

Владислав Григоренко, аспірант
Хмельницького національного університету

АКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ У ФОРМУВАННІ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ БАКАЛАВРІВ З ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Стаття присвячена актуальній проблемі формування цифрової компетентності бакалаврів з інженерії програмного забезпечення. Обґрунтовано та розроблено методичні рекомендації щодо використання активних методів навчання у формуванні цифрової компетентності бакалаврів з інженерії програмного забезпечення. Визначено ключові компоненти цифрової компетентності бакалаврів з інженерії програмного забезпечення. Розроблено комплекс активних методів навчання для формування цифрової компетентності студентів. Обґрунтовано доцільність використання активних методів навчання у формуванні цифрової компетентності бакалаврів з інженерії програмного забезпечення. Запропонований комплекс активних методів може бути використаний викладачами закладів вищої освіти при викладанні дисциплін, пов'язаних з інженерією програмного забезпечення, а також для самостійного навчання студентів.

Ключові слова: цифрова компетентність; активні методи навчання; бакалаври з інженерії програмного забезпечення; вища освіта; критичне мислення; проекти; інформаційні технології.

Літ. 7.

Vladyslav Hryhorenko, Postgraduate student,
Khmelnytskyi National University

ACTIVE LEARNING METHODS IN THE FORMATION OF DIGITAL COMPETENCE OF BACHELORS IN SOFTWARE ENGINEERING

The article is devoted to the actual problem of forming the digital competence of bachelors in software engineering. Methodological recommendations on the use of active learning methods in the formation of digital competence of bachelors in software engineering were substantiated and developed. The article substantiates and develops methodological recommendations for the use of active learning methods for the formation of digital competence of bachelors in software engineering. The scientific and methodological literature on the formation of digital competence and active learning methods was analyzed. The key components of the digital competence of bachelors in software engineering have been determined. A complex of active learning methods has been developed for the formation of students' digital competence, which includes: problem-based learning: presenting students with real software problems that they need to solve using digital technologies; project-based learning: organizing the students' work on software projects that require the use of various digital tools; gamification: using games and game elements to engage students in learning digital skills; interactive exercises and simulations: using digital tools to create exercises and simulations that allow students to experiment and learn through hands-on experience; open learning: using open online resources, such as video lessons, online courses and interactive platforms, for independent learning of digital skills; practical exercises and real scenarios: the use of real tasks and scenarios that reflect the modern requirements of the labour market and the use of digital technologies in various fields of activity. The expediency of using active learning methods in the formation of digital competence of bachelors in software engineering is substantiated.

Keywords: digital competence; active learning methods; bachelors in software engineering; higher education; critical thinking; projects; information technology.

Постановка проблеми. У сучасному світі цифрова компетентність стає невід'ємною частиною успішної кар'єри в галузі інженерії програмного забезпечення. Бакалаври з цієї спеціальності повинні не лише володіти глибокими знаннями та навичками у програмуванні, але й бути здатними використовувати цифрові технології для розв'язування складних задач, спілкуватися та співпрацювати онлайн, а також самостійно навчатися і адаптуватися до мінливих умов. Традиційні методи навчання, такі як лекції та семінари, не завжди дають можливість студентам набутти необхідних компетенцій у повному обсязі. Тому виникає потреба у використанні активних методів

навчання, які стимулювали б активну участь здобувачів освіти у навчальному процесі, розвивали їхні критичне мислення, креативність та навички роботи з цифровими інструментами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемі формування цифрової компетентності у закладах вищої освіти присвячений науковий доробок як вітчизняних, так і зарубіжних науковців (В. Балюк, Л. Городенко, Г. Генсерук, Н. Морзе, О. Овчарук, О. Сисоєва, С. Scott, Y. Punie, R. Vuorikari та ін.).

