



Демент'єв Є., Шамоня В., Семеніхіна О. Підготовка ІТ-фахівців до створення мобільних додатків: огляд актуальних досліджень. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2025. Том 13, № 1. С. 7-14. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i1-001>.

Diementiev Ye., Shamon V., Semenikhina O. Pidhotovka IT-fakhivtsiv do stvorennia mobilnykh dodatkiv: ohliad aktualnykh doslidzhen [Preparing IT specialists for mobile application creating: a review of current research]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 2025. Vol. 13, No 1. S. 7-14. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i1-001>.

DOI: 10.31110/2616-650X-vol13i1-001

Євгеній ДЕМЕНТЬЄВ

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, Україна
edementev8@gmail.com

Володимир ШАМОНЯ

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-3201-4090>

shamonawg@gmail.com

Олена СЕМЕНІХІНА

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-3896-8151>

e.semenikhina@fizmatssp.sumy.ua

ПІДГОТОВКА ІТ-ФАХІВЦІВ ДО СТВОРЕННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ: ОГЛЯД АКТУАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Анотація. Екосистема мобільних додатків – це динамічна сфера, що швидко розвивається і керується технологічним прогресом, потребами користувачів і зростаючою інтеграцією мобільних пристроїв у повсякденне життя. Розуміння принципів роботи платформ, підходи до розробки та принципів дизайну, орієнтованого на користувача, має важливе значення для ІТ-фахівців. Метою дослідження є аналіз актуальних досліджень щодо особливостей підготовки ІТ-фахівців до створення мобільних додатків. За результатами аналізу доведено, що створення мобільних додатків вимагає різноманітного набору навичок, який охоплює мови програмування, фреймворки, хмарні сервіси, інтеграцію API та управління базами даних. Обґрунтовано, що створення мобільних додатків вимагає структурованого підходу, що забезпечує якість, ефективність та задоволеність користувачів. Коротко подано ключові методології розробки, їх відношення до створення мобільних додатків та інструменти, що використовуються для полегшення процесу. Охарактеризовано тестування для забезпечення якості в розробленні будь-якого мобільного додатку. Розглянуто кар'єрний розвиток та обґрунтовано важливість безперервного навчання для ІТ-фахівців, які займаються створенням мобільних додатків. Показано, що підготовка ІТ-фахівців вимагає особливого підходу для ринку мобільних додатків, який охоплює як формальну освіту, так і постійний розвиток навичок в неформальних умовах.

Ключові слова: ІТ-фахівці; мобільні додатки; створення мобільних додатків; професійна підготовка; формальна і неформальна освіта; професійна освіта в ІТ.

Yevhenii DIEMENTIEV

Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko, Ukraine
edementev8@gmail.com

Volodymyr SHAMONIA

Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-3201-4090>

shamonawg@gmail.com

Olena SEMENIKHINA

Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-3896-8151>

e.semenikhina@fizmatssp.sumy.ua

PREPARING IT SPECIALISTS FOR MOBILE APPLICATION CREATING: A REVIEW OF CURRENT RESEARCH

Abstract. The mobile application ecosystem is a dynamic, rapidly evolving field driven by technological advances, user needs, and the growing integration of mobile devices into everyday life. IT professionals must understand the principles of platforms that work in mobile app creation, development approaches, and user-centered design principles. Those skills must be formed in their professional training. The study aims to analyze current research on the peculiarities of training IT professionals to create mobile applications. The analysis proves that mobile application development requires diverse skills, including programming languages, frameworks, cloud services, API integration, and database management. It is substantiated that mobile application development requires a structured approach that ensures quality, efficiency, and user satisfaction. The critical development methodologies, their relevance to mobile application development, and the tools used to facilitate the process are briefly presented. Testing for quality assurance in the development of any mobile application is characterized. Career development is considered, and the importance of continuous learning for IT professionals creating mobile applications is substantiated. It is shown that the training of IT specialists requires a unique approach for the mobile application market, which includes formal education and continuous skill development in informal settings.

Keywords: IT specialists; mobile applications; mobile application development; professional training; formal and non-formal education; professional education in IT.

