

С. В. Дембіцька,
М. О. М'ястковська

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ МОБІЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Анотація. Актуальність розглянутого питання полягає в тому, що сучасному соціальному середовищу притаманний надзвичайно швидкий темп розвитку техніки і технологій. Здійснюється впровадження інноваційних технологій практично в усі сфери життя і виробництва. Відповідно має зреагувати і система вищої освіти, метою якої є підготовка сучасного компетентного фахівця, здатного до роботи в умовах інновацій. Особливості використання мобільних технологій в освітньому середовищі вищої школи стали об'єктом низки наукових досліджень. Однак невирішеними залишаються питання активізації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти з використанням мобільних технологій, доцільного поєднання мобільних і традиційних технологій навчання у процесі підготовки майбутніх фахівців, що і зумовило вибір напряму наукового дослідження та формулювання його мети. Проаналізовано переваги (організація інтерактивної взаємодії учасників навчального процесу; зменшення витрат на технічне оснащення лабораторій; забезпечення наочності; надання віддаленого доступу; можливість моделювання виробничих ситуацій тощо) та недоліки (малий розмір екрана; низький рівень захисту конфіденційної інформації; висока вартість мобільних пристроїв із сучасними можливостями тощо) використання мобільних технологій у процесі підготовки майбутніх фахівців. Запропоновано приклад використання мобільного додатка Android Studio для вдосконалення викладання дисципліни «Основи охорони праці». На початковому етапі створено лабораторну роботу, яка дає змогу досліджувати параметри мікроклімату виробничого середовища в різних виробничих ситуаціях. Перспективи подальшого вивчення заявленої проблеми вбачаємо в розширенні функцій запропонованої лабораторної роботи із врахуванням специфічних умов праці (на будівництві, під час виконання зварювальних і монтажних робіт тощо) та розробленні системи лабораторних робіт з охорони праці з використанням мобільних додатків.

Ключові слова: професійна підготовка, мобільні інформаційно-комунікативні технології, мобільні додатки, охорона праці, вдосконалення освітнього процесу.

Постановка проблеми. Сучасне суспільство — це суспільство інтерактивних технологій, яке дає змогу користувачеві брати активну участь у будь-яких подіях, незважаючи на відстані. Отже, виникає необхідність переорієнтації освітнього процесу вищої школи з урахуванням

особливостей сучасних інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ).

Актуальність роботи зумовлена тим, що інформація є одним із найдорожчих ресурсів людства. Тому правильно опрацьована інформація стає основою професійного успіху людини, а цілеспрямованість у її використанні — це основний компонент майбутнього фахівця. Перед освітою зараз стоять нові завдання — створення

сучасних інформаційних технологій навчання, розвиток прагнення учнівської молоді до знань. Використання ІКТ у навчальній діяльності потребує значних матеріальних, методичних і кадрових рішень.

Використання мобільних ІКТ у вищій освіті створює сприятливі умови для всебічного розвитку особистості майбутнього фахівця, формує готовність до подальшої професійної реалізації в умовах інформаційного суспільства шляхом розвитку вміння вибирати оптимальні рішення, провадити експериментально-дослідницьку діяльність, ефективно опрацьовувати необхідну інформацію, а також дає змогу застосовувати їх як засіб інформаційно-методичного забезпечення, управління освітнім процесом і закладом освіти загалом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми використання інформаційних технологій в освіті досліджували як вітчизняні вчені (В. Биков, Є. Вінниченко, А. Єршов, М. Жалдак, В. Кухаренко, Ю. Машбиць, О. Майборода, В. Монахов, Н. Морзе, В. Олійник, О. Співаковський, П. Стефаненко, О. Філатов та ін.), так і зарубіжні науковці (G. Vavoula, J. Traxler, A. Kukulska-Hulme, H. Rheingold, M. Sharples та ін.).

Перспективи, переваги і недоліки мобільного навчання, зокрема, розглядала Г. Ткачук [1]. I. Vlagoev, G. Vassileva та V. Монов висвітлили організаційні і технічні аспекти використання мобільних технологій в освітньому процесі [2].

О. Мардаренко стверджує, що зміст мобільного навчання полягає у використанні в освітньому процесі мобільних і портативних ІТ-пристроїв, зокрема мобільних телефонів, ноутбуків, нетбуків, планшетів тощо [3, с. 289].

