

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
 Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
 ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
 Видається з 2013.

<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>



Глазунова О.Г., Гуржій А.М., Волошина Т.В., Корольчук В.І., Пархоменко О.В. Неформальна освіта майбутніх фахівців з інформаційних технологій: організація, контент, інструменти. *Фізико-математична освіта*. 2020. Випуск 1(23). С. 29-35.

Glazunova O., Gurzhiy A., Voloshyna T., Korolchuk V. and Parhomenko O. Informal education of future specialist of information technology: organization, content, instruments. *Physical and Mathematical Education*. 2020. Issue 1(23). P. 29-35.

DOI 10.31110/2413-1571-2020-023-1-005
 УДК 378.37:004

О.Г. Глазунова
 Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
 o-glazunova@nubip.edu.ua
 ORCID: 0000-0002-0136-4936

А.М. Гуржій
 Інститут професійно-технічної освіти НАПН України, Україна
 gat@nap.gov.ua
 ORCID: 0000-0001-6729-6254

Т.В. Волошина
 Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
 t-voloshina@nubip.edu.ua
 ORCID: 0000-0001-6020-5233

В.І. Корольчук
 Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
 kololchuk@nubip.edu.ua
 ORCID: 0000-0002-3145-8802

О.В. Пархоменко
 Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
 oleksa.parhomenko@gmail.com
 ORCID: 0000-0002--0136-4936

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ: ОРГАНІЗАЦІЯ, КОНТЕНТ, ІНСТРУМЕНТИ

АНОТАЦІЯ

Формування проблеми. Матеріали статті присвячені питанню організації неформальної освіти ІТ фахівців. Розглянуто проблема мотивації студентів до неформальної освіти з використанням хмарних сервісів і ресурсів Microsoft. Запропоновано організаційні аспекти та управлінські процедури згідно вимогам ISO 9001, які розроблені у Національному університеті біоресурсів і природокористування (НУБіП) України.

Матеріали і методи. Здійснено класифікацію та систематизацію теоретичних відомостей; проведено аналіз хмарних сервісів і ресурсів Microsoft для використання у неформальній освіті майбутніх ІТ-фахівців; опрацювання результатів опитувань. Експериментальна база дослідження: НУБіП України, в експерименті взяли участь студенти спеціальностей «Комп'ютерні науки», «Інженерія програмного забезпечення», «Комп'ютерна інженерія» закладу вищої освіти, загальна кількість учасників – 300 осіб.

Результати. Застосування хмарних сервісів і ресурсів Microsoft в освітньому процесі майбутніх ІТ-фахівців, дає можливість ефективно впроваджувати такі методи навчання, як метод проєктів, перевернутого навчання, що призводить до нової якості навчання, сприяння реалізації індивідуальної освітньої траєкторії студентів. Зарахування результатів неформальної освіти дозволяє розширити можливості для здобуття студентами спеціальних компетентностей та поглибленні знань, вмінь, навичок в межах фахових навчальних дисциплін.

Висновки. Хмарні сервіси та ресурси Microsoft можуть бути ефективно інтегровані у навчальний процес майбутніх ІТ-фахівців, а також студентів інших спеціальностей. За результатами експериментальних досліджень у студентів підвищуються не лише результати успішності, а й розвиваються особистісні навички. Крім того, для студентів ІТ-фаху існують додаткові можливості використовувати сервіси та середовища для програмної розробки, що призводить до зростання задоволеності студентів, мотивації до навчання, доступності навчання, поглиблюючи свої теоретичні знання та практичні навички завдяки поєднанню формальної та неформальної освіти.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: неформальна освіта, підготовка майбутніх ІТ-фахівців, процедура управління, хмарні сервіси, хмарні ресурси.

ВСТУП

В умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій закладам вищої освіти (ЗВО) необхідно сприяти реалізації індивідуальної освітньої траєкторії студентів, наданню їм освітніх послуг відповідно до сучасних потреб ринку праці, застосовуючи різні форми, методи та засоби для організації освітнього процесу. Саме «хмарні технології» дають змогу університетам відмовитись від витрат на проектування, постійне вдосконалення, модернізацію інформаційно-освітнього середовища та забезпечення функціонування власної ІТ-інфраструктури. Завдяки використанню гібридного хмаро-орієнтованого навчального середовища ЗВО освіта стає доступнішою, оскільки є можливість застосовувати сучасні технології та засоби навчання, що сьогодні є необхідним у підготовці фахівців різних галузей знань, зокрема студентів ІТ фаху. Таким чином проблема полягає у тому, що велика кількість освітніх сервісів і ресурсів – доступна, але методика їх використання та процеси управління відповідними сервісами у неформальній освіті – не досліджені або недостатньо досліджені.

