

of Lviv University of Business and Law, majoring in law and motivated to study English, with an introductory level of English, the rationality of the organization of such training in 2 stages was proved, namely: system-theoretical stage and contextual-practical one. The first stage plays a particularly important role in the process of students mastering foreign language, since the main goal of this stage is to build a system of language, language knowledge and skills. The goal of the second stage, aimed at mastering foreign language by students at the “threshold” level and the level of “independent user”, is to develop the main language and communication skills among students in listening, reading, speaking and writing, which are components of a foreign language communicative competence. In the process of conducting experimental training, it was effective to learn new lexical units, phrases and grammar structures using video materials, since then such types of memory as visual and auditory are involved, and the right hemisphere is trained. Compiling individual vocabularies by students using visualization (e.g. semantic graphs, figures, diagrams) allows to activate tactile memory.

Key words: foreign language, students majoring in law, communicative approach, integrated approach, stages of training, level of language proficiency.

Дата надходження статті: 17.01.2020 р.

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор Микитенко Н. О.

УДК 378.14.015

DOI <https://doi.org/10.37915/pa.vi45.86>

Сиротенко Л. А.*,

orcid.org/0000-0003-3038-5848

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ЕКОНОМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ

У статті висвітлено результати дослідження стосовно використання інформаційно-комунікаційних технологій у вищій освіті. Представлено зміст інформаційного середовища в контексті його використання при формуванні економічної компетентності з використанням засобів інформаційних систем. Подано опис інформаційно-комунікаційних технологій, які доцільно використовувати для формування економічної компетентності в педагогів професійного навчання, а саме: інформаційні системи, телекомунікаційні мережі, мультимедіа, гіпермедіа, хмарні технології, електронні освітні ресурси, дистанційне навчання. Звернено увагу на значимість поняття «інформаційної підтримки» для організації освітнього процесу в закладах вищої освіти.

На прикладі підготовки майбутніх педагогів до професійної діяльності показано необхідність систематизації та обґрунтування професійних компетентностей з використання інформаційно-комунікаційні технології під час навчання та в щоденній практиці. Коротко окреслено цілі (набуття комп'ютерної грамотності, розвиток інформаційної культури, опанування основ професійної діяльності, дослідна робота, імітація професійної діяльності, виконання окремих навчальних завдань), функції (джерело інформації, технічна функція, операційна функція, діагностична функція, контрольна функція, проєктувальна функція, імітаційна функція, об'єкт навчання, ігрова функція), методичне спрямування застосування інформаційно-комунікаційних технологій («монотехнологія», «основна технологія», «технологія проникнення»). Також пояснено, що для організації навчального процесу в закладі вищої освіти із використанням інформаційно-комунікаційних технологій мають значення й особова-безособова ознака (особиста присутність

*© Сиротенко Л. А.

чи опосередкована участь студента), основні характеристики інформаційно-комунікаційних технологій (керованість, гнучкість, інтерактивність, автоматизація процесів, поєднання з іншими ресурсами, можливість корекції завдань у динаміці навчання).

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, інформаційне середовище, середовище «інформаційної підтримки», формування економічної компетентності.

Постанова проблеми. Бурхливий розвиток засобів інформатизації в останні десятиріччя відкрив нові, більш прогресивні можливості для застосування комп'ютерної техніки та інформаційних технологій у вищій освіті, на яку впливають процеси інформатизації суспільства. Варто зазначити, що держава частково приділяє увагу проблемам інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) [3–6].

Інформаційні технології, технічні засоби та можливості роботи з інформацією докорінно змінилися й значно розширилися в період останніх десятиліть. Технології, які називають інформаційно-комунікаційними, мають широке трактування та широкий діапазон використання [2]. Загалом під інформаційно-комунікаційними технологіями розуміють інтегровану систему інформаційних процесів, методів, способів, алгоритмів роботи з інформацією за допомогою телекомунікаційних мереж.

Найближчим і спрощеним поняттям у цьому сенсі є «комп'ютерні технології», адже комп'ютер (чи його аналог – гаджет) є основою технології, що забезпечує рух інформаційних потоків сучасними комунікаційними каналами.

