

УДК 378.147(73)

DOI <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.76-3.7>**В. О. Співачук**кандидат філологічних наук,
доцент кафедри іноземних мов
Хмельницького національного університету**М. В. Іконнікова**доктор педагогічних наук,
професор кафедри іноземних мов
Хмельницького національного університету

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ПРОГРАМІСТІВ

Статтю присвячено пошуку найбільш ефективних форм організації е-навчання для організації навчання майбутніх програмістів. Зазначено, що до автоматизованих навчальних систем належать: електронні підручники, автоматизовані навчальні курси, пакети автоматизованих навчальних систем, комп'ютерні навчальні системи, автоматизовані навчальні комплекси, автоматизовані системи навчання й контролю, електронні навчальні посібники, навчальні діалогові системи, комп'ютерні підручники, комплекси автоматизованих навчальних систем і тренажерів, навчально-методичні комплекси, контрольні-навчальні курси, пакети довідково-навчально-тренувально-контрольних програм тощо. Особлива увага присвячена опису надсучасних багатofункційних лінгвомультимедійних лабораторій, які призначені не лише для проведення занять викладачем, але й для самостійної роботи. Сучасний аналіз використання інформаційно-комунікаційного освітнього простору для організації навчання майбутніх програмістів показав, що для віртуальної взаємодії користувача з об'єктами пізнання, що зображені на екрані, використання мультимедійних презентацій є необхідним і доцільним для покращення засвоєння матеріалу.

У результаті дослідження автори дійшли висновку, що використання надсучасного інформаційно-комунікаційного освітнього простору, що являє собою системно організовану єдність інформаційного, організаційного, методичного, технічного та програмного забезпечення, сприяє вивченню нового матеріалу та формує асоціативну базу під час запам'ятовування. Роль викладача в цьому освітньому просторі полягає у фасилітації навчання, спостереженні, коригуванні, консультуванні, оскільки дотримання принципів свободи вибору й демократизації сприяє розвитку самостійності та відповідальності студентів за реалізацію мети й завдань освіти. У процесі дослідження зроблено висновок про ефективність впливу сучасних технологій на формування професійних компетенцій майбутніх програмістів.

Ключові слова: програміст, організація навчання, науково-дидактичне забезпечення, мультимедійні презентації, освітній простір.

Постановка проблеми. Один зі стратегічних напрямів професійної підготовки програмістів – модернізація освітнього процесу на основі впровадження ІКТ навчання. Упровадження в навчальний процес ІКТ позначене поступовою зміною кількісних і якісних характеристик засобів, збільшенням обсягу інформаційних потоків, зміною технологій викладання, трансформацією взаємин у системах «викладач – студент», «викладач – група студентів», «студент – група студентів». Це вимагає інформаційно-технічного забезпечення навчального процесу за кількома напрямками: використання мультимедійних технологій, організація самостійної роботи студентів у лінгафонній лабораторії, програмно-педагогічне забезпечення навчального процесу, створення банку автентичних довідково-інформаційних

джерел. Інформаційно-комунікаційний освітній простір (ІКОП) являє собою системно організовану єдність інформаційного, організаційного, методичного, технічного та програмного забезпечення, що сприяє виникненню й розвитку інформаційно-комунікаційно-навчально-пізнавальної суб'єкт-суб'єктної взаємодії в межах цього середовища. Якості навчання програмістів у межах ІКОП досягають завдяки двом компонентам – реальному й віртуальному.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Упродовж останніх десятиліть українськими науковцями активно здійснюються дослідження з проблем професійної підготовки програмістів у вітчизняному і зарубіжному досвіді. Наукову і практичну цінність мають дослідження українських (Л. Базиль, С. Данилюк, О. Зіноватна,

О. Мартинюк, О. Семенов та ін.) та американських учених (W. Lewis, R. Moore, L. Tomei, та ін.). Попри численну кількість наукових розвідок, присвячених проблемі професійної підготовки фахівців інформаційно-програмного профілю, виявлення процесуальних та технологічних особливостей професійної підготовки програмістів потребує детальнішого вивчення.

Мета статті – розкрити ефективні форми професійної підготовки майбутніх програмістів у системі вищої освіти.

