

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних
технологій

28 серпня 2024 р., протокол № 8

Голова Вченої ради

Тетяна НІКІТЧУК



РОБОЧА ПРОГРАМА

вибіркової навчальної дисципліни фахової підготовки

«Розробка, безпека та тестування мобільних додатків»

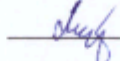
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»

Схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерних наук

26 серпня 2024 р., протокол № 8

Завідувач кафедри

 Марина ГРАФ

Розробник: к.т.н., доцент, проректор з науково-педагогічної роботи Андрій
МОРОЗОВ, асистент кафедри комп'ютерних наук
Денис ЛЮБЧЕНКО

Житомир
2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 24 / 2</i>

Робоча програма вибіркової навчальної дисципліни «Розробка, безпека та тестування мобільних додатків» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр» затверджена Вченою радою факультету інформаційно-комп'ютерних технологій від 28 серпня 2024 р., протокол № 8.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4	Вибіркова	
Модулів – 2	Лекції	
	32 год.	__ год.
Змістових модулів – 3	Практичні	
	__ год.	__ год.
Загальна кількість годин – 120	Лабораторні	
	32 год.	__ год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи – 10	Самостійна робота	
	56 год.	__ год.
	Вид контролю: залік	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 23 % аудиторних занять, 77 % самостійної та індивідуальної роботи;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів практичних навичок розробки мобільних додатків з використанням як гібридних, так і нативних підходів. Студенти повинні навчитися проектувати зручний мобільний інтерфейс, забезпечувати безпеку додатків, а також проводити тестування для виявлення та усунення помилок. Особлива увага приділяється практичній реалізації проєктів, що дозволить студентам в кінці курсу розробити та презентувати повнофункціональний мобільний додаток.

Завдання навчальної дисципліни є:

1. Ознайомлення з мобільними платформами: студенти вивчать особливості платформ iOS та Android, а також відмінності між гібридними та нативними методами розробки.
2. Навчання роботі з фреймворком Ionic: отримання навичок створення мобільних додатків за допомогою гібридної технології, використання Cordova для доступу до функцій пристроїв.
3. Дизайн мобільного інтерфейсу: вивчення принципів UI/UX-дизайну, розробка адаптивних інтерфейсів та інтерактивних елементів з врахуванням особливостей мобільних пристроїв.
4. Нативна розробка: оволодіння основами нативної розробки для Android та iOS, використання Android Studio та Xcode для створення додатків на Java/Kotlin та Swift відповідно.
5. Забезпечення безпеки мобільних додатків: вивчення типових загроз безпеці, методів захисту даних, автентифікації користувачів та забезпечення безпеки API.
6. Тестування мобільних додатків: здобуття навичок тестування додатків, включаючи юніт-тести, інтеграційні та UI-тести, а також тестування продуктивності та масштабованості.
7. Розробка та презентація фінального проєкту: студенти повинні реалізувати та презентувати мобільний додаток, що включає всі аспекти, вивчені на курсі, включаючи дизайн, функціональність, безпеку та тестування.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати додатково наступні Soft skills:

- *Критичне мислення*: Студенти навчаться аналізувати проблеми, оцінювати різні підходи до розробки та приймати обґрунтовані рішення під час вибору технологій і методів вирішення задач.

- *Командна робота*: Під час роботи над груповими проєктами студенти навчаться ефективно працювати в команді, координувати зусилля, ділитися знаннями та підтримувати один одного.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 5

- *Креативність та інноваційність*: Процес створення інтерфейсу користувача та проєктування нових додатків розвине в студентів здатність мислити креативно, шукати нестандартні рішення та впроваджувати інноваційні ідеї.

- *Управління часом*: Виконання практичних завдань та робота над фінальним проєктом навчить студентів планувати свій час, працювати в рамках дедлайнів та розставляти пріоритети.

- *Комунікаційні навички*: Презентація проєктів та робота в команді сприятиме розвитку навичок усного та письмового спілкування, важливих для пояснення технічних рішень іншим.