Вступ. Швидке поширення мобільних пристроїв революціонізувало те, як люди взаємодіють з технологіями та отримують доступ до інформації. Ця тенденція призвела до безпрецедентного попиту на мобільні додатки в різних секторах, від розваг і соціальних мереж до охорони здоров'я, фінансів та освіти [2]. Зокрема, сектор охорони здоров'я все частіше використовує мобільні додатки для покращення обслуговування пацієнтів, покращення доступу до інформації та оптимізації надання медичної допомоги: мобільні додатки використовуються для віддаленого моніторингу пацієнтів, передаючи життєво важливі показники в режимі реального часу та дозволяючи медичним працівникам активно втручатися [12]. Мобільні додатки також використовуються для нагадувань про ліки, сприяють дотриманню схем лікування та покращенню результатів лікування пацієнтів [2]. Тому мобільні додатки стають все більш затребуваними у сучасному технологічному суспільстві, а уміння розробляти високоякісні мобільні додатки стала важливим результатом підготовки ІТ-фахівців.

Аналіз актуальних досліджень. Розуміння екосистеми мобільних додатків як складного ландшафту, який швидко розвивається, базується на розумінні різних платформ, підходів до розробки та принципів дизайну, які орієнтовані на користувача. У ландшафті мобільних додатків домінують дві основні платформи: iOS і Android [6]. Платформа iOS від Apple – це замкнута система, яка в основному використовується на пристроях Apple, таких як iPhone та iPad, вона пропонує більш контрольоване середовище для розробників. Android, з іншого боку, є платформою з відкритим вихідним кодом, яка розроблена Google і яка забезпечує більшу гнучкість і доступність для ширшого спектру пристроїв різних виробників. Таке різноманіття платформ створює як можливості, так і виклики для розробників.

Мобільні додатки можна умовно розділити на три основні типи: нативні, гібридні та веб-додатки [6]. Нативні додатки розробляються спеціально для певної платформи (iOS або Android) з використанням рідних мов програмування та інструментів платформи. Вони пропонують оптимальну продуктивність, доступ до функцій пристрою та безперебійну взаємодію з користувачем. Гібридні програми, з іншого боку, використовують веб-технології, такі як HTML, CSS і JavaScript, у власному контейнері, що забезпечує кросплатформну розробку. Незважаючи на те, що гібридні програми забезпечують портативність, вони можуть поставити під загрозу продуктивність і доступ до рідних функцій пристрою. Веб-додатки, по суті, є веб-сайтами, розробленими для функціонування як мобільних додатків з використанням веб-технологій. Хоча веб-додатки легко доступні на різних пристроях, їм може не вистачати повної функціональності та нативного досвіду, як у спеціалізованих мобільних додатках.

Успіх мобільного додатку залежить від його користувацького досвіду (UX) та дизайну інтерфейсу користувача (UI). Добре розроблений UX фокусується на принципах, орієнтованих на користувача, забезпечуючи безперебійну та інтуїтивно зрозумілу взаємодію з програмою. Це включає такі фактори, як простота навігації, чітка інформаційна ієрархія та адаптивний дизайн, який адаптується до різних розмірів екрану та пристроїв фахівців [5]. UI-дизайн, з іншого боку, фокусується на візуальних аспектах програми, створюючи естетично привабливий і привабливий інтерфейс. Це включає такі елементи, як типографіка, кольорні схеми та інтерактивні елементи, які покращують загальний досвід користувача [12]. Важливість UX та UI дизайну в мобільних додатках неможливо переоцінити, оскільки ці фактори безпосередньо впливають на задоволеність користувачів, залученість і, зрештою, на успіх програми.

Отже, екосистема мобільних додатків – це динамічна сфера, що швидко розвивається і керується технологічним прогресом, потребами користувачів і зростаючою інтеграцією мобільних пристроїв у повсякденне життя. Розуміння принципів роботи платформ, підходи до розробки та принципів дизайну, орієнтованого на користувача, має важливе значення для ІТ-фахівців. Тому **метою дослідження є** аналіз актуальних досліджень щодо особливостей підготовки ІТ-фахівців до створення мобільних додатків.

Виклад основного матеріалу. Розробка мобільних додатків вимагає різноманітного набору навичок, що охоплює мови програмування, фреймворки, хмарні сервіси, інтеграцію API та управління базами даних. Ці навички важливі для створення функціональних і безпечних мобільних додатків, які відповідають потребам користувачів і галузевим стандартам. Вибір мови програмування та фреймворку залежить від цільової платформи (iOS, Android або кросплатформна) та конкретних вимог до проєкту. Зокрема:

Розробка Android: Kotlin стала кращою мовою для розробки Android, замінивши Java як основну мову [7]. Лаконічний синтаксис Kotlin, сумісність з Java та підтримка функціональних парадигм програмування роблять його потужним вибором для розробки додатків Android. Android Studio, офіційна IDE від Google для розробки Android, надає комплексне середовище розробки з інструментами для налагодження, тестування та розгортання Android-додатків [7].