На думку Л. Городенко, процес набуття цифрової компетентності не можна розглядати лише як складову освітнього процесу чи здобуття певного

фаху. Сучасні реалії, де науково-технічний прогрес та стрімка трансформація суспільства йдуть рука об руку з масштабною цифровізацією, роблять цю компетентність невід’ємною частиною життя кожної людини [4]. Погоджуємось із думкою, що цифрові технології пронизують усі без винятку сфери діяльності, тому володіння ними стає не просто конкурентною перевагою, а й необхідною умовою для успішної життєдіяльності. Йдеться не лише про вміння користуватися комп’ютером та Інтернетом, а й про знання та навички, що дозволяють опрацювати інформацію (шукати, аналізувати, синтезувати та візуалізувати дані з різних джерел); створювати контент (тексти, презентації, зображення, відео та інші цифрові продукти); використовувати онлайн-інструменти (для спілкування, співпраці, самоосвіти та виконання різноманітних завдань); розуміти принципи роботи цифрових технологій (мати уявлення про кібербезпеку, етику та правові аспекти використання цифрових інструментів).

Набуття цифрової компетентності – це постійний процес, адже технології не стоять на місці. Тому важливо не лише отримати базові знання та навички, а й розвивати у собі вміння вчитися нового, адаптуватися до змін та бути готовим до нових викликів.

Безумовно, Л. Городенко має рацію, стверджуючи, що проблему формування цифрової компетентності сучасної особистості XXI ст. доцільно розглядати на двох рівнях – професійному й адаптаційному [4].

Важливо зазначити, що ці два рівні не є ізольованими, а доповнюють один одного. Професійний рівень цифрової компетентності ґрунтується на адаптаційному, адже для успішного освоєння спеціальних знань та навичок у певній галузі людина повинна володіти базовими цифровими навичками.

Мета статті. Формування цифрової компетентності у бакалаврів з інженерії програмного забезпечення у закладах вищої освіти – це складний процес, який потребує комплексного підходу. Одним із його складників є використання сучасних методів та форм навчання. Мета статті полягає в обґрунтуванні та розробці рекомендацій щодо використання активних методів навчання у формуванні цифрової компетентності бакалаврів з інженерії програмного забезпечення.

Виклад основного матеріалу. Безпосереднє залучення студентів до активної навчально-пізнавальної діяльності під час освітнього процесу пов’язане із застосуванням прийомів і методів, що одержали узагальнену назву “активні методи навчання”. Активні методи навчання – це способи активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, які спонукують їх до активної розумової й практичної діяльності в процесі оволодіння матеріалом, коли активний не тільки викладач, але й студенти.

Розвиток і впровадження активних методів навчання знайшло значне місце у працях таких українських дослідників, як І. Дичківська, М. Дяченко-Богун, О. Пометун та ін. Так, О. Пометун вважає, що проблему методів навчання варто розглядати з погляду компетентнісного підходу: “Мета активних методів навчання – залучити учнів до запропонованої учителем пізнавальної діяльності, створити умови для навчальної взаємодії учнів, отримання ними у співпраці колективного інтелектуального продукту й відповідного досвіду пізнавальної діяльності” [7, 15]. М. Дяченко-Богун у дослідженнях обґрунтувала необхідність використання активних методів навчання у вищій школі, виробила рекомендації щодо їх впровадження у навчальний процес, охарактеризувала основні методи активного навчання, що забезпечать найбільш ефективне виконання освітніх завдань у закладі вищої освіти, а також проаналізувала основні дидактично-виховні наслідки використання активних методів навчання [6].

Звертаємо увагу, що І. Дичківська у своїх дослідженнях не лише підкреслила важливість використання активних методів у всіх аспектах навчальної роботи студентів, але й запровадила поняття діалогічного проблемного навчання. Це поняття глибоко розкриває сутність спільних процесів, що залучають як викладачів, так і студентів, а також підкреслює їхню взаємну активність у рамках “суб’єкт-суб’єктних” взаємин [5].