- *Вирішення проблем*: В процесі розробки додатків студенти зіштовхнуться з різними технічними та організаційними викликами, що сприятиме розвитку навичок ефективного вирішення проблем та адаптивності.

- *Гнучкість та здатність до навчання*: З огляду на постійні зміни в технологічному світі, студенти розвинуть здатність швидко вивчати нові інструменти та адаптуватися до нових вимог.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 6

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовний модуль 1: Основи гібридної мобільної розробки

Цей модуль охоплює базові знання про гібридні додатки та ключові інструменти для розробки. Студенти навчатимуться створювати прості додатки з використанням сучасних фреймворків.

Тема 1: Вступ до гібридної розробки

- Огляд історії мобільних додатків: еволюція від нативних додатків до гібридних.
- Детальніше про різницю між нативними, гібридними і веб-додатками, порівняння на конкретних прикладах (продуктивність, підтримка платформ, доступ до функцій пристрою).
- Практичне обговорення: проаналізувати відомі додатки та вирішити, чи є вони гібридними.
- Огляд екосистеми розробки мобільних додатків (IOS (Swift/SwiftUI), Android(Java/Kotlin), Hybrid).

Тема 2: Архітектура мобільних додатків

- Основні компоненти архітектури мобільних додатків
- Важливість модульності та компонентного підходу
- Архітектура мобільних додатків із використанням фреймворків (Ionic(Cordova/Capacitor), React Native, Flutter)

Тема 3: Створення гібридних додатків

- Поглиблене знайомство з інструментами розробки (Node.js, npm, Android Studio).
- Покрокова інструкція для студентів: як встановити та налаштувати середовище.
- Живий приклад створення простого додатку на Ionic: покроковий процес.

Тема 4: Інтеграція нативних функцій у гібридних додатках

- Докладне пояснення, як Cordova і Capacitor працюють з нативними API.
- Демонстрація прикладів: інтеграція камери, геолокації або акселерометра.
- Створення власного плагіну для доступу до нативних функцій.

Тема 5: Інтеграція API та робота з даними

- Огляд архітектури RESTful API, основні принципи HTTP-запитів у мобільних додатках.
- Робота з форматами JSON, XML у мобільних додатках.
- Демонстрація: інтеграція стороннього API (наприклад, погода або новини) у свій проєкт.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 7

Тема 6: Використання офлайн баз даних в мобільних додатках

- Порівняння Local Storage, IndexedDB та WEB SQL
- SQLite плагін
- Воркшоп по встановленню і роботі з SQLite

Теми 7: Використання Firebase як BaaS

- Firebase як Backend as a Service (BaaS)
- Firebase Realtime Database та Firestore
- Хмарні функції
- Cloud Storage:

Тема 8: Використання Firebase для аутентифікації та моніторингу

- Огляд Firebase: функціональні можливості, що забезпечують безпеку та моніторинг.
- Практичний воркшоп: налаштування Firebase Authentication та Firebase Analytics.

Модуль 2

Змістовний модуль 2: UI/UX і продуктивність гібридних додатків

Цей модуль зосереджений на користувацькому досвіді та оптимізації продуктивності додатків, що є ключовими факторами для успіху мобільного продукту.

Тема 9: Розробка користувацького інтерфейсу

- Принципи мобільного UI/UX: адаптивність, зручність, доступність
- Використання компонентів Ionic для побудови інтерфейсу
- Анімації та переходи у гібридних додатках

Тема 10: Просунутий мобільний UI/UX дизайн

- Принципи сучасного мобільного дизайну: огляд сучасних тенденцій та концепцій у мобільному UI/UX. Фокус на матеріальний дизайн (Material Design) та його використання в реальних проєктах.
- Інтерактивні елементи: детальний розбір анімацій, переходів та інтерактивних елементів для покращення користувацького досвіду. Як зробити взаємодію з додатком інтуїтивною та приємною.
- Колірні схеми та типографіка: як правильно вибирати колірні палітри та шрифти, щоб забезпечити зручність читання та привабливий інтерфейс.