Розробка iOS: Swift є основною мовою програмування Apple для розробки iOS, macOS, watchOS і tvOS. Зосередженість Swift на безпеці, продуктивності та сучасних мовних функціях робить його

привабливим вибором для розробки додатків для iOS. Xcode, інтегроване середовище розробки (IDE) від Apple, забезпечує безперебійний робочий процес для розробки додатків iOS, включаючи інструменти для редагування, налагодження та тестування коду [7].

Кросплатформна розробка: React Native, фреймворк JavaScript, дозволяє розробникам створювати нативні мобільні додатки для iOS та Android, використовуючи єдину кодову базу. React Native використовує компонентну архітектуру та декларативний стиль програмування React, що забезпечує ефективну розробку та можливість повторного використання коду на різних платформах. Він пропонує жваву спільноту та великі бібліотеки, що сприяє швидкій розробці додатків та інтеграції з існуючими веб-додатками [7].

Хмарні сервіси відіграють значну роль у розробці сучасних мобільних додатків, забезпечуючи масштабованість, економічну ефективність та доступ до широкого спектру ресурсів (рис. 1).



Рис. 1. Хмарні сервіси у розробці мобільних додатків

Розробка мобільних додатків часто передбачає зберігання та управління даними локально на пристрої або віддалено у хмарі (рис. 2).



Рис. 2. Зберігання та управління даними при створенні мобільних додатків

Оволодіння цими важливими технічними навичками має важливе значення для ІТ-фахівців, які прагнуть досягти успіху в розробці мобільних додатків. Поєднання мов програмування, фреймворків, хмарних сервісів, інтеграції API та управління базами даних дозволяє створювати надійні, масштабовані та зручні мобільні додатки, які відповідають вимогам сучасних технологій та очікуванням користувачів. Ці навички є базовими для ІТ-фахівців.

Розробка мобільних додатків вимагає структурованого підходу, що забезпечує якість, ефективність та задоволеність користувачів. Нижче коротко представимо ключові методології розробки, їх відношення до створення мобільних додатків та інструменти, що використовуються для полегшення процесу.

Методології Agile та DevOps набули значної популярності в розробці програмного забезпечення, особливо у сфері мобільних додатків. Гнучка методологія виступає за ітеративні цикли розробки, де функції надаються невеликими кроками, що дозволяє отримувати ранній зворотний зв'язок та адаптуватися. Цей ітеративний процес допомагає керувати ризиками, підвищувати гнучкість і гарантувати, що кінцевий продукт відповідає потребам користувачів [2]. Гнучкі методології, такі як Scrum і Kanban, сприяють співпраці між командами розробників, сприяючи відкритому спілкуванню та швидкому вирішенню проблем [9]. Зосередження уваги на відгуках користувачів протягом усього процесу розробки гарантує, що додаток постійно вдосконалюється відповідно до потреб і вподобань користувача [1].

DevOps, з іншого боку, зосереджується на автоматизації процесів розробки та розгортання, плавно інтегруючи розробку, операції та забезпечення якості. Цей підхід наголошує на співпраці між командами розробки та експлуатації, що призводить до швидших циклів розгортання та постійного вдосконалення [8]. Практики DevOps, такі як безперервна інтеграція та безперервна доставка (CI/CD), гарантують, що зміни коду автоматично тестуються та розгортаються, мінімізуючи помилки та скорочуючи час виходу на ринок [2].

Впровадження методологій Agile та DevOps у розробці мобільних додатків зумовлене потребою у швидкій ітерації, постійному вдосконаленні та безшовній інтеграції процесів розробки та розгортання. Ці методології дозволяють розробникам швидко реагувати на мінливі потреби користувачів і ринкові тенденції, гарантуючи, що додаток залишається актуальним і конкурентоспроможним.

Ітеративна розробка та безперервна інтеграція є ключовими для успішної розробки мобільних додатків. Ці методи дозволяють рано виявляти проблеми, швидкі цикли зворотного зв'язку та постійно вдосконалюватися протягом усього життєвого циклу розробки. Ітеративна розробка передбачає розбиття процесу розробки на менші, керовані ітерації. Кожна ітерація зосереджена на наданні певного набору функцій або можливостей, що дозволяє отримувати регулярний зворотний зв'язок від користувачів і зацікавлених сторін [17]. Цей підхід допомагає виявляти та вирішувати потенційні проблеми на ранніх стадіях, запобігаючи значним переробкам на пізніших етапах циклу розробки [1].

