тема 12. Наміри (Intent) в ОС Android

Активності та ресурси. Наміри в Android: явні і неявні. Створення Активностей за допомогою Намірів. Поняття та призначення Intent. Типи Intent. Фільтри Intent.

Лабораторне заняття

Реалізація явних намірів для запуску нових активностей: Створення переходу між екранами за допомогою Intent. Передача даних між Activity.

Реалізація неявних намірів: Відправлення повідомлень, відкриття веб-сторінок, здійснення дзвінків та запуск карт Google Maps.

Тема 13. Робота із базами даних в Android studio

Бази даних в Android. Застосування Shared Preference для роботи з даними. Поняття Shared Preference. Види Shared Preference. Методи отримання доступу. Mode та його тип у Shared Preference. Запис та читання даних з Shared Preference.

Лабораторне заняття

Використання SharedPreferences для збереження налаштувань: Практика: зберігання та отримання даних з SharedPreferences.

Створення локального сховища: Робота з Room Database. Використання DAO для взаємодії з базою даних.

Тема 14. Робота з СУБД SQLite в Android studio

Робота з СУБД SQLite. Створення та оновлення бази даних в Android. Запити на додавання, читання, видалення та оновлення операцій в SQLite

Лабораторне заняття

Реалізація базових CRUD операцій у SQLite: Створення додатка, що виконує операції додавання, читання, оновлення та видалення даних у SQLite.

Розширені можливості SQLite: Робота з JOIN-запитами, індексами, транзакціями та оптимізація запитів.

Тема 15. Використання мережевих сервісів в Android studio

Використання мережевих сервісів в Android studio

Лабораторне заняття

Налагодження з'єднання з мережею у Android-додатках: Вивчення роботи з HTTP-запитами. Отримання даних з веб-сервісу.

Робота з REST API: Використання бібліотек Retrofit або Volley для обміну даними між додатком та сервером.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Програмування для мобільних пристроїв»

Назви розділів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	з а г а л ь н и й о б с я г	аудиторні			с а м о с т і н а р о б о т а	з а г а л ь н и й о б с я г	аудиторні			с а м о с т і н а р о б о т а
		в с ь о г о	з них				в с ь о г о	з них		
т е о р е т и ч н і			л а б о р а т о р н і	т е о р е т и ч н і				п р а к т и ч н і		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовний модуль 1 Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Java										
Тема 1. Вступ. Мобільні операційні системи	10	6	2	4	4					
Тема 2. Інструменти і середовища розробки мобільних додатків	10	6	2	4	4					
Тема 3. Основи проектування інтерфейсів для мобільних пристроїв	10	6	2	4	4					
Тема 4. Основи об'єктно - орієнтованого програмування мовою JAVA. Оператори, операції, змінні в JAVA	10	6	2	4	4					
Тема 5. Особливості роботи з типами даних в JAVA. Створення і перетворення XML	10	6	2	4	4					
Тема 6. Класи та об'єкти в JAVA. Внутрішні та вкладені класи	12	6	2	4	6					
Тема 7. Базові класи, рядки та виключення в JAVA.	10	6	2	4	4					
Разом за змістовим модулем 1	72	42	14	28	30					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовний модуль 2. Розробка додатків в android studio										
Тема 8. Основні етапи розробки мобільного додатка в Android studio	12	6	2	4	6					
Тема 9. Проектування та реалізація інтерфейсу в Android studio.	12	6	2	4	6					
Тема 10. Робота з елементами керування. Атрибути віджетів в Android studio	14	8	2	6	6					
Тема 11. Адаптери та списки, фрагменти в Android studio	14	8	2	6	6					
Тема 12. Наміри (Intent) в ОС Android	14	8	2	6	6					
Тема 13. Робота із базами даних в Android studio	14	8	2	6	6					
Тема 14. Робота з СУБД SQLite в Android studio	14	8	2	6	6					
Тема 15. Використання мережевих сервісів в Android studio	14	8	2	6	6					
Разом за змістовим модулем 2	108	60	16	44	48					
Всього з дисципліни	180	102	30	72	78					

5. МЕТОДИ ТА ФОРМИ НАВЧАННЯ

I. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

Словесні методи (бесіда, розповідь, пояснення, лекції тощо) характерні тим, що інформацію для засвоєння здобувач освіти отримує вербальними засобами, тобто через слово.