Тема 11: Оптимізація продуктивності

- Оптимізація продуктивності рендерингу в гібридних додатках (lazy loading, кешування, мінімізація HTTP-запитів.)
- Використання інструментів (Lighthouse, Firebase Performance Monitoring) для аналізу та покращення швидкодії

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 8

- Робота з Service Workers для кешування та офлайн-режиму

Тема 12: Підтримка різних платформ та адаптація під екрани

- Оптимізація інтерфейсу для різних платформ (Android, iOS) та типів пристроїв (телефони, планшети)
- Тестування та налагодження адаптивного дизайну на різних екранах

Модуль 3

Змістовний модуль 3: Тестування, безпека та розгортання

Цей модуль охоплює питання безпеки додатків, методи тестування та підготовку до випуску на платформах Android і iOS.

Тема 13: Тестування гібридних додатків

- Використання Appium та Selenium для автоматизованого тестування
- Налаштування додатків через Chrome DevTools
- Тестування безпеки, виявлення вразливостей

Тема 14: Безпека гібридних додатків

- Найкращі практики безпеки в гібридних додатках: захист даних, автентифікація
- Інтеграція OAuth 2.0, JWT для захисту сесій
- Використання Firebase Authentication для керування безпекою користувачів

Тема 15: Випуск гібридних додатків

- Підготовка до публікації додатків на Google Play та App Store
- Налаштування безперервної інтеграції (CI) та доставки (CD) через GitHub Actions, CircleCI
- Моніторинг роботи додатків після релізу з використанням Firebase Analytics та Crashlytics

Тема 16: Монетизація мобільних додатків

- Основи монетизації: огляд моделей монетизації мобільних додатків (реклама, підписка, внутрішні покупки).
- Інтеграція з рекламними платформами: як підключити AdMob, Facebook Ads або інші сервіси.
- Практична частина: інтеграція рекламного банеру або внутрішньої покупки в гібридний додаток.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 9

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	у	л	п	с	у	л	п	с
с	е	р	а	с	с	р	а	с
ь	к	а	м	ь	ь	а	м	ь
о	ц	к	о	о	о	к	о	о
г	і	л	с	г	л	ц	к	г
о	ї	а	т	о	ї	і	к	о
		б	і				і	
		о	н					
		р	а					
		а	т					
		т	о					
		о	р					
		р	н					
		н	і					
		і)					
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Основи гібридної мобільної розробки								
Тема 1: Вступ до гібридної розробки		2						
Тема 2: Архітектура мобільних додатків		2						
Тема 3: Створення гібридних додатків		2	4					
Тема 4: Інтеграція нативних функцій у гібридних додатках		2	4					
Тема 5: Інтеграція API та робота з даними		2	2					
Тема 6: Використання офлайн баз даних в мобільних додатках		2	2					
Теми 7: Використання Firebase як BaaS		2	2					
Тема 8: Використання Firebase для аутентифікації та моніторингу		2	2					
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>		16	16					
Модуль 2								
Змістовий модуль 2. UI/UX і продуктивність гібридних додатків								
Тема 9: Розробка користувацького інтерфейсу		2	4					
Тема 10: Просунутий мобільний UI/UX дизайн		2	4					
Тема 11: Оптимізація продуктивності		2	2					

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 10

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	у	л	п	с	у	л	п	с
	с	ек	р	ам	с	ек	р	ам
	ь	ці	ак	ос	ь	ці	ак	ос
	о	ї	ти	ті	о	ї	чи	ті
	г		ч	на			н	на
	о		ні	р			н	р
)	о)	о
			(р			(р
			ла	о			ла	о
			бо	р			бо	р
			ро	а			ро	а
			ра	т			ра	т
			то	р			то	р
			р	н			р	н
			ні)			ні)
Тема 12: Підтримка різних платформ та адаптація під екрани		2	2					
Разом за змістовий модуль 2		8	10					
Модуль 3								
Змістовий модуль 3. Тестування, безпека та розгортання								
Тема 13: Тестування гібридних додатків		2	2					
Тема 14: Безпека гібридних додатків		2	2					
Тема 15: Випуск гібридних додатків		2						
Тема 16: Монетизація мобільних додатків		2						
Разом за змістовий модуль 3		8	8					
ВСЬОГО		32	32					