Безперервна інтеграція (CI) – це практика, коли зміни коду автоматично інтегруються та тестуються на регулярній основі. Цей автоматизований процес гарантує, що зміни коду інтегруються безперебійно, мінімізуючи конфлікти та зменшуючи ризик впровадження помилок. Інструменти CI, такі як Jenkins та Travis CI, автоматизують процеси складання, тестування та розгортання, оптимізуючи конвеєр розробки та прискорюючи надання нових функцій [8].

Поєднання ітеративної розробки та безперервної інтеграції сприяє безперервному циклу вдосконалення, де нові функції надаються швидко та ефективно, забезпечуючи при цьому високоякісний код. Цей підхід дозволяє розробникам адаптуватися до мінливих потреб користувачів і ринкових тенденцій, залишаючись конкурентоспроможними в ландшафті мобільних додатків, що постійно розвивається.

Ефективне управління проектами та контроль версій важливі для управління складними проектами з розробки мобільних додатків. Ці інструменти оптимізують співпрацю, відстежують прогрес, керують змінами в коді та забезпечують стабільну якість коду. Інструменти керування проектами, як-от Jira та Trello, є централізованою платформою для планування, відстеження та керування проектами з розробки мобільних додатків. Ці інструменти дозволяють командам визначати завдання, розподіляти обов'язки, контролювати прогрес і ефективно комунікувати [8]. Інструменти керування проектами полегшують співпрацю між членами команди, гарантуючи, що всі погоджуються з цілями та часовими рамками проекту [9].

Системи контролю версій, такі як Git, надають механізм для відстеження змін у коді в часі. Розробники можуть створювати гілки, вносити зміни, об'єднувати код і повертатися до попередніх версій, забезпечуючи ефективне та спільне керування кодом [8]. Git дозволяє мати чітку історію змін коду, що полегшує виявлення джерела помилок та відстеження еволюції функцій [2].

Використання інструментів керування проектами та контролю версій не лише оптимізує процес розробки, але й покращує співпрацю, комунікацію та якість коду. Ці інструменти мають важливе значення для управління складністю проектів з розробки мобільних додатків, гарантуючи, що кінцевий продукт буде доставлено вчасно та в межах бюджету.

Тому методології розробки, що обговорюються в цьому розділі, підкреслюють важливість ітеративної розробки, постійної інтеграції та спільних інструментів для успішної розробки мобільних додатків. Методології Agile та DevOps у поєднанні з інструментами управління проектами та контролю версій забезпечують основу для управління складністю, забезпечення якості та адаптації до динамічного характеру розробки мобільних додатків.

Розробка мобільних додатків вимагає надійного процесу тестування та забезпечення якості (QA) для забезпечення безперебійного користувацького досвіду та запобігання потенційним проблемам. Стратегії тестування мобільних додатків можна умовно розділити на автоматизоване та ручне тестування. Автоматизоване тестування передбачає використання спеціалізованих програмних інструментів для виконання тестів і створення звітів, тоді як ручне тестування покладається на людей-тестувальників для взаємодії з програмою та оцінки її функціональності.

Автоматизоване тестування має ряд переваг, серед яких: Підвищена ефективність: автоматизовані тести можна виконувати багаторазово без втручання людини, заощаджуючи час і ресурси; Покращена точність: автоматизовані тести менш схильні до людських помилок, що призводить до більш надійних результатів [6]; Розширене покриття: автоматизовані тести можуть охоплювати ширший спектр сценаріїв і тестових випадків, забезпечуючи всебічне тестування [8].

Однак автоматизоване тестування також має обмеження: Обмежена гнучкість: автоматизовані тести зазвичай розробляються для конкретних сценаріїв, що робить їх менш адаптованими до несподіваних змін [2]; Вищі початкові витрати на налаштування: Розробка та впровадження автоматизованих тестів вимагає початкових інвестицій в інструменти та досвід [10]; Неможливість фіксувати користувацький досвід: автоматизовані тести не можуть повністю оцінити суб'єктивні аспекти користувацького досвіду, такі як зручність використання та естетика [1].

Ручне тестування доповнює автоматизоване тестування, усуваючи його обмеження: Гнучкість та адаптивність: Ручні тестувальники можуть легко адаптуватися до змін і досліджувати несподівані сценарії [17]; Оцінка користувацького досвіду: Ручні тестувальники можуть оцінити зручність використання, естетику та загальний користувацький досвід програми [12]; Економічно ефективний для невеликих проектів: ручне тестування може бути більш економічним для невеликих проектів з обмеженими ресурсами. При цьому важливо усвідомлювати недоліки: Трудомісткість: ручне тестування вимагає значних людських зусиль і може зайняти багато часу, особливо для великих проектів [4]; Схильність до людських помилок: ручні тестувальники схильні до помилок, що потенційно може вплинути на точність результатів тестування; Обмежене покриття тестування: Ручне тестування може бути складним завданням, щоб охопити всі можливі сценарії та тестові випадки, потенційно пропускаючи критичні проблеми [14].