Р. Гуревич, М. Кадемія, В. Уманець наголошують, що впровадження сучасних моделей навчання, яке ґрунтується на використанні комп'ютерних технологій (e-learning (електронне навчання), m-learning (мобільне навчання), blended-learning (змішане навчання), flipped-learning (перевернуте навчання) тощо) позитивно впливатиме на якість вищої освіти і допоможе повною мірою забезпечити інформаційні потреби студентів [4, с. 11].

Однак, незважаючи на значну увагу наукової спільноти до використання мобільних технологій в освітньому процесі закладів вищої освіти, все ще залишається невисвітленою низка питань, наприклад:

- недостатньо розроблені методичні особливості впровадження мобільних технологій в освітній процес вищої школи із врахуванням специфіки професійної підготовки майбутніх фахівців;
- не розв'язана проблема активізації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти з використанням мобільних технологій;
- не розглянуто питання щодо доцільного поєднання мобільних і традиційних технологій навчання у процесі підготовки майбутніх фахівців.

Мета статті полягає в обґрунтуванні шляхів вдосконалення професійної підготовки здобувачів вищої освіти шляхом впровадження мобільних інформаційно-комунікативних технологій і відображення досвіду реалізації запропонованих інновацій на прикладі вивчення охорони праці в закладах вищої освіти.

Виклад основного матеріалу. Серед наукової спільноти триває дискусія щодо трактування терміна «мобільне навчання» і визначення його специфічних особливостей. Його виникнення зумовлене стрімким розвитком мобільних технологій і їх впровадженням в усі ланки освітньої системи. Європейська гільдія з електронного навчання визначила це питання так: мобільне навчання — це така діяльність, яка забезпечує продуктивність споживача інформації шляхом використання компактних цифрових пристроїв, які мають зв'язок із мережею Інтернет і поміщаються в кишені чи сумці [5].

У пропонованому дослідженні ґрунтуємося на твердженні Т. Коваль, яка визначила зміст поняття «мобільні інформаційно-комунікативні технології» як «сукупність технічних засобів, певного програмного забезпечення, а також методичних прийомів, які забезпечують можливість провадити діяльність, яка полягає в отриманні, збереженні, комп'ютерному опрацюванні і відтворенні текстових, аудіо-, відео- та графічних даних в умовах комунікації та використання ресурсів мережі Інтернет, що спрямовані на підтримку особистісно орієнтованого навчання» [6].

Аналіз публікацій з окресленої проблеми засвідчив, що в науковому середовищі до цього питання доволі неоднозначне ставлення. З одного боку, дослідники [7; 8] обґрунтовують переваги мобільних технологій і наголошують на тому, що вони дають змогу:

- ефективно взаємодіяти всім учасникам освітнього процесу;
- зменшити витрати на технічне оснащення лабораторій;
- забезпечити наочність матеріалу, який вивчається;
- покращити можливість обміну інформацією, завданням чи частиною виконаної роботи;
- організувати освітній процес у будь-якому місці в будь-який час;
- максимально індивідуалізувати освітній процес;
- забезпечити модулювання будь-яких виробничих ситуацій у режимі реального часу.

Варто зауважити, що використання мобільних технологій підвищує продуктивність роботи студента і полегшує його взаємодію з викладачем. Особливо це актуально в сучасних умовах змішаного навчання, яке поєднує в собі як очну, так і дистанційну роботу. Отже, можна стверджувати про універсальність мобільних технологій за будь-яких обставин (чи то навчання в аудиторіях, чи то самостійне опрацювання вдома).

З іншого боку, визнаючи переваги використання ІКТ в освіті, науковці зазначають і про наявність недоліків.

1. Заміна пояснення викладача інформацією, яку студенти сприймають з екрана, знижує якість засвоєння навчального матеріалу, оскільки увага при цьому розпорошується, сприйняття матеріалу відчутно погіршується. Викладач під час лекції «бачить» аудиторію, контролює її, може в потрібний момент активізувати увагу студентів, змінити темп подання матеріалу (повторити в інший спосіб), а комп'ютер цього зробити не може.

2. Формування розвиненої, самодостатньої особистості в умовах, коли на неї здійснюють вплив різноманітні, а часто суперечливі і протилежні чинники. Наявність суперечливої інформації, на основі якої необхідно приймати рішення.

3. Неможливість повністю адаптуватися до здібностей і потреб учня чи студента. Будь-які дистанційні курси чи контролюючі програми пропонують вибрати відповідний рівень (простий або складний), однак він не врахує нашого темпераменту, особливостей сприйняття, уваги.