5. Теми практичних (лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
Змістовий модуль 1. Основи гібридної мобільної розробки			

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 24 / 11</i>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 12

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
Змістовий модуль 1. Основи гібридної мобільної розробки			
1	Елементи інтерфейсу Ionic. Ionic CLI. Capacitor. Route	10	
2	Можливості нативних розширень. Особливості застосування між Android і IOS	6	
3	BaaS рішення. Firebase(Functions, Cloud, Push). Особливості підключення.	10	
Модуль 2			
Змістовий модуль 2 UI/UX і продуктивність гібридних додатків			
4	Можливості Figma, сучасні тренди UI/UX, особливості створення інтерфейсів під різні девайси	10	
Модуль 3			
Змістовий модуль 3. Тестування, безпека та розгортання			
5	Appium, Selenium, JWT	10	
6	CircleCI, AdMob	10	
РАЗОМ		56	

7. Індивідуальні самостійні завдання

1	Додаток для трекера тренувань: Створити застосунок, що дозволяє користувачам записувати свої тренування та отримувати аналітику. <i>API: Fitbit API або Strava API.</i>
2	Додаток для списку справ: Розробити застосунок для управління списком справ з можливістю синхронізації завдань. <i>API: Firebase Firestore або RESTful API для завдань.</i>
3	Додаток для персоналізації новин: Створити застосунок, який дозволяє користувачам налаштовувати новинні потоки. <i>API: NewsAPI або Currents API.</i>
4	Додаток для вивчення історії: Розробити додаток, що дозволяє користувачам отримувати цікаві факти. <i>API: Wikipedia API або History API.</i>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 13

5	Додаток для обліку витрат: Створити додаток, що дозволяє користувачам записувати свої щоденні витрати. <i>API: Mint API або YNAB API.</i>
6	Додаток для зберігання електронних книг: Розробити простий додаток для зберігання електронних книг. <i>API: Open Library API або Project Gutenberg API.</i>
7	Додаток для ведення списку фільмів: Створити застосунок, у якому користувачі можуть відзначати переглянуті фільми. <i>API: TMDb API або IMDb API.</i>
8	Додаток для організації заходів: Розробити застосунок, що дозволяє користувачам створювати події. <i>API: Eventbrite API або Meetup API.</i>
9	
10	Додаток для моніторингу здоров'я: Створити додаток, що дозволяє користувачам записувати свої показники. <i>API: HealthKit (iOS) або Google Fit (Android).</i>
11	Додаток для зберігання фотографій: Розробити простий варіант галереї для зберігання фотографій. <i>API: Cloudinary API або Unsplash API.</i>
12	Додаток для прогнозу погоди: Створити додаток, що показує прогноз погоди. <i>API: OpenWeatherMap API або Weatherstack API.</i>
13	Додаток для підбору музики: Розробити простий застосунок, що дозволяє користувачам створювати плейлісти. <i>API: Spotify API або Last.fm API.</i>
14	Додаток для обміну досвідом: Створити платформу для обміну порадами. <i>API: Reddit API або Quora API.</i>
15	Додаток для чек-листа подорожей: Розробити додаток, у якому користувачі можуть створювати списки речей. <i>API: TripIt API або Google Places API.</i>
16	Додаток для трекера води: Створити застосунок, що дозволяє користувачам відстежувати споживання води. <i>API: WaterMinder API або WaterTracker API.</i>
17	Додаток для бібліотеки книг: Розробити додаток для управління власною бібліотекою книг. <i>API: Google Books API або Open Library API.</i>
18	Додаток для трекера звичок: Розробити додаток, що дозволяє користувачам відстежувати нові звички. <i>API: Habitica API або Strides API.</i>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 14