Роль неформальної освіти майбутніх фахівців різних галузей у ЗВО досліджують вчені: В. Горленко, К. Діб (С. Dib), О. Кивлюк, І. Крашеніннік, К. Летхем (С. Latchem), Т. Маруатона (Т. Maruatona), В. Осадчий та інші. У своєму дослідженні І. Крашеніннік та В. Осадчий підкреслюють необхідність врахування досвіду діяльності закладів неформальної освіти (короткострокові курси) у галузі підготовки ІТ-фахівців. Визначають проблеми взаємодії між формальною і неформальною освітою, надають аналіз поширеності неформальної ІТ-освіти в Україні та огляд напрямів діяльності деяких відомих навчальних центрів (Крашеніннік, Осадчий, 2017). У праці «Інформаційно-комунікаційні технології організації формальної, неформальної та інформальної самостійної роботи студентів ІТ-спеціальностей» запропоновані та обґрунтовані найбільш використовувані засоби для неформальної та інформальної освіти під час самостійної роботи студентів ІТ-фаху (Глазунова, Волошина, 2014).

Питання застосування хмарних технологій в навчальному процесі досліджували А. Еллісон (А. Ellison), М. Арога (М. Arora), Л. Аткинс (L. Atkins), К. Коул (С. Cole) та інші, зокрема методика використання сервісів Microsoft Office 365 для колективної роботи (Glazunova, Kuzminska, Voloshyna, Sayarina, Korolchuk, 2017; Татауров, Шишкіна, 2019), зосереджуючи увагу на проектуванні студентами порталів для роботи в реальному часі на базі SharePoint (Atkins, Cole, 2010; Ellison, Arora, 2013). Для організації роботи команди на всіх етапах виконання міждисциплінарного проекту, починаючи від планування та розподілу завдань, закінчуючи презентацією готового продукту, доцільно використовувати хмарні сервіси для управління проектами, а саме MS Teams (Корольчук, 2018; Глазунова, Корольчук, Волошина, 2019). У праці «Технології навчання в умовах інноваційно-орієнтованого освітнього середовища: компетентнісний підхід та освітні комунікації» описано застосування методу проектів як технології формування готовності майбутніх фахівців до інноваційної діяльності, що здійснюється у контексті розвитку сучасних освітніх тенденцій: розвитку самоосвіти як ефективного інструменту розкриття та використання особистого потенціалу студентів; формування випереджуючого характеру процесу отримання освіти; адаптації освітнього процесу до запитів сучасних студентів; забезпечення реалізації студентами індивідуальних освітніх траєкторій. Для організації групової роботи та налагодження комунікації між учасниками команди крім ресурсів централізованої платформи LMS Moodle (рекомендованої університетом) використовувались засоби Microsoft Office 365, зокрема сервіс OneNote (Кузьмінська, Волошина, Саяпіна, 2016).

Мета статті – здійснити науковий аналіз проблеми пошуку ефективних методів організації та зарахування неформальної освіти для студентів ІТ-фаху, пошук нових інструментів і якісного контенту, завдяки яким підвищиться рівень сформованості професійних і особистісних навичок у майбутніх ІТ-фахівців та зросте їх мотивація до здобуття нових знань, вмінь та навичок.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для вирішення поставленої мети використовувалися такі методи дослідження: аналіз і узагальнення науково-педагогічної літератури з метою розкриття основних положень досліджуваної проблеми; класифікація та систематизація теоретичних даних; аналіз хмарних сервісів і ресурсів для використання у неформальній освіті майбутніх ІТ-фахівців; статистичні методи опрацювання результатів опитувань студентів.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Зарахування результатів неформальної освіти є актуальним питанням для тих студентів, які здобувають ІТ-фах в ЗВО. Маючи значні можливості для проходження безлічі курсів з алгоритмізації та програмування, баз даних, моделювання, вебпрограмування або веброзробки, комп'ютерних мереж та інших, які пропонуються у відкритому доступі закладами освіти, такими як Массачусетський технологічний інститут та різними онлайн платформами (наприклад Coursera, Udemy, Prometheus та інші), які пропонують безкоштовні онлайн-курси з різних дисциплін, студенти зацікавлені у зарахуванні частини лабораторних робіт, завдань для самостійної роботи, модульних завдань або і цілого курсу, якщо вони вже отримали відповідні компетентності пройшовши навчання в іншому онлайн середовищі. З іншого боку ЗВО зацікавлені у розширенні можливостей для здобуття студентами фахових компетентностей та поглиблення знань, вмінь, навичок у межах фахових навчальних дисциплін навчаючись у навчальних центрах для підготовки ІТ-фахівців різних технологічних компаній, таких як Eram, GlobalLogic та інших.