Наочні методи - інформація для засвоєння одержується на основі сенсорно- перцептивної діяльності (демонстрування, ілюстрації, показ об'єкта, моделі).

Практичні методи. Суть їх у тому, що шляхом виконання практичних дій здобувач освіти отримує деяку інформацію, яку аналізує, робить висновки і приходить до тих знань, які необхідно засвоїти. Особливість методу в тому, що діяльність з одержання знань накладається в часі на діяльність з їх застосування, що дає винятково важливий педагогічний ефект.

II. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності.

1. Бесіда, або діалог з аудиторією. Ставиться серія запитань, які потребують відповіді. Це дає можливість зрозуміти, чи готові здобувачі освіти сприймати новий матеріал, чи їх потрібно активізувати. Практика підказує, що здобувачі освіти ідуть на заняття не підготовлені, але коли знають, що буде опитування – готуються. Разом з тим це дає можливість виявити прогалини, що важливо не стільки для здобувача освіти, як для викладача.

2. Дискусія. Відбувається активний обмін думками. Це різновид проблемних лекцій. Проводяться ділові ігри, самостійна робота. Лекція-дискусія дає можливість охопити складний, великий за обсягом і найбільш вдалий матеріал.

3. Аналіз конкретних ситуацій. Береться конкретна ситуація з життя (професійна діяльність, соціум тощо) і вирішується різними шляхами. Сьогодні неможливо навчати здобувача освіти старими методами. Знань стало так багато, професійні навички стали настільки багатоманітними, що їх неможливо передати в повному обсязі в межах традиційних методів, шляхом ретрансляції, позбавленої емоційності.

4. Заняття з використанням техніки зворотного зв'язку. Після подачі лекції починається її обговорення. З'ясовується наскільки здобувачі освіти зрозуміли матеріал.

5. Консультація. Для індивідуальної роботи зі здобувачами освіти використовують **пояснення**.

6. МЕТОДИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

За місцем у навчальному процесі розрізняють **вхідний, поточний, періодичний, підсумковий види контролю.**

Вхідний контроль – використовують перед вивченням нової теми на початку семестру для з'ясування загального рівня підготовки здобувачів освіти з дисципліни, щоб передбачити організацію їх навчально-пізнавальної діяльності.

Поточний контроль – спостереження викладача за навчальною діяльністю здобувачів освіти на занятті. Метою його є отримання оперативних даних про рівень знань здобувачів освіти і якість навчальної роботи на занятті, оптимізація управління навчальним процесом.

Періодичний (тематичний) контроль – виявлення й оцінювання засвоєних на кількох попередніх заняттях знань, умінь здобувачів освіти з метою визначення, наскільки успішно вони володіють системою знань, чи відповідають ці знання програмі. Різновидом періодичного є **тематичний контроль**, що полягає у перевірці та оцінюванні знань здобувачів освіти з кожної теми і спрямований на те, щоб усі належно засвоїли кожен тему.

Підсумковий контроль здійснюється наприкінці семестру або навчального року. Підсумкову оцінку за семестр виставляють за результатами тематичного оцінювання, за рік – на основі семестрових оцінок.

Навчальні досягнення здобувачів освіти з навчальної дисципліни «Програмування для мобільних пристроїв» можуть оцінюватися за кредитно-трансферною системою ЄКТС, в основу якої покладено принцип прозорості, об'єктивності, індивідуальності та певної уніфікованості. Головне завдання при цьому – досягти найбільш ефективного та об'єктивного оцінювання, яке повинне одночасно виконувати контролюючу й мотивуючу функції.

Кожен модуль має лекційні та лабораторні заняття, самостійну роботу.

Модульний контроль знань здобувачів освіти здійснюється через проведення аудиторних письмових контрольних робіт або комп'ютерного тестування.

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- своєчасність виконання завдань;
- повний обсяг їх виконання;
- якість виконання навчальних завдань;
- самостійність виконання;
- творчий підхід до виконання завдань;
- ініціативність у навчальній діяльності.