4. Зменшення часу на особисту взаємодію, скорочення соціальних контактів і спілкування. Ми навчилися спілкуватися за допомогою

комп'ютерних технологій, однак відчуваємо складність під час спілкування в реальних умовах.

5. Використання «скачаних» проєктів, рефератів, доповідей без опрацювання, що не покращує ефективність навчання. Студенти неодумано друкують знайдені в мережі Інтернет матеріали, часто їх не читаючи.

6. Труднощі особистісного характеру, що пов'язані з низьким рівнем мотиваційної готовності студентів, низькою здатністю до творчості й рефлексії, низькою інноваційною компетентністю [9, с. 135].

Специфічними недоліками саме мобільних ІКТ є:

- малий розмір екрана, що створює певні незручності під час роботи з ним;
- низький рівень захисту конфіденційної інформації;
- висока вартість якісних і швидкодіючих мобільних пристроїв із сучасними можливостями.

Вдосконалення організації праці, поліпшення виробничих умов на тих ділянках і виробництвах, де умови праці небезпечні та шкідливі, потребує впровадження більш прогресивних і принципово нових технологічних процесів, розроблення таких технологічних рішень, які сприятимуть ліквідації або істотному скороченню фізично важких робіт, а також робіт з несприятливими виробничими умовами. Заходи щодо створення комфортних умов праці для працівників необхідно передбачати і розробляти вже на початкових стадіях розроблення об'єктів і проєктування виробництва, а потім здійснювати їх реалізацію у проєктній документації, робочих кресленнях і технологічних картах. Отже, і контроль (держави та інших контролюючих органів) за дотриманням законодавчо встановлених норм і вимог з промислової безпеки також має здійснюватися на всіх стадіях створення нових технологій і техніки.

Одним із напрямів впровадження технічних інновацій у сферу охорони праці є інтенсивний розвиток використання комп'ютерних і мобільних технологій, автоматизації виробництва.

Наприклад, на підприємствах вугільної промисловості користуються відеоінструкціями з охорони праці та інтерактивними мультимедійними програмами. Мозок людини влаштований так, що вона запам'ятовує не більш ніж 10 % почутої інформації. Тому інструктажі

з промислової безпеки у вигляді лекцій марні, а з інформації, поданої візуально, гарантовано запам'ятеється більш ніж 50 %. Якщо програма інтерактивна, то відсоток запам'ятованої інформації зростає до 90 %.

Розроблена програма нагадує відеогру, під час проходження якої працівник дізнається про вимоги безпеки у процесі виконання робіт і правила поведінки в аварійних умовах. Шахтарі, сідаючи за комп'ютер, виступають у ролі персонажа, якому необхідно приймати рішення в тій чи іншій ситуації [10].

У будівельній галузі розвивається принципово новий підхід до проектування, який полягає у створенні комп'ютерної моделі нової будівлі, що охоплює всі відомості про майбутній об'єкт — Building Information Model (BIM).

Ще одним прикладом впровадження інновацій у систему охорони праці можна назвати проєкт «Kindergarten», який впроваджено в компанії «Бритіш Американ Тобакко». Зміст цього проєкту в тому, що у виробничих цехах під час експлуатації виробничих ліній впроваджені такі безпрецедентні умови праці, що навіть дитина, потрапивши на виробництво, перебуває в безпеці. Проєкт реалізується за такими напрямками:

- здійснюється обов'язкове розмежування руху транспорту і людей (розмежування діє і на території підприємства, і в приміщенні);
- забезпечено візуалізацію небезпек і недопущення контакту з небезпечними частинами обладнання;
- регламентовано роботи на висоті [11].

Однак, незважаючи на значущість охорони праці у професійній діяльності фахівців технічних спеціальностей, у ЗВО технічного профілю часто складається ситуація, коли студенти ігнорують такий предмет, як «Основи охорони праці», хибно вважаючи, що він не є потрібним і не є важливим для їхньої майбутньої професійної діяльності, приділяючи більшу увагу фаховим дисциплінам. Це ілюзорне бачення згодом в роботі відіграє злий жарт з людиною, впливаючи безпосередньо на її здоров'я, а також розуміння своєї відповідальності та відповідальності роботодавця у процесі праці. Тому викладач цієї дисципліни має максимально зацікавити студента і розвинути працезахоронну компетентність, враховуючи особливості майбутньої професійної діяльності студентів.