В НУБіП України активно використовуються хмарні ресурси та сервіси Microsoft, такі як:

- Azure – платформа, що призначена для розробників застосунків хмарних обчислень і дозволяє спростити процес створення онлайн додатків;
- Imagine – безкоштовний доступ до програмного забезпечення для навчання;
- Biz Park – програма для стартапів, яка надає можливість отримати комплект інструментів для розробки, а також ліцензійне програмного забезпечення;
- Office 365 – сервіси для комунікації, колаборації та кооперації;
- Imagine Academy – доступ до навчальних ІТ-курсів і сертифікації за лініями професійного розвитку;
- Developer Network – спільнота розробників Microsoft;

- Channel 9 - спільнота розробників і технічних евангелістів Microsoft;
- Educator Community – спільнота для навчання та спілкування із фахівцями в сфері IT;
- Learn – навчальна платформа для набуття професійних компетентностей в сфері IT;
- Docs – сховище документації для користувачів, розробників та IT-фахівців.

Навчальні ресурси академії не лише рекомендуються студентам у якості додаткового навчання в рамках самостійної роботи, а й частково інтегруються у навчальні дисципліни за програмами підготовки фахівців. Такий підхід дає можливість постійного підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників (НПП) та отримання студентами актуальних, сучасних технологічних навчальних ресурсів та сервісів. Сервіси з використання хмарних платформ для розробки програмного забезпечення, наприклад, Microsoft Azure, надають студентам можливість колективної роботи у спеціально організованому середовищі з необхідними програмними платформами. Це дозволяє розвивати не лише професійні компетентності, а й такі особистісні навички, такі як: управління проектом, планування часом, комунікація у команді, вирішення проблемних ситуацій.

Для ефективного використання таких сервісів і ресурсів в університеті повинні бути розроблені відповідні положення або процедури. У НУБіП України розроблено Процедуру управління ресурсами та сервісами Microsoft відповідно до вимог ISO 9001, що визначає: надання доступу до Office 365 НПП та студентам університету, методичної допомоги з використання хмарних сервісів Microsoft у навчальній та науковій діяльності; надання доступу до курсів Microsoft Imagine Academy для НПП та студентів, методичної допомоги з впровадження та використання програмних продуктів Microsoft у навчальній та науковій діяльності, надання рекомендацій переліку онлайн курсів для впровадження у робочі програми дисциплін та робочі програми навчальних практик для забезпечення освітнього процесу; моніторинг за проходженням курсів Microsoft Imagine Academy студентами та НПП, ефективності його використання у освітній діяльності ЗВО.

Як приклад, розглянемо Процедуру управління Microsoft Imagine Academy в НУБіП України (рис. 1). Метою процесу «Управління ресурсами та сервісами Microsoft в НУБіП України» є: організація проходження академічних онлайн курсів Microsoft Imagine Academy студентами та НПП університету; організація та проведення семінарів, майстер-класів, воркшопів, тренінгів з використання технологій Microsoft в освітньому процесі; надання методичної допомоги НПП з впровадження та використання програмних продуктів Microsoft у навчальній та науковій діяльності; активне залучення НПП, аспірантів та студентів НУБіП України до професійної сертифікації з технологій Microsoft.