Оптимальна стратегія тестування мобільного додатку залежить від різних факторів, включаючи розмір проекту, складність, бюджет і часові обмеження. Часто рекомендується комбінація автоматизованого та ручного тестування для досягнення всебічного охоплення та забезпечення високої якості додатків.

Тестування продуктивності та безпеки є важливими аспектами тестування мобільних додатків, забезпечуючи оптимальну взаємодію з користувачем та захищаючи конфіденційні дані. Тестування продуктивності оцінює реакцію, стабільність і споживання ресурсів програми за різних умов. Це включає: Навантажувальне тестування: симуляція великої кількості одночасних користувачів для оцінки продуктивності програми при високому навантаженні; Стрес-тестування: виштовхування програми за межі очікуваних меж для виявлення потенційних вузьких місць і збоїв [6]; Тестування на витривалість: запуск програми протягом тривалого часу для оцінки її стабільності та продуктивності з часом [8]. Тестування продуктивності допомагає виявляти та вирішувати потенційні проблеми, які можуть погіршити взаємодію з користувачем, такі як повільне завантаження, інтерфейси, які не реагують, і збої [2].

Тестування безпеки зосереджене на виявленні та пом'якшенні вразливостей, які можуть піддати програму та дані користувача шкідливим атакам. Це включає: Тестування на проникнення: моделювання реальних атак для виявлення та використання слабких місць безпеки [12]; Сканування вразливостей: використання автоматизованих інструментів для виявлення відомих вразливостей безпеки в коді програми.

Розробка мобільних додатків вимагає надійного процесу тестування та забезпечення якості (QA) для забезпечення безперебійного користувацького досвіду та запобігання потенційним проблемам. У цьому розділі розглядаються ключові аспекти тестування мобільних додатків,

акцентуючи увагу на стратегіях, важливості тестування продуктивності та безпеки, а також популярних інструментах, доступних для виконання цього завдання.

Для тестування мобільних додатків доступні численні інструменти, кожен з яких має свої сильні та слабкі сторони (рис. 3).

Appium	• кросплатформний фреймворк автоматизації тестування, який дозволяє тестувальникам писати тести, використовуючи різні мови програмування, і виконувати їх на різних мобільних платформах (iOS і Android).
Selenium	• Хоча Selenium в першу чергу відомий тестуванням веб-додатків, він також може використовуватися для тестування мобільних веб-додатків за допомогою інтерфейсу WebDriver
Espress	• фреймворк для тестування, спеціально розроблений для додатків Android, що надає лаконічний і виразний API для написання тестів інтерфейсу користувача
XCUITest	• фреймворк для тестування додатків iOS, що забезпечує нативний підхід до тестування інтерфейсу користувача та інтеграції з Xcode
TestFlight	• платформа для розповсюдження бета-версій додатків iOS серед тестувальників, що сприяє ранньому зворотному зв'язку та виявленню помилок
Firebase Test Lab	• хмарна платформа тестування, яка надає широкий спектр пристроїв і середовищ для тестування додатків Android та iOS

Рис. 3. Деякі популярні інструменти тестування

Вибір інструментів тестування залежить від конкретних вимог проєкту, включаючи цільові платформи, бюджет і бажаний рівень автоматизації.

Отже, тестування та забезпечення якості мають важливе значення для успіху будь-якого мобільного додатку. Застосовуючи комплексну стратегію тестування, включаючи як автоматизоване, так і ручне тестування, і зосереджуючись на тестуванні продуктивності та безпеки, розробники можуть забезпечити високоякісний користувацький досвід і захистити конфіденційні дані. Використання спеціалізованих інструментів ще більше покращує процес тестування, надаючи ефективні та дієві методи виявлення та вирішення проблем.

Надалі розглянемо кар'єрний розвиток та безперервне навчання для IT-фахівців, які займаються створенням мобільних додатків.