Виклад основного матеріалу. Сучасне комунікаційне середовище інформаційного суспільства марковане тотальною інформатизацією та глобалізацією комунікативних процесів. Новітні способи й засоби збирання, накопичення та перероблення даних стають дієвим способом налагодження інформаційно-комунікаційних зв'язків у межах професійної підготовки майбутніх програмістів. Нині в університетах створено інформаційно-освітні середовища для навчання студентів, що коливаються від ІТ-супроводу навчального курсу до зараховування студентів на навчання за певними освітніми програмами. Налаштування ІКТ-інфраструктури університетів спрямоване на задоволення індивідуальних інформаційно-комунікаційних, інформаційно-ресурсних та операційно-процесуальних потреб учасників освітнього процесу. Маючи досвід успішного надання освітніх послуг за допомогою мережі асинхронного навчання, університет практикує дистанційну форму навчання майбутніх програмістів. До найбільш ефективних форм організації е-навчання належать:

– *«віртуальні» заняття* для організації лінгвосоамосвіти (створено спеціальний розділ освітнього е-порталу на основі електронного тематичного форуму, доступ до якого мають одночасно всі учасники навчального процесу);

– *«асинхронні дискусії»* для професійного іншомовного спілкування в малих групах, що сприяє формуванню мовленнєвих навичок (організація дискусій «студентами-модераторами»);

– *«локалізація виконаних завдань»* для спільного ознайомлення та експертизи [7].

ІКОП університету містить системи автоматизованого документообігу «IBM Lotus Virtual Classroom», «FirstClass», «LearningSpace».

Сервіс «Microsoft Live Spaces» технологічно забезпечує систему групового навчання та допомагає централізовано зберігати тисячі різноманітних електронних документів, надавати доступ до них у межах створюваних навчальних «просторів». Варто зауважити, що набір сервісів «Microsoft Live Spaces» пов'язаний з іншими службами, зокрема з «Live Mail» (електронна пошта, адресна книга, календарне планування) і «Windows Live Messenger» (обмін миттєвими повідомленнями між студентами та «тьюторами»).

Сервіс «Microsoft Windows Meeting Space» використовують для проведення інтерактивних конференцій із можливістю спільного доступу до «робочого столу» і файлів, а також інтерактивного мультимедійного та текстового обміну інформацією. Це програмне забезпечення – зручний засіб організації «віртуального робочого столу», інтерактивних демонстрацій, поширення навчальної інформації серед студентів програмістів.

Сервіс «Microsoft Office Live Workspace» використовують для виконання «віртуальних» робіт у групах. На його основі розроблено навчальні «простори» дисциплін зі спільним доступом для перегляду й редагування в режимі «он-лайн», без потреби завантажувати документ кожному студентові. Доступ до таких «просторів» дисциплін надає адміністратор («тьютор»).

Науково-дидактичне забезпечення навчання студентів охоплює довідкові матеріали та інтерактивний навчальний інструментарій. Серед них виокремлено такі:

– *довідкові матеріали щодо організації навчання* – централізоване місце для розміщення загальних адміністративних оголошень, відповідей на запитання про освітнє середовище та адміністративні процедури, особисті справи студентів і професорсько-викладацького складу;

– *електронні конспекти лекцій – статичний конспект лекцій* (фіксована інформація, яку викладач може готувати перед початком семестру й використовувати в подальшому; статичні конспекти лекцій складаються зі вступу до тем, анотацій важливих моментів, докладних презентацій окремих тем із використанням «Flash-анімації», «потокowego відео», інших мультимедійних технологій); *динамічний конспект лекцій («блог»)* допомагає студентам краще засвоїти навчальну дисципліну завдяки коментарям із рекомендаціями до виконання; «Microsoft Live Spaces» використовують як репозитарій динамічних конспектів лекцій для навчальної групи студентів із метою поширення навчальних матеріалів та як інструмент для виконання лабораторних робіт в електронному вигляді; за допомогою цього сервісу створено інформаційний простір дисципліни, у межах якого викладач («тьютор») організовує «блог» (динамічний конспект лекцій) із вивчення дисципліни; розробники «блогу» мають змогу доповнювати навчальний простір дисципліни новою інформацією;

– *«лекції-подкасти»*, що записують у вигляді поточкових відеоповідомлень «подкастів» («podcast») і розміщують на інтернет-ресурсах університету, забезпечуючи доступ до них через службу «Live Meeting» із переліку програмного забезпечення «Microsoft Office Live Meeting»; служба «Live Meeting» також створює можливості для спільної роботи студентів і педагогічного персоналу; онлайн-лекції транслюють як на

окремих (домашніх) комп'ютерах студентів чи на мобільних комп'ютерах («смартфони», «айфони», «айпади»), так і на проекторах у навчальних аудиторіях; для організації наукових онлайн-семінірів чи конференцій серед студентів у службі «Live Meeting» є система розподілу повноважень між учасниками конференції, наприклад, одні доповідачі мають змогу виступати, у той час як інші учасники можуть лише слухати й переглядати матеріали цього виступу [2].