19	Додаток для обміну рецептами: Створити застосунок, який дозволяє користувачам ділитися рецептами. <i>API: RecipePuppy API або Yummly API.</i>
20	Додаток для сімейного календаря: Розробити додаток, що дозволяє користувачам додавати події. <i>API: Google Calendar API або Microsoft Graph API.</i>
21	Додаток для вивчення мов: Розробити простий застосунок, що дозволяє користувачам вивчати нові слова. <i>API: Google Translate API</i>
22	Додаток для медитаційного таймера: Створити додаток, що дозволяє користувачам встановлювати таймер для медитації. <i>API: Calm API або Headspace API.</i>
23	Додаток для трекера настрою: Створити застосунок, у якому користувачі можуть фіксувати свій настрій щодня. <i>API: Moodfit API або Welltory API.</i>
24	Додаток для словника термінів: Розробити додаток, що дозволяє користувачам шукати терміни з визначеннями. <i>API: Oxford Dictionaries API або Merriam-Webster API.</i>
25	Додаток для ведення бюджету: Створити застосунок, який дозволяє користувачам відстежувати доходи та витрати. <i>API: Plaid API для фінансових даних.</i>
26	Додаток для списку покупок: Розробити додаток, що дозволяє користувачам створювати списки покупок. <i>API: Walmart API або Grocery API.</i>
27	Додаток для моніторингу здоров'я: Створити застосунок, що дозволяє користувачам записувати свої показники здоров'я. <i>API: HealthKit (iOS) або Google Fit (Android).</i>
28	Додаток для рецептів: Розробити додаток, що дозволяє користувачам шукати рецепти за інгредієнтами. <i>API: Edamam API або Spoonacular API.</i>
29	Додаток для конвертації валют: Створити калькулятор, що використовує API для конвертації валют. <i>API: ExchangeRate API або Open Exchange Rates.</i>
30	Додаток для заміток: Створити додаток, який дозволяє користувачам створювати замітки, зберігати їх на сервері та синхронізувати з локальним сховищем. <i>API: Firebase Realtime Database.</i>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 15

31	Додаток для прогнозу погоди з інтеграцією API: Створити додаток, що показує прогноз погоди, дозволяючи користувачам обирати своє місто та отримувати актуальну інформацію з API (наприклад, OpenWeatherMap API).
----	---

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- Лекції з використанням сучасних наукових досягнень у гібридній розробці мобільних додатків.
- Семінари з обговоренням актуальних наукових статей, що стосуються розробки, безпеки та тестування мобільних додатків.
- Самостійне дослідження на тему інновацій у мобільних технологіях.
- Проектно-орієнтоване навчання (розробка та виконання дослідницьких проектів на базі реальних кейсів).
- Практичні завдання для розв'язання комплексних задач у сфері розробки мобільних застосунків на платформі Ionic.
- Моделювання складних мобільних додатків та їх архітектури.
- Аналіз реальних кейсів з безпеки мобільних додатків та застосування методів тестування.
- Використання API для інтеграції сторонніх сервісів у мобільні додатки.
- Практикуми з використанням інструментів для оптимізації продуктивності мобільних додатків.
- Семінари з аналізу реальних кейсів у сфері монетизації мобільних застосунків.
- Семінари з оптимізації UI/UX дизайну для покращення взаємодії з користувачами.
- Практичні завдання з тестування та забезпечення безпеки гібридних додатків.
- Кейс-стаді з розробки ефективних рішень для підтримки багатоплатформності.
- Самостійні дослідження у сфері інтеграції штучного інтелекту у мобільні додатки.