Аналіз досліджень. Інформаційно-комунікаційні технології – сукупність методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою збору, обробки, зберігання, поширення, відображення й використання інформації в інтересах її користувачів [1, с. 51]. Їх дослідженням займаються фахівці різних спеціальностей: від педагогічних і психологічних до технічних наук. Ґрунтовно проблематика впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес закладами вищої освіти висвітлена у працях В. Бикова, І. Булаха, О. Довгялло, М. Жалдака, Г. Козлакової, Ю. Машбиця, Н. Морзе, С. Пейперта, О. Уварова та ін. З усієї тематики окрему увагу дослідники приділяють питанню накопичення, упорядкування, оброблення, зберігання матеріалів електронним способом (В. Биков, В. Олійник, В. Руденко, М. Шишкіна та ін.). Деякі автори (О. Білоус, Ю. Богачков) в публікаціях виокремлюють інформаційно-комунікаційну компетентність як важливу складову в підготовці кваліфікованого фахівця. Н. Болубаш, Р. Манн, Т. Поясок, О. Птахіна розкривають різні аспекти формування професійних компетентностей за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій у підготовці майбутніх фахівців різних профілів навчання. Разом із тим питання використання інформаційно-комунікаційних технологій з метою формування економічної компетентності в майбутніх педагогів потребує додаткової уваги.

Мета статті полягає в теоретичному обґрунтуванні використання інформаційно-комунікаційних технологій у формуванні економічних компетентностей майбутніх педагогів професійного навчання.

Виклад основного матеріалу. Використання ІКТ у педагогічній освіті забезпечує переваги: наочність, швидкість, новизну подання навчальної інформації, індивідуальний підхід до навчання із можливостями забезпечити психологічну комфортність, творчу складову, самостійність в опрацюванні навчальних матеріалів, діагностичні та контрольні функції, діалоговий режим й оперативність у двосторонніх комунікаціях, консультаційні можливості, варіювання обсягу навчальних завдань залежно від навчальної мети, моделювання процесів професійної діяльності.

Одним із питань, важливих для дослідження широкої тематики ІКТ, є інформаційне середовище. Інформаційне середовище складає сукупність усіх доступних для використання (у цьому разі – навчання) із заданою метою технічних засобів і комунікаційних каналів, зокрема телекомунікаційних. Аналіз наукової

літератури дозволив зробити висновок, що інформаційне середовище, яке може бути використане у вищій освіті, у якості засобів та інструментів включає такі компоненти ІКТ: інформаційні системи; телекомунікаційні мережі; мультимедіа; гіпермедіа; хмарні технології; електронні освітні ресурси; дистанційне навчання.

Розглянемо більш детально цей перелік.

Завдяки інформаційним системам, які поєднують сукупність засобів, методи зберігання, обробки та видачі інформації в інтересах досягнення визначеної мети, відбуваються інформаційні процеси пошуку, збирання, відбір, передавання й перетворення інформації, адже це комплекс інформаційних, технічних, програмних та організаційних засобів, необхідних для автоматизованого опрацювання інформації.

Використання телекомунікаційних мереж, під якими розуміють «сукупність засобів телекомунікацій, що надає територіально віддаленим об'єктам можливість інформаційної взаємодії шляхом обміну... «закодованими» повідомленнями» [1, с. 24, 38], як організаційних, педагогічних, навчальних технологій; форм і методів, що передбачають застосування в освітньому процесі сучасних комп'ютерних засобів й інформаційних технологій [2, с. 70]. Телекомунікаційні мережі сприяли виникненню нових підходів до організації процесу навчання, що знайшло своє втілення в дистанційному навчанні, де активно використовуються електронні скриньки, списки розсилання, електронні дошки оголошень, телеконференції тощо.

Мультимедіа як засіб взаємодії візуальних й аудіоефектів під керуванням інтерактивного програмного забезпечення [там само, с. 63] одночасно використовує декілька інформаційних середовищ. Графіка, відео, фотографія, анімація, звукові ефекти та високоякісний звуковий супровід можуть мати місце у створенні навчального середовища відповідно до сучасних технологій.

Гіпермедіа – мультимедійна багатоканальна система, що складається з мультиплікаційних програм, графічних матеріалів, звуку, музики, мови і відеопродукції, де інтерактивні одиниці поєднуються з мультимедійними. Гіпермедіа дозволяє отримувати інформацію в різних режимах. Викладачі активно використовують новітні можливості інформаційних технологій у роботі під час навчальних занять.