Допоміжні матеріали для навчальних дисциплін містять електронні версії підручників, глосарії, періодику та інший додатковий матеріал, потрібний студентам для опанування окремих дисциплін.

Використання ІКОП для оцінювання поліпшує якість навчання у програмістів. На відміну від підсумкового оцінювання, використання корекційного оцінювання, тобто оцінювання, що допомагає студентові побачити й виправити свої помилки в процесі виконання запропонованих завдань (наприклад, тестування), може підвищити рівень знань студентів.

Опанування професійно орієнтованих дисциплін відбувається на базі таких ліцензійних програм, мов і технологій, як інструментарій розроблення програм («Java», «C#», «NET», «SQL», «CSS», «HTML», «PHP», «Javascript», «Prolog», «LISP»), організації баз даних («MySQL», «MS SQL SERVER», «ORACLE»); повнофункційний інструментарій для створення бізнес-додатків («Sybase Power Designer», «MS Visio»), системи управління («IBM DB2») та проектування баз даних («AllFusion ERwin Data Modeler»); засоби розроблення модульних крос-платформних додатків «Eclipse 3.5» («Galileo»); засоби розподіленого оброблення («GRID») [6; 8].

Цифрові технології й мультимодальні комунікації дають змогу викладачам і студентам створювати оптимальні проблемно-орієнтовані інструкції, які є інтерактивними, контекстними й автентичними. За допомогою таких інструкцій студенти-програмісти використовують цільову мову для виконання комунікативних завдань, пов'язаних із реальними контекстами. У процесі навчання програмістів використовують програми запису звуку для тренування навичок мовлення, програми для редагування, синхронізації зображень, текстових, звукових і відеофайлів («Adobe Audition», «AudioNote», «Notability», «QuickVoice», «Voice Dictation», «Voice Pro», «Voice Thread»); програми, що перетворюють звукові записи в текст («Voice Dictation» та «Voice Pro»); озвучування текстів для розвитку навичок аудіювання й вимови («Text-to-speech apps», «Speak it!», «Web Reader HD», «Voice Dream Reader», «Voxdoh»). Студенти-філологи послуговуються програмами, які мають важливе значення для їх навчально-про-

фесійних інтересів: CAT інструменти; програми пам'яті перекладу («Trados», «MemoQ»); редагування текстів («ORFO»); використання термінів («MultiTerm», «TermStar»); електронні словники; корекції фонетичних навичок («Audacity», «Voice Dictation», «Black Vox»); формування комунікативних навичок («Talk-Text to Voice») та інше.

Для лінгвосамоосвіти використовують віртуальні середовища «InterpretaWeb» та «Linkinterpretin», які містять велику кількість різних вправ і записів для практики мовних та мовленнєвих навичок. Крім того, студенти можуть записати власний голос під час прослуховування запису носія мови, записувати файли, щоб подати їх своєму інструкторові у форматах «mp3» або «wav».

Для вивчення мови університети розробляють надсучасні багатофункційні лінгвомультимедійні лабораторії, призначені не лише для проведення занять викладачем, але й для самостійної роботи. Ці лабораторії відповідають усім сучасним психологічним, гігієнічним та ергономічним вимогам. Зазвичай вони оснащені персональними комп'ютерами для студентів і викладача, сервером, принтерами, сканерами, телевізором, цифровими камерами, відеокамерами, веб-камерами, інтерактивною дошкою, накладним проектором («digitizer»), програмно-апаратним обладнанням для проведення міжнародних конференцій, цифровими базами даних із файлами матеріалів іспитів та занять, пакетом програмного забезпечення для безперервного контролю студентів, електронними освітніми засобами, засобами інформаційно-довідкової підтримки навчального процесу тощо [3].

Основними компонентами таких лабораторій є комп'ютер або консоль викладача із програмним забезпеченням для проведення занять; головна гарнітура для викладача й студентів, що блокує зовнішні звуки; спеціальні пристрої, які дають змогу маніпулювати цифровими даними (запис, відтворення, прийом-передавання, архівування); локальна мережа або окремий кабель; сервер чи зовнішній пристрій для зберігання навчальних матеріалів, інших організаційно-методичних матеріалів у цифровому форматі. Кабінети, зазвичай, функціують на базі програмних або програмно-апаратних комплексів, що створюють умови для різних форм інформаційної взаємодії освітнього призначення між усіма учасниками процесу навчання лінгвістики, зокрема засобами ІКТ і засобами навчання, що функціують на підставі засобів ІКТ. Такі комплекси називають мовними лабораторіями, мультимедійними платформами, мовним програмним забезпеченням тощо [1].