Стрімкий розвиток мобільних технологій та зростання попиту на мобільні додатки створили значну потребу в адаптації та набутті нових навичок для IT-фахівців. IT-фахівці в галузі розробки мобільних додатків повинні вміти бути в курсі мінливих технологій і тенденцій. Ландшафт мобільних додатків постійно розвивається, регулярно з'являються нові платформи, фреймворки та мови програмування. Це вимагає проактивного підходу до постійного навчання, що гарантує, що професіонали залишатимуться конкурентоспроможними та актуальними на ринку [6].

Одним із ключових аспектів бути в курсі подій є уважне слідування за галузевими публікаціями, відвідування конференцій та участь в онлайн-спільнотах. Ці джерела надають цінну інформацію про нові тенденції, найкращі практики та технологічний прогрес. Наприклад, зростання принципів дизайну, орієнтованих на мобільні пристрої, зростаюча важливість користувацького досвіду (UX) та інтеграція штучного інтелекту у мобільні додатки – все це сфери, про які IT-фахівці повинні знати [6]. Крім того, важливо бути в курсі вразливостей безпеки та найкращих практик для розробки мобільних додатків. Екосистема мобільних додатків схильна до різних загроз безпеці, і IT-фахівці повинні враховувати це при створенні безпечних і стійких додатків [8]. Зростаюче використання мобільних пристроїв для зберігання конфіденційних даних і фінансових транзакцій вимагає підвищеної уваги до міркувань безпеки [12].

Офіційні програми професійного розвитку та сертифікації відіграють певну роль у вдосконаленні навичок та знань IT-фахівців. Кілька авторитетних організацій пропонують сертифікати з розробки мобільних додатків, що охоплюють різні аспекти, такі як навички роботи з платформою, мови програмування та найкращі практики. Наприклад, Google пропонує сертифікати з розробки Android, а Apple – для розробки iOS. Ці сертифікати демонструють професійну кваліфікацію та можуть бути цінними активами під час подання заявок на роботу та кар'єрного зростання [7].

Платформи онлайн-навчання та MOOC (масові відкриті онлайн-курси) надають гнучкі та доступні можливості навчання для ІТ-фахівців [16]. Ці платформи пропонують широкий спектр курсів з розробки мобільних додатків, що охоплюють різні теми від базових концепцій програмування до передових фреймворків і технологій фахівців [13].

Нетворкінг та активна участь у спільноті розробників мобільних додатків надають можливості для обміну знаннями, співпраці та отримання інформації про тенденції галузі [11]. Відвідування галузевих заходів, приєднання до онлайн-форумів та участь у хакатонах сприяють розвитку зв'язків і знайомлять професіоналів з різноманітними перспективами та інноваційними ідеями. Ця взаємодія допомагає фахівцям бути в курсі нових тенденцій, вчитися у колег і виявляти нові можливості. Крім того, участь у проєктах з відкритим вихідним кодом або участь в онлайн-спільнотах, присвячених розробці мобільних додатків, може бути дуже корисною. Ці заходи дозволяють співпрацювати з іншими розробниками, вчитися на їхньому досвіді.

Висновки. Отже, сфера розробки мобільних додатків динамічна та вимагає від ІТ-фахівців постійної адаптації та вдосконалення своїх навичок. Активно беручи участь у безперервному навчанні, залишаючись в курсі тенденцій галузі, прагнучи до професійного розвитку, ІТ-фахівці можуть побудувати успішну кар'єру. У розглянутих джерелах підкреслюється важливість підготовки ІТ-фахівців для ринку мобільних додатків. Перехід до мобільного досвіду та зростаюча залежність від смартфонів і планшетів для повсякденних завдань зробили розробку мобільних додатків важливою компетентністю для ІТ-фахівців. У дослідженнях підкреслюється важливість освіти та постійного розвитку навичок створення мобільних додатків. Підготовка ІТ-фахівців вимагає особливого підходу для ринку мобільних додатків. Такий підхід охоплює як формальну освіту, так і постійний розвиток навичок. Впроваджуючи принципи безперервної освіти, заохочуючи співпрацю та використовуючи нові технології, навчальні заклади можуть надати ІТ-фахівцям знання та уміння, необхідні для успішної кар'єри.