Полегшити виконання окресленого завдання допомагає використання мобільних ІКТ під час вивчення дисципліни «Основи охорони праці». Адже можна використовувати смартфони як інструменти для дослідження навколишнього середовища, оскільки вони обладнані різноманітними датчиками (світла, швидкості, магнітометрами, мікрофонами, барометрами, температурними датчиками, вимірювачами кольору та яскравості, киснемірами тощо) і дають змогу реально оцінити умови виробничого середовища. Цікавою особливістю такого підходу [12] є те, що використання відповідного програмного забезпечення дає змогу не лише вимірювати різні фізичні величини, а і проводити статистичне опрацювання та ґрунтовний аналіз необхідних даних.

У науковому дослідженні нами використано для розроблення мобільного додатка Android Studio (*рис.*). IDE Android Studio — інтегроване середовище додатків, що розроблене компанією Google для операційної системи Android. Це програмне середовище передбачає використання низки нових інструментів у створенні мобільних додатків. Крім того, воно є прийнятною альтернативою поширеному на сьогодні середовищу Eclipse.

Створений проєкт відразу є працездатним мобільним додатком, який можна запустити на виконання. Єдиним недоліком цієї платформи є те, що вона дещо повільно опрацьовує інформацію, але за функціоналом це найновіше і «найфункціональніше» середовище. Надалі необхідно здійснювати програмування створеного додатка і розробляти зручний у використанні інтерфейс.

Розглянемо принцип створення додатків на прикладі лабораторної роботи з охорони праці. Мета лабораторного практикуму з охорони праці — ознайомити майбутніх фахівців з методами оцінювання небезпечних і шкідливих факторів навколишнього середовища, навчити самостійно користуватися вимірювальними приладами, ознайомити з методами нормування шкідливих і небезпечних факторів на робочому місці.

Підготовка й оновлення лабораторних занять з охорони праці є актуальною з огляду на безпервну зміну й оновлення досягнень науки і техніки. Складність проведення лабораторних занять зумовлена також тим, що студенти доволі

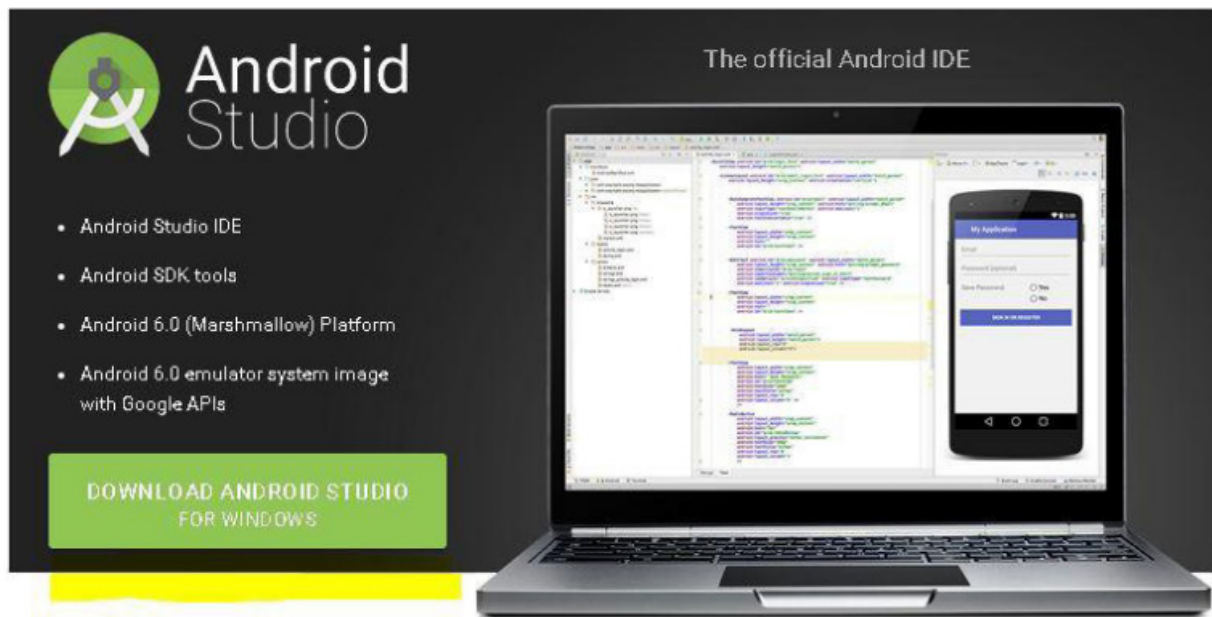


Рис. Діалогове вікно програми Android Studio

пасивно поводяться на заняттях. Отримавши методичні вказівки і витративши певний час на їх вивчення, вони не можуть сформулювати мету лабораторної роботи, необхідні теоретичні положення, не знають порядок виконання роботи тощо. Вони переконані, що викладач має розповідати їм, що і як робити. Після виконання лабораторної роботи студенти, як правило, не можуть самостійно оцінити її результати і зробити висновки. Така поведінка здебільшого пояснюється тим, що студенти вважають, що виконання такої лабораторної роботи не є важливим для їхньої майбутньої професійної діяльності.