Розділ з термінами, позначеннями та скороченнями дає можливість визначити термінологію процесу для подальшого однозначного його трактування. Ресурсне забезпечення визначає допоміжні процеси, відповідальних за них осіб та відповідні їм процедури управління. Допоміжні ресурси забезпечують підготовчі процеси, які є передумовою для виконання процесу, або безпосередньо на нього впливають. Співробітникам та студентам НУБіП України надається можливість безкоштовного встановлення додатків Microsoft Office на п'ять пристроїв для власного користування маючи обліковий запис до Office 365.

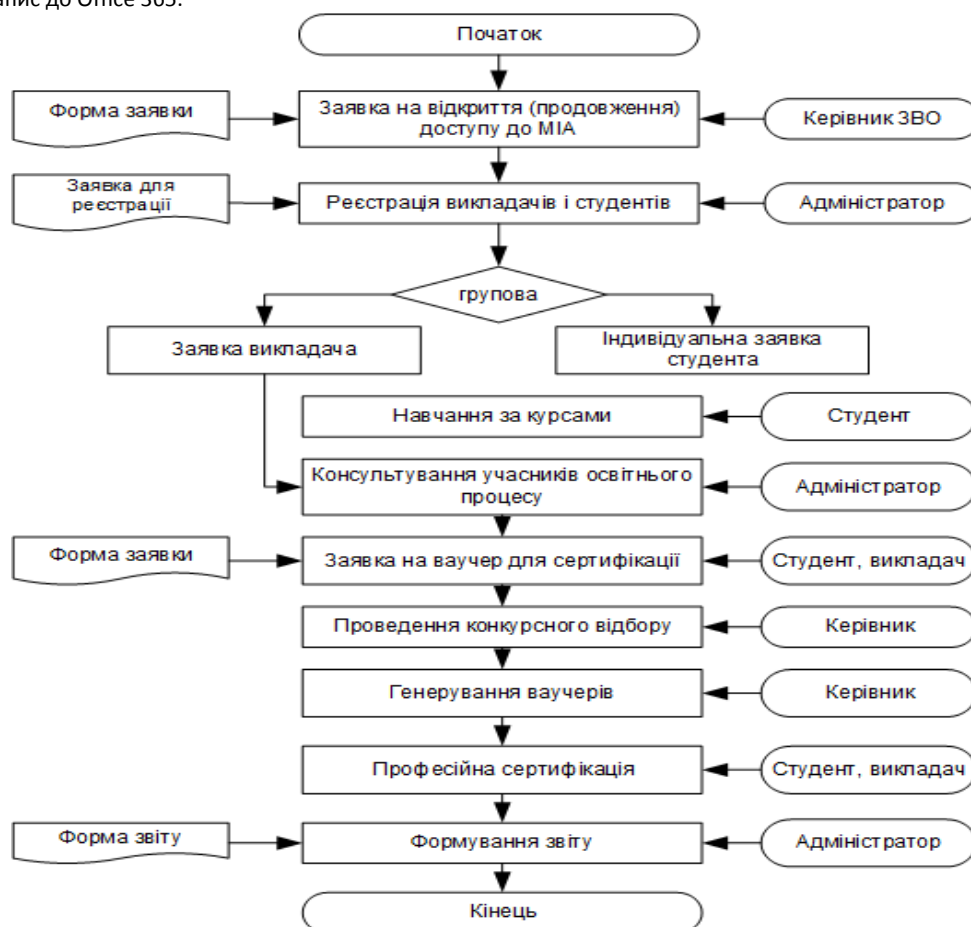


Рис. 1. Процедура управління Microsoft Imagine Academy в НУБіП України

Процес управління та надання корпоративного облікового запису Office 365 складається з послідовності процедур: реєстрація користувачів, відновлення паролів та оновлення ліцензій, навчання НПП використовувати хмарні сервіси Microsoft у освітньому процесі, моніторинг ефективності використання сервісів Office 365 в навчальній та науковій діяльності ЗВО шляхом онлайн анкетування студентів та НПП.