За останній час дуже стрімко зростає впровадження хмарних технологій, освіта стає ще доступнішою завдяки цим технологіям, їх використанню. Хмарні технології – це провідні світові інформаційні технології, які використовуються для зберігання великого обсягу інформації та забезпечують доступ до цих «інформаційних ресурсів».

Окреме місце в інформаційно-комунікаційних технологіях належить електронним освітнім ресурсам. Зокрема, в оновленому документі «Про затвердження положення про електронні освітні ресурси» від 29.05.2019 р. записано: «Під електронними освітніми ресурсами (ЕОР) розуміють засоби навчання на цифрових носіях будь-якого типу або розміщені в інформаційно-телекомунікаційних системах, які відтворюються за допомогою електронних технічних засобів і застосовуються в освітньому процесі» [5]. У навчальному процесі використовують різні за функціональними ознаками ЕОР: електронний підручник, електронний практикум, електронна хрестоматія, електронний курс лекцій, електронний навчальний посібник, електронні довідники, видання, електронні таблиці тощо. Мета створення ЕОР – «забезпечення модернізації освітнього процесу, змістове наповнення освітнього простору, надання рівного доступу учасникам освітнього процесу незалежно від місця їх проживання та форми навчання відповідно до якісних навчальних і методичних матеріалів, створених на основі інформаційно-комунікаційних технологій» [там само].

Дистанційні технології навчання є надзвичайно актуальними сьогодні для освіти, у тому числі для закладів вищої освіти [4]. Ці спеціальні технології дозволяють використовувати комп'ютерні навчальні програми, здійснювати взаємодії між викладачем і здобувачем освіти багатьма способами (обмін матеріалами в різній формі, аудіо, відеоконференції тощо), забезпечувати зворотний зв'язок між педагогом

та студентом (і навпаки), оперативно оцінювати його діяльність, зберегти баланс між теорією та практикою.

Інформаційне середовище, яке створене на сучасних інформаційно-комунікаційних технологіях, використовується під час підготовки майбутніх педагогів професійного навчання, зокрема й для якісного формування різних професійних компетентностей, у тому числі й економічної компетентності. Г.Селевко писав, що інформаційне середовище дозволить викладачу як «конструктору» навчального процесу створювати середовище «інформаційної підтримки» [8, с. 115], яке є гнучким середовищем, що дає можливість адаптувати навчальний процес під індивідуальні особливості кожного його учасника, тобто окреслювати індивідуальну траєкторію розвитку учня.

У цьому разі під інформаційним середовищем ми розуміємо сукупність технічного, інформаційного та навчально-методичного забезпечення, тобто використання комп'ютерної техніки для проведення різних форм навчання мультимедіа, презентацій, навчальних відеороликів, електронних підручників тощо.

На рис. 1 схематично показано зв'язок інформаційно-комунікаційних технологій та інформаційного середовища в освіті, що також може бути відображено і для вищої освіти.



Рис. 1. Зв'язок інформаційно-комунікаційних технологій та інформаційного середовища в освіті

Усе різноманіття інформаційно-комунікаційних технологій може бути представлено відповідно до цілей, завдань і результатів їх застосування. Класифікація ІКТ (в освіті) є науковою проблемою. Спроби учених і практиків класифікувати інформаційно-комунікаційні технології багаторазово повторювалися протягом їхнього еволюційного розвитку. Жодна із оприлюднених у наукових працях класифікацій, на нашу думку, не може бути вичерпною, тому для класифікації ІКТ, а тим більше задля виконання мети дослідження, насамперед варто окреслити коло ознак ІКТ. Спробуємо подати характеристику класифікаційних ознак інформаційно-комунікаційних технологій: цілей, функцій, методики, особової-безособової ознаки, основних характеристик ІКТ.

Сформулюємо цілі застосування ІКТ в освітньому процесі: набуття комп'ютерної грамотності, розвиток «інформаційної культури», опанування основ професійної діяльності, дослідна (пошукова, аналітична) робота, імітація професійної діяльності, виконання окремих начальних завдань. Такі цілі є і навчальними, і розвивальними.