Лабораторія з вивчення та розвитку мови (The Language Learning and Development Lab, LangDev) дає змогу вивчати нову мову з позиції її розуміння та сприйняття відповідно до її культури. *Лабораторія мови та розуму* (Language

and Brain Lab, LAB Lab) фокусується на вивченні мови з позиції нейрокогнітивного, поведінкового, електрофізіологічного та нейровізуального сприйняття та відтворення. В *лабораторії фонологічної обробки мови* (The Phonological Processing Lab) студенти вивчають механізми оброблення звуків та їх правильну вимову, розпізнавання слів в рідній мові. Розглядаючи процес усвідомлення та розпізнавання слів, студенти досліджують зв'язок між фонологічними теоріями і реальним використанням мови. *Лабораторія експериментального синтаксису* (The Experimental Syntax (Xsyn) Lab) фокусується на вивченні синтаксису природної мови, її семантичних особливостей, використовуючи дані, отримані шляхом контрольованих експериментів (наприкладі порівняння мови дорослих і дітей). У лабораторії студенти-філологи також проводять дослідження обчислювальних застосувань лінгвістичних теорій, використовуючи спеціальні математично виражені граматичні формули (Tree Adjoining Grammars). *Лабораторія практичного застосування мови* (The Language Production Lab) дає змогу студентам впроваджувати теоретичні знання у практику, зокрема проводити психолінгвістичні експерименти за допомогою обчислювального моделювання мови для вивчення складних мовних систем. *Лабораторія обробки дискурсу* (Discourse Processing Lab) створює умови для вивчення, аналізу та інтерпретації дискурсів за допомогою цифрових технологій, наприклад, як тексти, які вмонтовані в дискурс, конструюють реальність. Сучасні проекти передбачають обчислювальний аналіз думок (аналіз настроїв) та дослідження риторичних / когерентних відносин.

Цифрові технології й мультимодальні комунікації дають змогу викладачам створювати оптимальні проблемно-орієнтовані інструкції (ПОІ), які є інтерактивними, контекстними й автентичними. ПОІ мають великий потенціал для сприяння самореалізації, залучаючи студентів до освітнього процесу. Через ПОІ студенти використовують цільову мову для виконання комунікативних завдань, пов'язаних із реальними контекстами [4]. ПОІ сприяють безпосередньо комунікативному навчанню мови, зосереджуючись на змістовому використанні мови. Комунікативні завдання переміщують студентів у центр навчання так, що вони використовують мовні ресурси для обміну інформацією. Замість того, щоб маніпулювати окремими лінгвістичними формами, завдання допомагають студентам оперувати достатніми можливостями для розуміння переговорів, мовних конструктів і для зосередження на формі, розвитку мовлення як в асинхронному, так і в синхронному режимах. Наприклад, діяльність з обміну інформацією підвищує розуміння значень граматики через експертні каркати. Завдання заохочують мотивацію

та інтерактивну взаємодію, роблять виклик мультимодальності, рівню кваліфікації. Технічні труднощі та комп'ютерна грамотність можуть спричинювати занепокоєння студента та в подальшому вплинути на ефективність виконання завдань [5].

Для віртуальної взаємодії користувача з об'єктами пізнання, що зображені на екрані, використовують *мультимедійні презентації*. Це дає змогу створювати інформаційний і візуальний образи досліджуваного об'єкта, імітувати реальність. Мультимедіапрезентації готують переважно за допомогою «Microsoft Power Point», а також спеціалізованих редакторів: «Macromedia Flash», «Picasa», «Photodex Pro Show» та ін. Наприклад, за допомогою «Picasa» студенти легко виокремлюють статичні й динамічні зображення з інтернету, проєктують слайд-шоу й навчальні фільми, додають до навчального проєкту текстові та звукові коментарі, створюють колажі зі статичних зображень, завантажують зображення до веб-альбомів тощо.