Microsoft Imagine Academy НУБіП України містить базу даних зареєстрованих НПП, студентів, каталог онлайн курсів, навчальних планів. Процес управління Microsoft Imagine Academy НУБіП України складається з послідовності процедур: реєстрація НПП та студентів, створення навчальних планів, консультування та моніторинг проходження навчання та сертифікації студентами та НПП, моніторинг ефективності застосування академічних онлайн курсів Microsoft Imagine Academy шляхом онлайн анкетування студентів та НПП, ведення статистики щодо проходження навчання студентами та викладачами в Microsoft Imagine Academy, кількості НПП та студентів, які отримали сертифікати за лініями професійного розвитку Microsoft. Microsoft Imagine містить базу даних зареєстрованих НПП, студентів, каталог програмних продуктів Microsoft. Процес управління Microsoft Imagine складається з послідовності процедур: реєстрація НПП та студентів, консультування щодо використання Microsoft Imagine. Студенти використовують ресурси платформи Microsoft Imagine Academy для опрацювання навчальних матеріалів, а саме: шляхи навчання та підготовка до професійної сертифікації (за лініями продуктивність, комп'ютерні науки, IT-інфраструктура, науки про дані); налаштування особистого профілю; опис курсу та доступ до матеріалів для онлайн навчання; опис відповідності навичок, які оцінюються на відповідному екзамені.

Прикладом успішної реалізації описаної вище умови є підготовка НПП та студентів до використання сучасних інформаційних технологій у професійній діяльності через міжнародну сертифікацію Microsoft за лінією професійного розвитку Microsoft Certified Educator (MCE), Microsoft Office Specialist (MOS) та Microsoft Technology Associate (MTA).

Хмарні сервіси та ресурси Microsoft є одними з найбільш відомих та використовуваних платформ в освітньому процесі для підвищення ефективності комунікації між учасниками освітнього процесу, налагодження співпраці студентів та викладачів, для організації колективної роботи студентів над проектами, в тому числі для використання у неформальній освіті майбутніх IT-фахівців. В контексті підготовки IT-фахівців хмарні технології дають можливість не лише отримувати навчальні ресурси, програмні платформи для освоєння, а й місце для розробки програмних систем. Використання хмарних сервісів і ресурсів сприяє розвитку професійної, самоосвітньої та комунікативної компетентностей, а також їх особистісних навичок, що є необхідністю для сучасного IT-фахівця.

Сервіси хмари Microsoft Office 365, які вивчаються студентами наприклад у курсі Інформаційні технології, в подальшому використовуються для організації роботи студента та викладача, яка полягає у використанні комунікаційних, навчальних сервісів, для організації роботи та планування, спільної роботи. Використання таких сервісів у організації навчальної діяльності студентів спонукає їх до правильної організації власного часу та персонального інформаційного простору, корпоративної культури спілкування.

Ресурси та сервіси Microsoft ефективно використовуються у навчальному процесі, як додаткові ресурси для забезпечення студентів навчальним матеріалом, та сервіси для забезпечення їх інструментами для виконання практичних завдань, колективних проектів. Наведемо приклад зарахування неформальної освіти студентів в межах вивчення навчального курсу Інформаційні технології, а саме модуля «Табличний процесор Microsoft Excel». Приклад завдання для самостійної роботи з інтеграцією курсів Microsoft Imagine Academy наведено на рис. 2. Дане завдання передбачало проходження онлайн курсу «Microsoft Excel 2016», за результатами якого студенти мали виконати практичні завдання та пройти тестування, таким чином поглибивши свої теоретичні знання та практичні навички з відповідних тем та отримати бали до навчальної роботи.

The image shows a screenshot of the Microsoft Imagine Academy website. On the left, there is a sidebar with the title 'Інформаційні технології' and a section for 'Самостійна робота №3' (Independent work №3) with the topic 'Робота в Excel' (Work in Excel). The main content area is titled 'Curriculum downloads' and features a search bar and several filter dropdowns (Productivity, Subject Area, Product Family, Version, and MOS). A search result for 'Microsoft Official Academic Course: Microsoft Excel 2016' is displayed, showing a 'Zip' download icon. On the right, a preview of the course content is visible, including 'Lesson 02 Working with Microsoft Excel 2016' and 'Learning Objectives' such as 'Create workbooks' and 'Save workbooks'.