9. Методи контролю

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів:

- Перевірка виконання завдань, кейсів.
- Перевірка виконання індивідуальних завдань.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 16

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни або наприкінці семестру. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань поточного контролю	100	100
Підсумкова семестрова оцінка	100	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять ¹	60	60
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань ²	20	20
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ : 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (наводиться перелік інших видів робіт)	20	20
Разом за виконання завдань поточного контролю	100	100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 17

¹ Кількість балів за виконання завдань під час навчальних занять визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за поточний контроль та з урахуванням вагового коефіцієнту для даного виду робіт у діапазоні 0,6-1,0. Значення вагового коефіцієнта 1,0 може бути застосовано до навчальних дисциплін, у структурі яких передбачені лабораторні роботи. Наприклад, якщо викладач застосовує для виконання завдань під час навчальних занять ваговий коефіцієнт 0,8, то за навчальний семестр здобувач вищої освіти має можливість набрати $0,8 \times 60 = 48$ балів за даний вид робіт.

² Кількість балів за виконання та захист індивідуальних самостійних завдань визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за поточний контроль та з урахуванням вагового коефіцієнту для даного виду робіт у діапазоні 0,0-0,4. Значення вагового коефіцієнта 0,0 може бути застосовано до навчальних дисциплін, у структурі яких передбачені лабораторні роботи. Наприклад, якщо викладач застосовує для виконання та захисту індивідуальних самостійних завдань ваговий коефіцієнт 0,2, то за навчальний семестр здобувач вищої освіти має можливість набрати $0,2 \times 60 = 12$ балів за даний вид робіт. При цьому зарахування балів за виконання та захист індивідуального самостійного завдання здійснюється за умови, що здобувач вищої освіти набрав не менше 50% від максимальної кількості балів, які передбачені для даного виду роботи.

³ Перелік видів робіт, за виконання яких здобувач вищої освіти може набрати додаткові (заохочувальні) бали з навчальної дисципліни, а також кількість додаткових (заохочувальних) балів у межах встановленого ліміту (до 20 балів) визначається на засіданні кафедри, на якій працює викладач.

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання тестових завдань		40
Виконання та захист лабораторних робіт	100	60
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	100	100

¹ Перелік видів робіт здобувача вищої освіти, а також кількість балів за виконання кожного окремо виду робіт протягом навчального семестру у межах встановленого ліміту балів за виконання завдань під час навчальних занять визначає викладач.

З метою застосування цілих чисел для оцінювання активностей здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = (P_{\text{В100}} \times \text{ВК}_{\text{В}} + P_{\text{уд100}} \times \text{ВК}_{\text{уд}} + P_{\dots} \times \text{ВК}_{\dots}) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{НЗ}}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 18

P_{B100} , $P_{уд100}$, $P_{...}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання іншого виду робіт, визначеного викладачем (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100-бальною шкалою);

$ВК_B$, $ВК_{уд}$, $ВК_{...}$ – вагові коефіцієнти відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання іншого виду робіт, визначеного викладачем. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, які встановлені за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання цих робіт (дані для розрахунку вагових коефіцієнтів наведено в табл. «Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять»);

$K_{нз}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що встановлені за виконання завдань під час навчальних занять, на 100 балів.

Якщо здобувач вищої освіти набрав за поточний контроль 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 35–49 балів, він отримує право за власною заявою повторно опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Повторне вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 34 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою повторно опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою повторного вивчення навчальної дисципліни чи її окремих складових

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 24 / 19</i>

частин визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 20

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Зараховано	90-100
B	Зараховано	82-89
C		74-81
D	Зараховано	64-73
E		60-63
FX	Не зараховано	35-59
F	Не зараховано	0-34

11. Глосарій¹

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Гібридні додатки	Hybrid Applications
2	Архітектура мобільних додатків	Mobile Application Architecture
3	Користувацький інтерфейс	User Interface (UI)
4	Досвід користувача	User Experience (UX)
5	Продуктивність	Performance

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 21

6	Тестування мобільних додатків	Mobile Application Testing
7	Безпека мобільних додатків	Mobile Application Security
10	Авторизація	Authorization
11	Офлайн-дані	Offline Data
12	Синхронізація даних	Data Synchronization
13	Платформа	Platform
15	Монетизація	Monetization
16	Інтеграція з сторонніми сервісами	Third-party Service Integration
17	Нативні функції	Native Features