Праці цих та інших українських дослідників суттєво збагатили теорію і практику активних методів навчання, сприяли їх широкому впровадженню в освітній процес. Ми підтримуємо думку науковців, що активні методи навчання: підвищують мотивацію та зацікавленість у навчанні; розвивають критичне мислення та навички розв’язання проблем; формують самостійність та відповідальність за результати своєї роботи; сприяють розвитку творчих здібностей і креативності; готують до життя у сучасному динамічному світі.

Активні методи розвитку цифрових компетентностей бакалаврів з інженерії програмного забезпечення можуть включати широкий спектр підходів, спрямованих на практичне використання технологій, співпрацю й інтерактивний навчальний процес. Серед них розглядаємо такі методи:

1. Проектне навчання: здобувачі освіти працюють над конкретними проектами, які вимагають застосування цифрових навичок. Це може бути створення вебсайтів, розробка мультимедійних презентацій, написання програм тощо. Важливо зазначити, що проектне навчання має бути організоване у такий спосіб, щоб дійсно сприяло формуванню цифрових компетентностей. Проекти повинні бути ретельно сплановані та відповідати навчальним цілям. Студенти мають отримати чіткі інструкції та ресурси.

Викладачі повинні надавати студентам зворотний зв'язок та підтримку протягом усього проєкту.

2. Колаборативне навчання: групові проєкти та завдання стимулюють здобувачів освіти до співпраці, обміну ідеями та розв'язання проблем з використанням цифрових інструментів. Цей підхід може бути дуже ефективним для формування цифрових компетентностей бакалаврів з інженерії програмного забезпечення, адже він дає студентам можливість вчитися один від одного, працюючи в групах, студенти можуть ділитися своїми знаннями, навичками та досвідом, розвивати навички спілкування і командної роботи, співпрацюючи над загальними цілями.

3. Гейміфікація: використання ігор та ігрових елементів для залучення здобувачів освіти до навчання цифрових навичок. Це може бути створення цифрових гравців, рейтингів, завдань і нагород. Наприклад, для проведення онлайн-вікторин – можна використовувати такі платформи, як Kahoot!, Quizizz або Moodle; вікторина на картках – можна роздрукувати картки з питаннями та відповідями, а потім роздати їх студентам; вікторина-змагання – можна поділити студентів на команди та провести вікторину у формі змагання. Організувати конкурси з програмування, де студенти змагатимуться у створенні кращого програмного забезпечення, хакатон – конкурси, під час якого студенти протягом певного часу працюватимуть над проєктами, пов'язаними з певними темами, а також, конкурси на кращий веб-сайт – студенти змагатимуться у його створенні.

4. Інтерактивні вправи та симуляції: використання цифрових інструментів для створення вправ та симуляцій, які дозволяють здобувачам освіти експериментувати і вчитися через практичний досвід. Наприклад, на платформах Coursera, edX та UdeMY доступні сотні інтерактивних онлайн-курсів з різних тем, пов'язаних з програмуванням, веб-розробкою, комп'ютерними мережами та іншими аспектами інформаційних технологій (ІТ). Існують численні симулятори, які дозволяють студентам практикуватися у написанні коду в безпечному середовищі. А також віртуальні лабораторії дають студентам можливість проводити експерименти з різними програмними та апаратними компонентами.

5. Відкрите навчання: використання відкритих онлайн-ресурсів, таких як відеоуроки, онлайн-курси та інтерактивні платформи, для самостійного навчання цифрових навичок. Наприклад, Massive Open Online Courses (MOOCs) на таких платформах, як Coursera, edX та UdeMY; доступні сотні безкоштовних онлайн-курсів з різних тем, пов'язаних з ІТ; відкриті онлайн-підручники з різних тем, пов'язаних з програмуванням, веб-розробкою, комп'ютерними мережами та іншими аспектами ІТ; онлайн-спільноти та форуми, де студенти можуть спіл-

куватися з іншими студентами та фахівцями з ІТ.