Рис. 2. Приклад інтеграції курсу Microsoft Excel 2016 Microsoft Imagine Academy в ЕНК

ОБГОВОРЕННЯ

Педагогічний експеримент з мотивації студентів до неформальної освіти через інтеграцію різних хмарних ресурсів і сервісів в електронні навчальні курси (ЕНК), що проходив на базі факультету інформаційних технологій НУБіП України протягом 3 років, засвідчив позитивні зміни у рівні розвитку професійних компетентностей та особистісних навичок. Зокрема, контрольна й експериментальна групи мали доступ до ЕНК «Інформаційні технології», що створений на навчально-інформаційному порталі, а також всі студенти отримали доступ до сервісів Microsoft Office 365. Крім того, для експериментальної групи додатково було рекомендовано навчальні матеріали в Microsoft Imagine Academy, а також студенти виконували частину проектних робіт використовуючи платформу Microsoft Azure, інші професійні спільноти та сховища документації розробників Microsoft.

У контрольній і експериментальних групах результати успішності студентів вимірювалися за результатами контрольної роботи, а рівень розвитку особистісних навичок, їх мотивації до неформальної освіти за допомогою методів спостереження та опитування. Як свідчать результати дослідження, у експериментальних групах значно зростає рівень самостійності студентів при розв'язуванні завдань, виконанні інших поставлених завдань, збільшення кількості проходження онлайн курсів на відкритих платформах. У експериментальних групах студенти стали більш вмотивованими та готовими до вирішення нестандартних завдань.

У студентів експериментальної групи порівняно з контрольною групою було зафіксовано зростання показника успішності на 19,1%, що представлено на рис. 3.

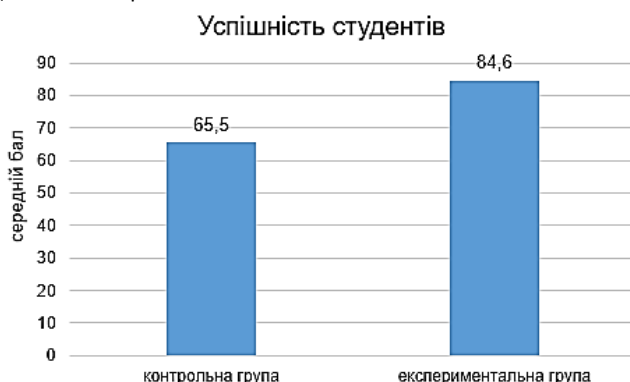


Рис. 3. Результати успішності студентів з дисципліни «Інформаційні технології»

Щоб визначити ставлення студентів до роботи з хмарними сервісами та ресурсами в процесі неформальної освіти, що надає компанія Microsoft та рефлексії набуття професійних, комунікативних і особистісних навичок, мотивації було розроблено анкету з 10 питань. Анкетування проводилось на навчально-інформаційному порталі НУБіП України. Аналізуючи результати анкетування можна зробити висновок, що більшість студентів (82,8%) бажають і надалі вивчати курси в Microsoft Imagine Academy, а також використовувати інші хмарні ресурси та сервіси для поглиблення знань, вмінь і навичок. 49,5% студентів ІТ-фаху задоволені альтернативою зарахування певних видів робіт, їх і надалі влаштовують зарахування неформальної освіти в межах професійних дисциплін. Студенти експериментальної групи продемонстрували якості більш швидкого просування від ідей до вміння порівняно з контрольною групою, що свідчить про більш сформовані навички особистої ефективності, комунікації, вміння керувати часом та аналізувати інформацію, а також здатність проведення презентації (рис. 4).



Рис. 4. Результати опитування студентів ІТ-фаху

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Таким чином, академічні ресурси та сервіси Microsoft можуть бути ефективно інтегровані у навчальний процес майбутніх ІТ-фахівців, а також студентів інших спеціальностей з метою мотивації їх до неформальної освіти. Онлайн курси

за лінією інформаційних технологій, які доступні в академіях Microsoft та інших ресурсах, дають можливість студентам і викладачам вивчати постійно актуальний навчальний матеріал з професійних дисциплін, за результатами якого можна пройти відповідну сертифікацію, а результати навчання за цими курсами можуть бути зараховані у формальній освіті. Завдяки застосуванню інформаційно-комунікаційних технологій Microsoft у навчанні, викладач має можливість ефективно впроваджувати у навчальний процес такі методи навчання, як метод проектів, метод переворотного навчання, що призводить до нової якості освіти. За результатами експериментального дослідження у студентів підвищуються не лише результати успішності, а й розвиваються особистісні навички та мотивація до здобуття неформальної освіти. Крім того, для студентів IT-фаху існують додаткові можливості використовувати сервіси та середовища для програмної розробки, що призводить до зростання задоволеності студентів, мотивації до навчання та доступності неформальної освіти.