За допомогою технологій програмування здійснюється реєстрація — студент зазначає свої прізвище, ім'я, групу та пароль, який самостійно створює. У реєстраційній формі має вказуватись і прізвище викладача дисципліни.

Після реєстрації студент відповідно до прямої вибирає кімнату, яку необхідно проаналізувати щодо умов праці. У центрі кімнати слід помістити людину, яка буде реагувати на поліпшення або погіршення умов. Припустімо, що вибрано кімнату з робочим місцем, обладнаним ПК. Інтерфейс слід спроектувати так, щоб можна було розвертати його на 360°, аби студент мав змогу ознайомитися з усіма умовами приміщення.

Усі необхідні параметри мають з'являтися при наведенні на них за допомогою екранного сенсора. Вікна мають бути обладнані світлозахисними елементами, які за необхідності можна зняти функцією «прибрати», утримуючи зображення. Колір підлоги, стін та стелі також можна змінювати. За вікном можна побачити пору року, а отже, параметри мікроклімату можна скорегувати, налаштовуючи кондиціонер на потрібну температуру. Для забезпечення штучного освітлення пропонуватимуться різні типи ламп і різна їх потужність. Утримуючи зображення людини, можна задати режим роботи і відпочинку.

Після завершення налаштувань (якщо студент правильно проаналізував і поліпшив умови праці) людина буде посміхатись, якщо все правильно, або сумувати, якщо умови праці некомфортні для неї. Отже, за допомогою такого додатка-гри студент має змогу ознайомитися з основними небезпечними і шкідливими факторами, які впливають на працівника у процесі виробничої діяльності, і розробити шляхи їх усунення.

Загальна спрямованість лабораторної роботи полягає в тому, щоб студенти відчували зв'язок між абстрактними математичними поняттями і реальними фізичними об'єктами. Далі стисло охарактеризовано основні методи вимірювань, що необхідні у процесі виконання цієї лабораторної роботи.

Такий підхід дає змогу ефективно використовувати метод контекстного навчання, який, на думку багатьох науковців, є ефективним у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців. Зміст цього методу полягає у створенні таких обставин навчального середовища, які імітують майбутню професійну діяльність фахівця. Його значущість у фаховій підготовці майбутніх працівників полягає в тому, що однією із суттєвих проблем професійної підготовки фахівців є наявність суперечності між теоретичним предметним характером навчання і практичним міжпредметним характером реальної професійної діяльності.

Імітація студентами майбутньої професійної діяльності за допомогою використання мобільних ІКТ забезпечує набуття необхідних професійних вмінь і навичок, перенесення набутих знань у практичну площину, формування розуміння того, що будь-які професійні завдання вирішуються шляхом інтеграції наявних у працівника знань. Крім того, в контексті формування працезохоронної компетентності таке моделювання корисне тим, що допущені помилки не призведуть до появи небезпечної ситуації на робочому місці. У студента буде сформоване усвідомлення того, що будь-які його дії і прийняті рішення матимуть певні наслідки. Набуті знання, вміння і навички у процесі імітації студентами майбутньої професійної діяльності узагальнювалися та вдосконалювалися під час написання кваліфікаційних робіт.

Висновки і перспективи подальших розвідок. Отже, використання мобільних ІКТ у системі вищої освіти є тією інновацією, яка на сьогодні розглядається як технологічна основа фундаменталізації вищої освіти. Удосконалення технічних характеристик мобільних телефонів дало змогу перетворити їх на сучасний засіб навчання, на основі якого здійснюється управління закладами вищої освіти і забезпечується розвиток педагогічних технологій вищої школи. Вже зараз йдеться про створення мобільного освітнього середовища, чому додатково сприяло поширення пандемії Covid-19.

На відміну від традиційних методів навчання, мобільні ІКТ дають змогу здійснювати моніторинг віддаленого навчання в реальному часі, розширювати можливості аудиторного навчання, самостійної та наукової роботи студентів.