6. Практичні вправи та реальні сценарії: використання реальних завдань і сценаріїв, що відображають сучасні вимоги ринку праці та використання цифрових технологій у різних сферах діяльності. Зокрема, стажування, яке студенти можуть пройти в ІТ-компанії, щоб отримати досвід роботи над реальними проєктами. Вони можуть взяти участь у конкурсах з програмування, веб-розробки та інших ІТ-напрямів, а також можуть волонтерити у ІТ-проєктах, щоб допомогти людям або організаціям, які потребують їхніх знань та навичок.

7. Індивідуальне навчання: допомога здобувачам освіти встановити особисті цілі розвитку цифрових навичок та використання індивідуальних підходів для їх досягнення. Персоналізовані навчальні плани – викладачі можуть розробити персоналізовані навчальні плани для кожного студента, враховуючи його сильні та слабкі сторони, а також інтереси та цілі. Студенти можуть працювати над проєктами, які цікавлять їх, і досліджувати теми, які їм подобаються, а також досвідчений фахівець може допомогти студентові розвинути свої навички та знання.

Отже, запропонований комплекс активних методів може бути використаний викладачами закладів вищої освіти при викладанні дисциплін, пов'язаних з інженерією програмного забезпечення, а також для самостійного навчання студентів. Ці методи можна комбінувати й адаптувати залежно від потреб та можливостей студентів, щоб максимально ефективно розвивати їхні цифрові компетентності.

Важливо у подальшому провести додаткові дослідження, щоб порівняти ефективність різних активних методів навчання та визначити, які з них є найбільш ефективними для формування цифрової компетентності бакалаврів з інженерії програмного забезпечення. Вони можуть включати такі аспекти: порівняння результатів навчання студентів, які навчаються за допомогою активних методів, з результатами тих, які навчаються за допомогою традиційних методів; вивчення впливу активних методів на мотивацію студентів, їхнє ставлення до навчання та самостійну роботу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Developing digital competence for 236 employability: Engaging and supporting stakeholders with the use of DigComp / C. Centeno et al. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2019. 62 p.

2. Scott C. The Futures of Learning 3: What kind of pedagogies for the 21st century? *UNESCO Education Research and Foresight, Paris. ERF Working Papers Series*. 2015. № 15. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002431/243126e.pdf> (Accessed 29 Mar. 2024).

3. Балюк В.О. Дидактичні принципи формування цифрової компетентності майбутніх фахівців-економіс-

МУЗИЧНО-ФІЛОСОФСЬКА ВІЗІЯ КАТАРСИСТИЧНИХ МОТИВІВ ВЕЛИКОГО КАНОНУ АНДРІЯ КРИТСЬКОГО

тив. *Science Review* : Open Access Peerreviewed Journal. RS Global Sp. z O.O., Warsaw, Poland : Scientific Educational Center, 2020. No. 2 (29). С. 20–24.

4. Городенко Л.М. Цифрова та інформаційна нерівність у мережевій комунікації. *Інформаційне суспільство*. 2012. № 16. С. 56–59.

5. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології : навч. посіб. Київ : Академвидав, 2004. 320 с.

6. Дяченко-Богун М. Активні методи навчання у вищому навчальному закладі. *Витоки педагогічної майстерності*. 2014. Вип. 14. С. 74–76. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/4444/1/Djachenko.pdf> (дата звернення: 04.04.2023).

7. Пометун О.І. Активні й інтерактивні методи навчання: до питання про диференціацію понять. *Шлях освіти*. 2004. № 3. С. 10–15.

REFERENCES

1. Centeno, C., Vuorikari, R., Punie, Y., O’Keeffe, W., Kluzer, S., Vitorica, A. et al. (2019). Developing digital competence for 236 employability: Engaging and supporting stakeholders with the use of DigComp. Luxembourg: Publications Office of the European Union [in English].