Перспективами подальшого дослідження є розробка методики досягнень студентів неформальної освіти в межах вивчення окремих навчальних дисциплін та освітніх програм.

Список використаних джерел

1. Крашеніннік, І. В., Осадчий, В. В. (2017). Короткострокові програми навчання інженерів-програмістів у закладах формальної і неформальної освіти України. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти: зб. наук. пр.*, 54-55, 72-82.
2. Глазунова, О. Г., Волошина, Т. В. (2014). Інформаційно-комунікаційні технології організації формальної, неформальної та інформальної самостійної роботи студентів IT-спеціальностей. *Вісник національного університету оборони України*, 4(41), 35-43.
3. Glazunova, O. G., Kuzminska, O. G., Voloshyna, T. V., Sayapina, T. P., Korolchuk, V. I. (2017). E-environment based on Microsoft Share Point for the organization of group project work of students at higher education institutions. *Information Technologies and Learning Tools*, 62 (6), 98-113. Retrieved from <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1837>.
4. Татауров, В. П., Шишкіна, М. П. (2019). Використання сервісів Microsoft Office 365 у процесі навчання дисципліни «Інформаційні технології в освіті» у закладі вищої педагогічної освіти. *Фізико-математична освіта*. 4(22), 124-129.
5. Atkins, L., Cole C. (2010). An Introduction to Collaboration with SharePoint for Firstyear Business Students. *Journal of Information Systems Education*, 21(3), 283-287. Retrieved from <https://www.learntechlib.org/p/108499>.
6. Ellison, A., Arora, M. (2013) Harnessing the power of Office 365 to provide a social learning environment through a new Student Portal, 19th EUNIS Congress «ICT Role for Next Generation Universities», 2013. DOI:10.7250/eunis.2013.010.
7. Корольчук, В. І. (2018). Організація міждисциплінарних проектів в підготовці IT-фахівців. *Наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України*, Київ.
8. Глазунова, О.Г., Корольчук, В.І., Волошина, Т.В. (2019). Міждисциплінарний проект як засіб формування інтегральної компетентності майбутніх IT-фахівців. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*, 1, 136-147.
9. Кузьмінська, О. Г. Волошина, Т. В., Саяпіна, Т. П. (2016). Технології навчання в умовах інноваційно-орієнтованого освітнього середовища: компетентнісний підхід та освітні комунікації. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Педагогіка, психологія, філософія*, 253, 134-143.