Крім того, перспективними напрямками розвитку мобільного навчання вважаються проведення й автоматизація оцінювання підсумкового чи поточного контролю, впровадження методів контекстного навчання, створення навчальних ігор, ситуацій тощо.

Використання засобів мобільних ІКТ у системі підготовки фахівців технічних спеціальностей забезпечує удосконалення методів і технологій добирання і формування змісту освіти, внесення змін до вивчення фахових дисциплін, підвищення ефективності навчання через підвищення рівня його індивідуалізації і диференціації, використання додаткових мотиваційних важелів, організації нових форм взаємодії у процесі навчання й удосконалення механізмів управління системою освіти.

Враховуючи всі позитивні і негативні наслідки використання інформаційно-комунікаційних засобів, можна зробити висновок, що вони є ефективними за умови поєднання з традиційними методами і сприяють якісному формуванню вмінь та навичок майбутніх фахівців.

У роботі проаналізовано особливості використання мобільних ІКТ у процесі професійної підготовки фахівців, виокремлено їх позитивні і негативні риси. Проведений аналіз дає підстави стверджувати, що вони мають значний потенціал для модернізації сучасної вищої освіти, враховуючи останні досягнення науки і техніки, та вимоги, які висуваються до фахівців на ринку праці. Незважаючи на певні недоліки, мобільні ІКТ дають змогу розв'язувати проблеми організації дистанційного навчання в умовах пандемії, забезпечуючи при цьому його ефективність.

Саме використання мобільних ІКТ дає змогу ефективно впроваджувати технології контекстного навчання, перемістивши студента в наближені до виробництва умови. За допомогою мобільних додатків можна провести екскурсію на будь-яке підприємство, ознайомитися з умовами й особливостями виробництва.

Перспективами подальших наукових розвідок є розширення функцій лабораторної роботи із врахуванням специфічних умов праці (на будівництві, під час виконання зварювальних і монтажних робіт тощо), а також розроблення системи лабораторних робіт з охорони праці з використанням мобільних додатків.

Список використаних джерел

1. Ткачук Г. В. Особливості впровадження мобільного навчання: перспективи, переваги та недоліки. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Т. 64. № 2. С. 13–22.
2. Blagoev I., Vassileva G., Monov V. A Model for e-Learning Based on the Knowledge of Learners. *Cybernetics and information technologies*. 2021. № 21 (2). P. 121–135. DOI: <https://doi.org/10.2478/cait-2021-0023>
3. Мардаренко О. В. Інтерактивні комунікативні технології освіти: мобільне навчання як нова технологія в підвищенні мовної компетенції студентів немовних ВНЗ. *Інформатика та математичні методи в моделюванні*. 2013. Т. 3. № 3. С. 288–293.
4. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю., Уманець В. О. Інноваційні технології у закладах вищої освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми* : зб. наук. пр., 2018. Вип. 51. С. 11–15.
5. What is m-learning? *Tribal's Digital Learning Studio*. Cambridge, United Kingdom. URL: <http://www.m-learning.org/knowledge-centre/whatismlearning/> (дата звернення: 29.10.2021).
6. Коваль Т. І. Інтерактивні технології навчання іноземних мов у вищих навчальних закладах. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2011. № 6 (26). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/546/451>. (дата звернення: 29.10.2021).
7. Valarmathi K. E. Mobile Assisted Language Learning. *Journal of Technology for ELT*. 2011. Vol. II. № 2. URL: <https://sites.google.com/site/journaloftechnologyforelt/archive/april2011/mobileassistedlanguagelearning> (дата звернення: 29.10.2021).
8. Бугайчук К. Л. Мобільне навчання: сутність і моделі впровадження в навчальний процес вищих навчальних закладів МВС України. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2012. № 1 (27). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/619/480> (дата звернення: 29.10.2021).
9. Хімчук Л. Використання інформаційних технологій в загальноосвітніх школах гірських регіонів: труднощі майбутніх вчителів. *Гірська школа українських Карпат*. 2013. № 8–9. С. 134–136.
10. Aqueveque P., Gutierrez C. Monitoring Physiological Variables of Mining Workers at High Altitude. *IEEE Transactions on Industry Applications*. 2017. May–June. Vol. 53. Issue 3. Pp. 2628–2634. URL: <http://ieeexplore.ieee.org/document/7865921/> (дата звернення: 29.10.2021).
11. Бритіш Американ Тобакко : офіційний сайт. URL: <http://www.bat.ua> (дата звернення: 29.10.2021).
12. Fitchard K. Sensing Samsung: The evolution of sensors in the Galaxy S series. URL: <https://opensignal.com/blog/2016/02/19/sensing-samsung-the-evolution-of-sensors-in-the-galaxy-s-series> (дата звернення: 29.10.2021).