Форма підсумкового контролю успішності навчання – диференційований залік – 8й семестр 4го року навчання (денна форма);

7. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти у Білгород-Дністровському фаховому коледжі природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій».

Формою семестрової атестації є диференційований залік – 7й та 8й семестр 4го року навчання (денна форма);

Результати навчання здобувачів фахової передвищої освіти Коледжу з теоретичної та практичної підготовки можуть оцінюватись за 100-бальною шкалою, оцінкою в ЄКТС.

Відповідно рейтинг здобувача освіти із засвоєння навчальної дисципліни може складатися з рейтингу з навчальної роботи – 70 балів та рейтингу з атестації – 30 балів. Таким чином, на оцінювання засвоєння змістових модулів, на які поділяється навчальний матеріал дисципліни, передбачається 70 балів. Рейтингові оцінки із змістових модулів, як і рейтинг з атестації, теж обчислюються за 100-бальною шкалою.

Для занесення оцінок до екзаменаційної відомості, індивідуального навчального плану здобувача освіти (залікової книжки) та журналу рейтингової оцінки знань здобувача освіти його рейтинг з різних видів навчальної роботи у балах переводиться у національну та ЄКТС (Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система) оцінки згідно з таблицею.

Відповідність результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання

Оцінка ЄКТС	Сума балів за 100 бальною шкалою	Національна шкала (12-бальна)	Національна шкала (4-бальна)	Рівень компетентності	Критерії оцінювання
A	90 – 100 (відмінно)	12-10	відмінно	Високий рівень	Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для ухвалення рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили.
B	85 – 89 (дуже добре)	9-8	добре	Достатній рівень	Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна.
C	75 – 84 (добре)	7			Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок.
D	70 – 74 (задовільно)	6-5	задовільно	Середній рівень	Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.
E	60 – 69 (достатньо)	4			Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні.
Fx	35 – 59 (незадовільно)	3	незадовільно	Початковий рівень	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.
F	1 – 34 (незадовільно)	2			Здобувач освіти володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність викласти думку на елементарному рівні.
		1			Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються здобувачем

					освіти окремими словами чи реченнями.
--	--	--	--	--	---------------------------------------

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСУ

1. Підручники та посібники.
2. Конспекти лекцій.
3. Лекції на електронних носіях
4. Методичні вказівки до лабораторних робіт.
5. Матеріали для самостійного вивчення на електронних носіях.
6. Індивідуальні завдання студентів
7. Матеріали з контролю знань студентів
8. Стенди та інші наглядне обладнання аудиторії

Вивчення дисципліни здобувачами освіти передбачає вміння використовувати різні інформаційні ресурси – опубліковану українську та іноземну літературу (нормативні документи, підручники, навчальні посібники, наукові періодичні та монографічні видання, словники, довідники тощо), методичну літературу та Інтернет-джерела.

9. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Шматко О. В. Ш 33 Аналіз методів і технологій розробки мобільних додатків для платформи Android : навч. посіб. / О. В. Шматко, А. О. Поляков, В. М. Федорченко. – Харків : НТУ «ХПІ», 2018. – 284 с.
2. К.Т. Кузьма., Програмування мобільних пристроїв: навчальний посібник для дистанційного навчання – Миколаїв: СПД Румянцева Г. В., 2021. – 128 с.
3. The people from Stack Overflow Documentation, Java Notes for Professionals: free book created for educational purposes, 982 pages, published on June 2018
4. Head First Android Development by Dawn Griffiths and David Griffiths Copyright © 2017 David Griffiths and Dawn Griffiths. Printing History: June 2015: First Edition. August 2017: Second Edition
5. The people from Stack Overflow Documentation, Android Notes for Professionals: free book created for educational purposes, 1329 pages, published on June 2019

Допоміжна

6. Давидов М.В., Демчук А.Б., Лозинська О.В. Програмне забезпечення мобільних пристроїв: навчальний посібник – Львів: Видавництво «Новий Світ-2000» 2020. – 218 с.

Інформаційні ресурси

7. <https://developer.android.com/guide> – Інструкція для розробників під Android.