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 22

18	UX-дослідження	UX Research
19	Реактивне програмування	Reactive Programming
20	Мобільний фреймворк	Mobile Framework
21	Кросплатформна розробка	Cross-platform Development
22	Взаємодія з користувачем	User Interaction
23	Системи управління базами даних	Database Management Systems
24	Веб-сервіси	Web Services

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 23

25	Додаток для заміток	Notes Application
----	---------------------	-------------------

12. Рекомендована література

Основна література

1. Ліберман, Б. Розробка мобільних додатків на базі гібридних технологій / Б. Ліберман. — К. : Видавництво ПАРУС, 2019. — 456 с.
2. Герсон, А. Основи архітектури мобільних додатків: від нативних до гібридних рішень / А. Герсон, О. Поліщук. — Х. : Видавництво ХНЕУ, 2020. — 372 с.
3. Айзенберг, М. Розробка на Ionic Framework: створення кросплатформених додатків / М. Айзенберг. — Л. : Видавництво Кальварія, 2021. — 284 с.
4. Крафт, Б. Мобільна розробка та безпека: принципи, підходи, рішення / Б. Крафт, К. Грін. — Одеса : Видавництво ОНПУ, 2022. — 510 с.
5. Кірон, А. Практичний посібник з тестування мобільних додатків / А. Кірон. — Дніпро : Видавництво ДНУ, 2020. — 390 с.
6. Гіл, Д. API для мобільних розробників: керівництво для інтеграції з Firebase та сторонніми сервісами / Д. Гіл. — К. : Видавництво КПП, 2021. — 270 с.
7. Мартін, К. Дизайн користувацького інтерфейсу: поради та рекомендації для мобільних додатків / К. Мартін, Д. Льюїс. — Х. : Видавництво "Фоліо", 2019. — 412 с.
8. Сміт, Р. Тестування мобільних додатків: з практики до автоматизації / Р. Сміт. — Львів : Видавництво "Магнолія", 2022. — 320 с.
9. Хансен, Дж. Гібридні додатки: від початкової ідеї до випуску на ринок / Дж. Хансен. — К. : Видавництво "Наукова думка", 2021. — 344 с.

Допоміжна література

1. Маккензі, Е. Мобільна розробка для початківців / Е. Маккензі. — К. : Видавництво "КМ-Букс", 2018. — 260 с.
2. Лоренс, Т. Технології мобільних додатків: практичні кейси / Т. Лоренс. — Л. : Видавництво "Світ", 2020. — 312 с.
3. Вільямс, С. Розробка додатків з інтеграцією API / С. Вільямс. — Х. : Видавництво "Ранок", 2021. — 280 с.
4. Джеймс, К. Проектування мобільного інтерфейсу / К. Джеймс. — Дніпро : Видавництво "Прометей", 2022. — 290 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01/ 12.00.01/М/ ВК-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 24

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Офіційна документація Ionic Framework [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ionicframework.com/docs>
2. Офіційна документація Firebase [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://firebase.google.com/docs>
3. Сайт Stack Overflow для обговорення розробки мобільних додатків [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://stackoverflow.com/questions/tagged/ionic-framework>
4. Офіційна документація Web APIs від MDN [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API>
5. Сайт Smashing Magazine для статей про мобільний UX/UI дизайн [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.smashingmagazine.com>

*Індекс структурного підрозділу відповідно до наказу ректора «Про затвердження організаційної структури Державного університету «Житомирська політехніка» (наприклад, 22.06).

** Індекс освітньої програми (наприклад, ХХХ.ХХ.Х/Х).

*** Шифр освітньої компоненти в освітній програмі (наприклад, ВКХ).

**** Номер випуску робочої програми навчальної дисципліни (наприклад, 1, 2, 3...).

***** Календарний рік, в якому викладається навчальна дисципліна (наприклад, 2024). Якщо навчальна дисципліна викладається протягом декількох років, то зазначається перший рік.