References

1. Tkachuk, H. V. (2018). Osoblyvosti vprovadzhennia mobilnoho navchannia: perspektyvy, perevahy ta nedoliky [Features of mobile learning: prospects, advantages and disadvantages]. *Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia — Information technologies and teaching aids*. 64, 2, 13–22 [in Ukrainian].
2. Blagoev, I., Vassileva, G., & Monov, V. (2021). A Model for e-Learning Based on the Knowledge of Learners. *Cybernetics and information technologies*, 21 (2), 121–135. DOI: <https://doi.org/10.2478/cait-2021-0023>
3. Mardarenko, O. V. (2013). Interaktyvni komunikatyvni tekhnologii osvity: mobilne navchannia yak nova tekhnolohiia v pidvyshchenni movnoi kompetentsii studentiv nemovnykh VNZ [Interactive communicative technologies of education: mobile learning as a new technology in improving the language competence of students of non-language universities]. *Informatyka ta matematychni metody v modeliuванні — Informatics and mathematical methods in modeling*. 3, 3, 288–293 [in Ukrainian].
4. Hurevych, R. S., Kademiia, M. Yu., & Umanets, V. O. (2018). Innovatsiini tekhnologii u zakladakh vyshchoi osvity [Innovative technologies in higher education institutions]. *Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy — Modern information technologies and innovative teaching methods in training specialists: methodology, theory, experience, problems* : collection of scientific papers (Issue 51), (pp. 11–15) [in Ukrainian].
5. What is m-learning? *Tribal's Digital Learning Studio*. Cambridge, United Kingdom. Retrieved from <http://www.m-learning.org/knowledge-centre/whatismlearning/>.
6. Koval, T. I. (2011). Interaktyvni tekhnologii navchannia inozemnykh mov u vshchtykh navchalnykh zakladakh [The interactive foreign language teachers technologies]. *Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia — Information technologies and teaching aids*, 6 (26). Retrieved from <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/546/451> [in Ukrainian].
7. Valarmathi, K. E. (2011). Mobile Assisted Language Learning. *Journal of Technology for ELT*, II (2). Retrieved from <https://sites.google.com/site/jour>

- nalotechnologyforelt/archive/april2011/mobileassistedlanguagelearning.
8. Buhaichuk, K. L. (2012). Mobilne navchannia: sutnist i modeli vprovadzhenia v navchalnyi protses vyshchykh navchalnykh zakladiv MVS Ukrainy [Mobile learning: the essence and models of implementation in the educational process of higher educational institutions of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia — Information technologies and teaching aids*, 1 (27). Retrieved from <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/619/480> [in Ukrainian].
 9. Khimchuk, L. (2013). Vykorystannia informatsiinykh tekhnolohii v zahalnoosvitnikh shkolakh hirs'kykh rehioniv: trudnoshchi maibutnikh vchyteliv [The use of information technology in secondary schools in mountainous regions: the difficulties of future teachers]. *Hirska shkola ukrainskykh Karpat — Mountain School of the Ukrainian Carpathians*, 8–9, 134–136 [in Ukrainian].
 10. Aqueveque, P., & Gutierrez, C. (2017). Monitoring Physiological Variables of Mining Workers at High Altitude. *IEEE Transactions on Industry Applications* (May–June), (Vol. 53), (Issue 3), (pp. 2628–2634). Retrieved from <http://ieeexplore.ieee.org/document/7865921/>.
 11. Ofitsiinyi sait «Brytish Amerykan Tobakko» [Official site «British American Tobacco»]. www.bat.ua. Retrieved from <http://www.bat.ua>.
 12. Fitchard, K. (2016). *Sensing Samsung: The evolution of sensors in the Galaxy S series*. Retrieved from <https://opensignal.com/blog/2016/02/19/sensing-samsung-the-evolution-of-sensors-in-the-galaxy-s-series>.