Мультимедійні технології і засоби допомагають інтегрувати й розширювати навчальну інформацію завдяки графічним, анімаційним, відео та звуковим ресурсам. Особливо важлива паралельна презентація візуальної та звукової інформації, що забезпечує поліпшення її сприйняття майбутніми програмістами. Базовані на принципі наочності, мультимедійні технології поліпшують процес запам'ятовування нового навчального матеріалу; розширюють можливості тренування іншомовної фонетики завдяки прослуховуванню аудіозаписів і відеопереглядів навчальних матеріалів від носіїв мови, суттєвою мірою допомагаючи студентам-програмістам подолати мовні бар'єри; надають доступ до автентичних демонстраційних показів і презентацій зарубіжних навчальних матеріалів, що розміщені в мережі Інтернет; стимулюють активне опанування іноземної мови через безкоштовний і щоденний доступ до іншомовних електронних словників, енциклопедій, версій інтернет-журналів, газет; урізноманітнюють варіанти самостійної наукової діяльності та пошуку навчальної інформації; інтенсифікують навчальний процес.

Формування професійних умінь і навичок майбутніх програмістів зумовлює першорядне спрямування навчального процесу на поглиблення лінгвістичних, культурологічних знань, покращення дослідницької техніки, практикування техніки перекладу, вивчення професійних аспектів цього процесу (наприклад, робота в стислі терміни, стресова толерантність, контакти з клієнтами тощо), практика якості продукту, робота в команді, термінологічні знання, посилення автономії під час навчання.

Висновки і пропозиції. Отже, для якісної підготовки майбутніх програмістів слід використовувати

вати надсучасний інформаційно-комунікаційний освітній простір, що являє собою системно організовану єдність інформаційного, організаційного, методичного, технічного та програмного забезпечення. Роль викладача в цьому освітньому просторі полягає у фасилітації навчання, спостереженні, коригуванні, консультуванні, оскільки дотримання принципів свободи вибору й демократизації сприяє розвитку самостійності та відповідальності студентів за реалізацію мети й завдань освіти.

Список використаної літератури:

1. Davies, G. ICT and modern foreign languages: learning opportunities and training needs // International Journal of English Studies, 2 (1), 2002. P. 1–18.
2. Godwin-Jones, B. Skype and podcasting: disruptive technologies for language learning // Language Learning & Technology, 9 (3), 2005. P. 9–12.
3. Jones, S. The Internet goes to college: how students are living in the future with today's technology // Washington, DC: Pew Internet & American Life Project. 2002.
4. Leaver, B. L., & Willis, J. (2005). Task-based instruction in foreign language education: practices and programmes // Washington, DC: Georgetown University Press.
5. Lee, L. Autonomous learning through task-based instruction in fully online language courses // Language Learning & Technology, 20 (2). 2016. P. 81–97.
6. Moore R. C. Intelligent Selection of Language Model Training Data / R. C. Moore, W. Lewis // In Proceedings of the ACL 2010 Conference Short Papers, ACLShort, Stroudsburg, PA, USA. Association for Computational Linguistics. P. 220–224.
7. Swan, K. Virtual interaction: design factors affecting student satisfaction and perceived learning in asynchronous online courses // Distance Education. 22 (2). 2001. P. 306–331.
8. Tomei L. A. Online Courses and ICT in Education: Emerging Practices and Applications / L. A. Tomei. IGI Global, 2010. 468 p

Spivachuk V., Ikonnikova M. The using of information and communication educational space for the organization of the training of future programmers

The article deals with finding the most effective forms of e-learning for training future programmers. It is noted that automated training systems include: electronic textbooks, automated training courses, automated training systems packages, computer training systems, automated training complexes, automated training and control systems, electronic training manuals, training dialogue systems, computer textbooks, complexes of automated educational systems and simulators, educational-methodical complexes, control-educational courses, packages of reference-educational-training-control programs, etc. Particular attention is paid to the description of state-of-the-art multifunctional multimedia laboratories, which are designed not only for teaching, but also for independent work. Modern analysis of the use of information and communication educational space to organize the training of future programmers has shown that for the virtual interaction of the user with the objects of knowledge displayed on the screen, the use of multimedia presentations is necessary and appropriate to improve learning.

As a result of the study, the authors concluded that the use of state-of-the-art information and communication educational space, which is a systemically organized unity of information, organizational, methodological, technical and software, promotes the study of new material and forms an associative base for memorization. The role of the teacher in this educational space is to facilitate learning, observation, adjustment, counseling, as adherence to the principles of freedom of choice and democratization promotes the development of independence and responsibility of students for the goals and objectives of education. In the course of the research a conclusion was made about the effectiveness of the influence of modern technologies on the formation of professional competencies of future programmers.

Key words: programmer, organization of training, scientific and didactic support, multimedia presentations, educational space.