2. Scott, C. (2015). The Futures of Learning 3: What kind of pedagogies for the 21st century? *UNESCO Education Research and Foresight, Paris. ERF Working Papers Series*, 15. Available at: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002431/243126e.pdf> [in English].

3. Baliuk, V.O. (2020). Dydaktychni pryntsyipy formuvannya tsyfrovoy kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv-ekonomistiv [Didactic principles of formation of digital competence of future economists]. *Science Review* : Open Access Peerreviewed Journal. RS Global Sp. z O.O., Warsaw, Poland : Scientific Educational Center, No. 2 (29), pp. 20–24. [in Ukrainian].

4. Horodenko, L.M. (2012). Tsyfrova ta informatsiina nerivnist u merezhivii komunikatsii [Digital and information inequality in network communication]. *Information society*, No. 16, pp. 56–59. [in Ukrainian].

5. Dychkivska, I.M. (2004). Innovatsiini pedahohichni tehnolohii [Innovative pedagogical technologies]. Kyiv, 320 p. [in Ukrainian].

6. Diachenko-Bohun, M. (2014). Aktyvni metody navchannia u vyshchomu navchalnomu zakladi [Active methods of learning in a higher educational institution]. *Origins of pedagogical skills*, No. 14, pp. 74–76. Available at: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/4444/1/Djachenko.pdf> [in Ukrainian].

7. Pometun, O.I. (2004). Aktyvni y interaktyvni metody navchannia: do pytannia pro dyferentsiatsiiu poniat [Active and interactive learning methods: to the question of differentiation of concepts]. *The way of education*, No. 3, pp. 10–15. [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 15.04.2024

УДК 783.11

DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.301701>

Арсен Немцев, студент II курсу бакалаврату

*Навчально-наукового інституту права, психології та інноваційної освіти
Національного університету “Львівська політехніка”*

МУЗИЧНО-ФІЛОСОФСЬКА ВІЗІЯ КАТАРСИСТИЧНИХ МОТИВІВ ВЕЛИКОГО КАНОНУ АНДРІЯ КРИТСЬКОГО

У статті висвітлено специфіку етичних ладів Великого Канону Андрія Критського, написаного Дмитром Бортянським. З’ясовано, що в цьому каноні прослідковуються низхідні етичні лади різного характеру, які переплітаються між собою та переходять у катарсистичну розв’язку, яка, зі свого боку, готує завершення кожного ірмоса та кондака, що вказує на екстатичний фрігійський етичний лад. Наголошено, що окремі мотиви канону відображають мужній дорійський етичний лад і оплакувальний лідійський етичний лад. Розкрито поняття катарсису та його вплив на розвиток музично-словесного образу щодо мотивів цього канону.

Ключові слова: канон; етичні лади; ірмос; мотив; катарсис.

Літ. 16.

Arsen Nemtsev, Second Year Bachelor Student of the

*Educational and Research Institute of Law, Psychology and Innovative Education,
Lviv Polytechnic National University*

A MUSICAL AND PHILOSOPHICAL VISION OF THE CATARCIS MOTIFS OF THE GREAT CANON OF St. ANDREW OF CRETE

The article highlights the specifics of the ethical modes of the Great Canon of St Andrew of Crete written by Dmytro Bortnyansky. It has been found that this canon traces descending ethical modes of different nature, which intertwine with each other and lead to a cathartic resolution, which in turn prepares the end of each hymn and kontakion, indicating the ecstatic Phrygian ethical mode. The concept of catharsis and its influence on the development of the musical and verbal image in relation to the motets of this canon are revealed. It is emphasised that certain motifs of the canon reflect the courageous Dorian ethos and the mournful Lydian ethos. It is emphasised that the choruses to the troparion “Have mercy on me, O God” develop within a large second upwards, and downwards end in the ecstatic Phrygian ethical mode. It has been