Список використаних джерел

1. Akmal M. N, Hasan R, Saddki N, Mohd Arshad M.R., Ahmad M. Development and usability testing of mobile application on diet and oral health. *PLoS ONE*, 2021. Vol. 16(9). No e0257035. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257035>.
2. Bird R. Conceptualization and Realization of a Generic Mobile App Framework to support Interventional and Sensor-driven as well as Mobile Crowdsensing based Clinical studies, 2019. URL: https://dbis.eprints.uni-ulm.de/id/eprint/1818/1/MA_Bird_2019.pdf.
3. Fleming, Kenneth A et al. The Lancet, 2021. Volume 398, Issue 10315, pp. 1997 – 2050. URL: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)00673-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)00673-5/fulltext).
4. Garvey G. P. 3D or not 3D - that is the question! In ACM SIGGRAPH 2006 Educators program (SIGGRAPH '06). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2006. 31–es. <https://doi.org/10.1145/1179295.1179327>.
5. Gumbheer C.P., Khedo K.K., Bungalee A. Personalized and Adaptive Context-Aware Mobile Learning: Review, challenges and future directions. *Educ Inf Technol*, 2022. Vol. 27. Pp. 7491–7517. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10942-8>.
6. Meng Xia. Research on UI design and optimization of digital media with artificial intelligence, Proc. SPIE 12782, Third International Conference on Image Processing and Intelligent Control (IPIC 2023), 1278204 (9 August 2023). <https://doi.org/10.1117/12.3000795>.
7. Notalapati V. Concept To Completion – Android Apps And Kotlin Multi Platform. 2024. 267 p. <https://doi.org/10.61909/AMKEDTB082431>.
8. Sarker, I.H. Machine Learning: Algorithms, Real-World Applications and Research Directions. *SN Computer Science* 2021. Vol. 2. <https://doi.org/10.1007/s42979-021-00592-x>.
9. Taborda S. L. T., Martin S. C., González M. C. M-learning + ARD for problem-based learning: a work-life readiness strategy: Virtual laboratory for business practices. In Ninth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'21). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2021. Pp. 676–679. <https://doi.org/10.1145/3486011.3486552>.
10. Turanov Yu., Rak V., Lutsyk I., Franko Yu. Changes in the trends in the use of information and communication tools for future professional and technological education specialists. *Фізико-математична освіта*, 2022. Том 33. № 1. С. 52–56. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-033-1-009>.
11. Vecchi A. Custovo: A Digital, Personalized Job Search Collection Aid, Streamlined for Creatives. Thesis. Rochester Institute of Technology, 2015. URL: <https://repository.rit.edu/theses/9098>.
12. von Burg O., Savini M., Stormer H., Meier A. Introducing a mobile system for the early detection of cardiac disorders as a precaution from a cardiologists' view - Evaluation of a Survey. In *Proceedings of the First International Conference on Health Informatics (BIOSPEC 2008)*, 2008. Volume 2. SciTePress, pp. 44–50. <https://doi.org/10.5220/0001038900440050>.
13. Yurchenko A., Drushlyak M., Sapozhnykov S., Teplytska S., Koroliov L., Semenikhina O. Using online IT-industry courses in the computer sciences specialists' training. *International Journal of Computer Science and Network Security*. 2021. Vol. 21 No. 11. pp. 97–104. http://paper.ijcsns.org/07_book/202111/20211113.pdf
14. Баранник М.О., Шейкіна Н.В., Баздирев О.О., Жовтоніжко І.М. Використання мобільних додатків для виявлення фахових здібностей абітурієнтів з урахуванням їх емоційного стану. *Фізико-математична освіта*. 2021. Вип. 1(27). С. 30–35.

15. Семеніхіна О. В., Юрченко А. О., Рибалко П. Ф., Шукатка О. В., Козлов Д. О., Друшляк М. Г. Підготовка майбутніх фахівців фізичної культури і спорту до використання засобів digital health у професійній діяльності. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2022. Том 89, № 3. С. 33-47. <https://doi.org/10.33407/itlt.v89i3.4543>.
16. Скалій О., Мулик К. Використання мобільних додатків для підвищення мотивації до занять фізкультурно-оздоровчою діяльністю осіб зрілого віку. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2024. Том 12, №10. С. 43-48. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol12i10-006>.
17. Тодоріко Л. Д., Петренко В. І., Шевченко О. С., Литвиненко Н. А., Тодоріко А. Д. Перспективи впровадження консультативно-індивідуальної та симуляційної форми навчання у систему вищої медичної освіти України. *Туберкульоз, легеневі хвороби, ВІЛ-інфекція*, 2019. № 1. <https://doi.org/10.30978/TB2019-1-81>.