S. V. Dembitska,
M. O. Miastkovska

IMPROVING THE PROFESSIONAL TRAINING OF HIGHER EDUCATION APPLICANTS THROUGH THE IMPLEMENTATION OF MOBILE INFORMATION AND COMMUNICATIVE TECHNOLOGIES

Abstract. *The relevance of the issue under consideration lies in the fact that the modern social environment is characterized by an extremely fast pace of development of engineering and technologies. Accordingly, the introduction of innovative technologies is carried out in almost all areas of life and production. Higher education should also respond accordingly, the purpose of which is to prepare a modern competent specialist capable of working in an innovative environment. The peculiarities of the use of mobile technologies in the educational environment of higher education have become the object of a number of scientific studies, however, the issues of enhancing the educational and cognitive activities of applicants for higher education using mobile technologies and the appropriate combination of mobile and traditional learning technologies in the process of training future specialists remain unresolved, which determined the choice of the direction scientific research and the formulation of its goals. The advantages (organization of interactive interaction between educational process participants; reduction of costs for technical equipment of laboratories; provision of visibility; provision of remote access; the ability to simulate production situations, etc.) and disadvantages (small screen size; low level of protection of confidential information; high cost of mobile devices, the devices with modern capabilities, etc.) the use of mobile technologies in the process of training future specialists have been analyzed. An example of using the Android Studio mobile application to improve the teaching of the discipline «Fundamentals of labor protection» is proposed. At the initial stage, a laboratory work was created that allows one to study the parameters of the microclimate of the production environment in various production situations. We see the prospects for further study of the stated problem in the expansion of the functions of the developed laboratory work, taking into account the specific working conditions (in construction, when performing welding and installation work, etc.) and the development of a system of laboratory work on labor protection using mobile applications.*

Keywords: *vocational training, mobile information and communication technologies, mobile applications, labor protection, improvement of the educational process.*

С. В. Дембицкая,
М. А. Мясковская

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. Актуальность рассматриваемого вопроса обусловлена тем, что современной социальной среде присущ чрезвычайно быстрый темп развития техники и технологий. Осуществляется внедрение инновационных технологий практически во все сферы жизни и производства. Соответствующим образом должна отреагировать и система высшего образования, целью которой является подготовка современного компетентного специалиста, способного работать в условиях инноваций. Особенности использования мобильных технологий в образовательной среде высшей школы стали объектом ряда научных исследований. Однако нерешенными остаются вопросы активизации учебно-познавательной деятельности студентов с использованием мобильных технологий, целесообразного сочетания мобильных и традиционных технологий обучения в процессе подготовки будущих специалистов, что и обусловило выбор направления научного исследования и формулировку его целей. Проанализированы преимущества (организация интерактивного взаимодействия участников учебного процесса; уменьшение затрат на техническое оснащение лабораторий; обеспечение наглядности; предоставление удаленного доступа; возможность моделирования производственных ситуаций и т. п.) и недостатки (небольшой размер экрана; низкий уровень защиты конфиденциальной информации; высокая стоимость мобильных устройств с современными возможностями и т. д.) использования мобильных технологий в процессе подготовки будущих специалистов. Предложен пример использования мобильного приложения Android Studio для совершенствования преподавания дисциплины «Основы охраны труда». На начальном этапе была создана лабораторная работа, позволяющая исследовать параметры микроклимата производственной среды в различных производственных ситуациях. Перспективы дальнейшего изучения заявленной проблемы видим в расширении функций предложенной лабораторной работы с учетом специфических условий труда (на строительстве, при выполнении сварочных и монтажных работ и т. п.) и разработке системы лабораторных работ по охране труда с использованием мобильных приложений.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, мобильные информационно-коммуникативные технологии, мобильные приложения, охрана труда, совершенствование образовательного процесса.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Дембіцька Софія Віталіївна — д-рка пед. наук, професорка кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна, sofiyadem13@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2005-6744>

Мясковська Марина Олександрівна — канд. пед. наук, старша викладачка кафедри комп'ютерних наук, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, Україна, marinenka1@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0427-6664>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Dembitska S. V. — D. Sc. in Pedagogy, Professor of the Department of Life Safety and Safety Pedagogy, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, sofiyadem13@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2005-6744>

Miastkovska M. O. — PhD in Pedagogy, Senior Lecturer of the Department of Computer Science, Ivan Ogienko National University of Kamyanets-Podilsky, Kamyanets-Podilsky, Ukraine, marinenka1@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0427-6664>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Дембицкая С. В. — д-р пед. наук, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности и педагогики безопасности, Винницкий национальный технический университет, г. Винница, Украина, sofiyadem13@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2005-6744>

Мясковская М. А. — канд. пед. наук, старший преподаватель кафедры компьютерных наук, Каменец-Подольский национальный университет имени Ивана Огиенко, г. Каменец-Подольский, Украина, marinenka1@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0427-6664>

Стаття надійшла до редакції / Received 29.10.2021