References

1. Krasheninnik, I. V., Osadchyi, V. V. (2017). Korotkostrokovyi prohramy navchannia inzheneriv-prohramistiv u zakladakh formalnoi i neformalnoi osvity Ukrainy [Short-term training programs for software engineers in formal and non-formal education institutions in Ukraine]. *Problemy inzhenerno-pedahohichnoi osvity: zb. nauk. pr.* – Problems of engineering and pedagogical education: a collection of scientific works, (54-55), 72-82 [in Ukrainian].
2. Glazunova, O. G., Voloshyna, T. V. (2014). Informatsiino-komunikatsiini tekhnologii orhanizatsii formalnoi, neformalnoi ta informalnoi samostiinoi roboty studentiv IT-spetsialnostei [Information and communication technologies of organization of formal, informal and informative independent work of students of IT specialties]. *Visnyk natsionalnoho universytetu obrony Ukrainy – Bulletin of the National Defense University of Ukraine*, 4(41), 35-43 [in Ukrainian].
3. Glazunova, O. G., Kuzminska, O. G., Voloshyna, T. V., Sayapina, T. P., Korolchuk, V. I. (2017). E-environment based on Microsoft Share Point for the organization of group project work of students at higher education institutions. *Information Technologies and Learning Tools*, 62 (6), 98-113. Retrieved from <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1837> [in English].
4. Tataurov, V. P., Shyshkina, M. P. (2019). Vykorystannia servisiv Microsoft Office 365 u protsesi navchannia dystsypliny «Informatsiini tekhnologii v osviti» u zakladi vyshchoi pedahohichnoi osvity [Use of Microsoft Office 365 services in the course of "Information Technology in Education" in higher teacher education]. *Fizyko-matematychna osvita – Physical and mathematical education*. 4(22), 124-129 [in Ukrainian].
5. Atkins, L., Cole C. (2010). An Introduction to Collaboration with SharePoint for Firstyear Business Students. *Journal of Information Systems Education*, 21(3), 283-287. Retrieved from <https://www.learntechlib.org/p/108499> [in English].
6. Ellison, A., Arora, M. (2013) Harnessing the power of Office 365 to provide a social learning environment through a new Student Portal, 19th EUNIS Congress «ICT Role for Next Generation Universities», 2013. DOI:10.7250/eunis.2013.010 [in English].
7. Korolchuk, V. I. (2018). Orhanizatsiia mizhdystsyplinarynykh projektiv v pidhotovtsi IT-fakhivtsiv [Organization of interdisciplinary projects in training of IT specialists]. *Naukova konferentsiia Instytutu informatsiinykh tekhnologii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy - Scientific conference of the Institute of Information Technologies and Teaching Aids of NAPS of Ukraine*. (pp.99-102) Kyiv [in Ukrainian].
8. Glazunova, O.G., Korolchuk, V.I., Voloshyna, T.V. (2019). Mizhdystsyplinaryni proiekt yak zasib formuvannia intehralnoi kompetentnosti maibutnikh IT-fakhivtsiv [Interdisciplinary project as a means of integrating the future competencies of future IT professionals]. *Naukovi zapysky Ternopil'skoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Serii: Pedahohika – Scientific notes of the Ternopil National Pedagogical University named after Volodymyr Hnatiuk*. Series: Pedagogy, (1), 136-147 [in Ukrainian].

9. Kuzminska, O. G. Voloshyna, T. V., Saiapina, T. P. (2016). Tekhnologii navchannia v umovakh innovatsiino-orientovanoho osvitnoho seredovyscha: kompetentnisnyi pidkhid ta osvitni komunikatsii [Learning Technologies in an Innovative Education Environment: Competent Approach and Educational Communication]. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. Serii: Pedagogika, psykholohiia, filosofiiia – Scientific Bulletin of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Series: Pedagogy, Psychology, Philosophy, (253), 134-143 [in Ukrainian].*

INFORMAL EDUCATION OF FUTURE SPECIALIST OF INFORMATION TECHNOLOGY: ORGANIZATION, CONTENT, INSTRUMENTS

O. Glazunova¹, A. Gurzhiy², T. Voloshyna¹, V. Korolchuk¹ and O. Parhomenko¹

¹National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine

²Institute of Vocational Education and Training of NAES of Ukraine

Abstract.

Formulation of the problems. *The article deals with the problem of the organization of the non-formal education of future IT specialists. The main focus of the issue is on students' motivation for non-formal education using Microsoft's cloud services and resources. The organizational aspects and management procedures according to the requirements of ISO 9001, developed at the National University of Life and Environmental Sciences (NULES) of Ukraine, are proposed.*

Materials and methods. *The classification and systematization of theoretical information have been carried out; an analysis of cloud services and resources for use in the informal education of future IT specialists; the processing of survey results. The experimental base of research: NULES of Ukraine, students of "Computer Science", "Software Engineering", "Computer Engineering" higher education institutions participated in the experiment, with a total of 300 participants.*

Results. *The use of Microsoft's cloud services and resources in the educational process of future IT specialists makes it possible to effectively implement such learning methods as the inverted learning project method, which leads to a new quality of learning, facilitating the realization of the individual educational trajectory of students. The inclusion of the results of informal education allows expanding the opportunities for students to acquire special competencies and to deepen knowledge, skills, and skills within the professional disciplines.*

Conclusions. *Microsoft's cloud services and resources can be effectively integrated into the learning process of future IT specialists as well as students in other specialties. According to the results of experimental studies, students not only improve their academic performance but also develop their soft skills. Besides, there are extra opportunities for IT specialists to use software development services and environments, leading to increased student satisfaction, motivation for learning, accessibility to learning, deepening their theoretical knowledge and practical skills through, a combination of formal and informal education.*

Keywords: *informal education, training of future IT specialists, management procedure, cloud services, cloud resources.*