References

1. Akmal M. N, Hasan R, Saddki N, Mohd Arshad M.R, Ahmad M. Development and usability testing of mobile application on diet and oral health. *PLoS ONE*, 2021. Vol. 16(9). No e0257035. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257035>.
2. Bird R. Conceptualization and Realization of a Generic Mobile App Framework to support Interventional and Sensor-driven as well as Mobile Crowdsensing based Clinical studies, 2019. URL: https://dbis.eprints.unim.de/id/eprint/1818/1/MA_Bird_2019.pdf.
3. Fleming, Kenneth A et al. The Lancet, 2021. Volume 398, Issue 10315, pp. 1997 – 2050. URL: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)00673-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)00673-5/fulltext).
4. Garvey G. P. 3D or not 3D - that is the question! In ACM SIGGRAPH 2006 Educators program (SIGGRAPH 06). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2006. 31–es. <https://doi.org/10.1145/1179295.1179327>.
5. Gumbheer C.P., Khedo K.K., Bungalea A. Personalized and Adaptive Context-Aware Mobile Learning: Review, challenges and future directions. *Educ Inf Technol*, 2022. Vol. 27. Pp. 7491–7517. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10942-8>.
6. Meng Xia. Research on UI design and optimization of digital media with artificial intelligence, *Proc. SPIE 12782*, Third International Conference on Image Processing and Intelligent Control (IPIC 2023), 1278204 (9 August 2023). <https://doi.org/10.1117/12.3000795>.
7. Nutalapati V. Concept To Completion – Android Apps And Kotlin Multi Platform. 2024. 267 p. <https://doi.org/10.61909/AMKEDTB082431>.
8. Sarker, I.H. Machine Learning: Algorithms, Real-World Applications and Research Directions. *SN Computer Science* 2021. Vol. 2. <https://doi.org/10.1007/s42979-021-00592-x>.
9. Taborda S. L. T., Martin S. C., González M. C. M-learning + ARD for problem-based learning: a work-life readiness strategy: Virtual laboratory for business practices. In Ninth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM21). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2021. Pp. 676–679. <https://doi.org/10.1145/3486011.3486552>.
10. Turanov Yu., Rak V., Lutsyk I., Franko Yu. Changes in the trends in the use of information and communication tools for future professional and technological education specialists. *Fizyko-matematychna osvita*, 2022. Tom 33. № 1. S. 52-56. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-033-1-009>.
11. Vecchi A. Custovo: A Digital, Personalized Job Search Collection Aid, Streamlined for Creatives. Thesis. Rochester Institute of Technology, 2015. URL: <https://repository.rit.edu/theses/9098>.
12. von Burg O., Savini M., Stormer H., Meier A. Introducing a mobile system for the early detection of cardiac disorders as a precaution from a cardiologists view - Evaluation of a Survey. In Proceedings of the First International Conference on Health Informatics (BIOSTEC 2008), 2008. Volume 2. SciTePress, pp. 44-50. <https://doi.org/10.5220/0001038900440050>.
13. Yurchenko A., Drushlyak M., Sapozhnykov S., Teplytska S., Koroliova L., Semenikhina O. Using online IT-industry courses in the computer sciences specialists training. *International Journal of Computer Science and Network Security*. 2021. Vol. 21 No. 11. pp. 97-104. http://paper.ijcsns.org/07_book/202111/20211113.pdf.
14. Barannyk M.O., Sheikina N.V., Bazdyriev O.O., Zhovtonizhko I.M. Vykorystannia mobilnykh dodatkov dlia vyivlennia fakhovykh zdibnostei abiturientiv z urakhuvanniam yikh emotsiinoho stanu. *Fizyko-matematychna osvita*. 2021. Vypusk1(27). S.30-35.
15. Semenikhina O. V., Yurchenko A. O., Rybalko P. F., Shukatka O. V., Kozlov D. O., Drushliak M. H. Pidhotovka maibutnikh fakhivtsiv fizychnoi kultury i sportu do vykorystannia zasobiv digital health u profesiinii diialnosti. *Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia*, 2022. Tom 89, № 3. S. 33-47. <https://doi.org/10.33407/itlt.v89i3.4543>.
16. Skalii O., Mulyk K. Vykorystannia mobilnykh dodatkov dlia pidvyshchennia motyvatsii do zaniat fizkulturno-ozdorovchoiu diialnistiu osib zriloho viku. *Osvita. Innovatyka. Praktyka*, 2024. Tom 12, №10. S. 43-48. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol12i10-006>.
17. Todoriko L. D., Petrenko V. I., Shevchenko O. S., Lytvynenko N. A., Todoriko A. D. Perspektyvy vprovadzhennia konsultatyvno-indyvidualnoi ta symuliatyinoi formy navchannia u systemu vyshchoi medychnoi osvity Ukrainy, *Tuberkuloz, lehenevi khvoroby, VIL-infektsiia*, 2019. № 1. <https://doi.org/10.30978/TB2019-1-81>.