На основі аналізу наукових досліджень нами констатовано такі функції використання інформаційно-комунікаційних технологій: джерело інформації; технічна (оформлення текстових, графічних, аудіо- та відеоматеріалів; зберігання документів); операційна (обчислення, моделювання); діагностична; контрольна; проектувальна

(багатоваріантні завдання); імітаційна (тренажер, симулятори діяльності, групова діяльність, дидактичні ігри); об'єкт навчання (наприклад, у створенні програмних продуктів, побудові інформаційних систем); ігрова.

Розглядаючи організацію освітнього процесу, його методичного забезпечення з урахуванням використання ІКТ у порівнянні з іншими методами, засобами тощо, зазначимо, що інформаційно-комунікаційні технології можуть бути «монотехнологією» у разі, коли всі компоненти навчання реалізують із застосуванням ІКТ, або «технологією проникнення», коли ІКТ використовують для виконання окремих навчальних завдань, дидактичних задач тощо.

Особова-безособова ознака для інформаційно-комунікаційних технологій має місце, оскільки їх використання в сучасному світі є можливим і в індивідуальному інформаційному просторі, тобто за присутності особи (самостійно мислити, визначити цілі, шляхи й ухвалювати рішення) у комунікації, й опосередкованому (віртуальному) інформаційному середовищі, а саме: віддалено один від одного учасників освітнього процесу за допомогою глобальних спеціалізованих середовищ (віртуальних бібліотек, медіаресурсів мережі Інтернет тощо) та наявністю постійного зворотного зв'язку.

Обов'язкової видової класифікації потребують ІКТ за основними характеристиками. Припустимо, такі параметри характеризують різні види ІКТ: керованість, гнучкість (адаптивність), інтерактивність, автоматизація процесів, поєднання з іншими ресурсами, можливість корекції завдань у динаміці навчання.

Класифікаційні ознаки для характеристики інформаційно-комунікаційних технологій, які використовують у системі вищої освіти та за допомогою яких, на нашу думку, формують компетентності в педагогів професійного навчання представлено на рис. 2.

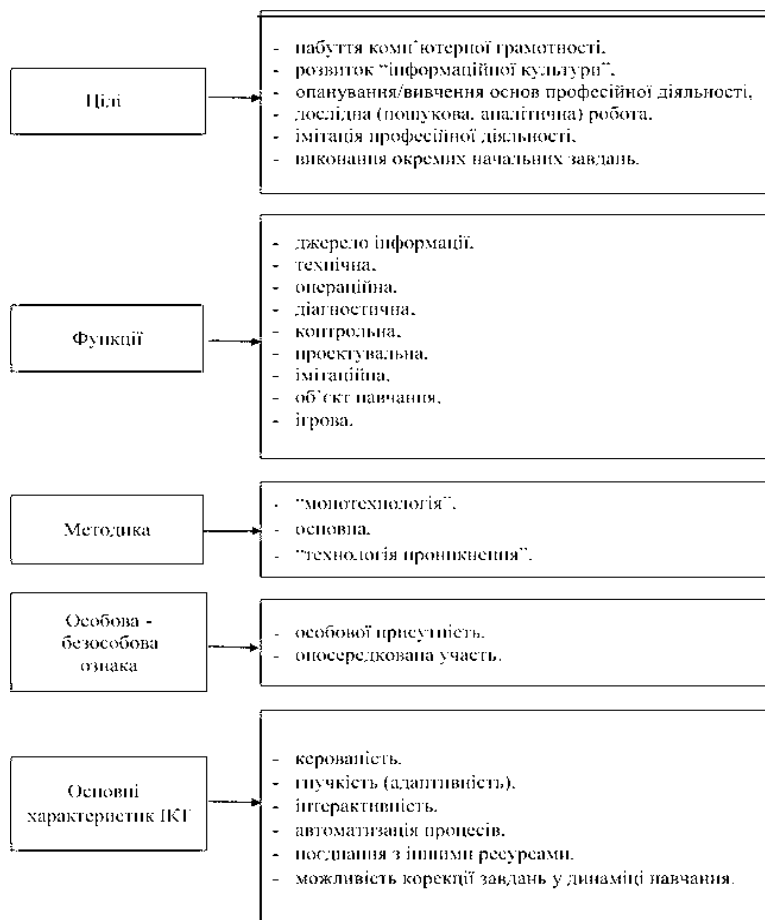


Рис. 2. Класифікаційні ознаки ІКТ у вищій освіті

Професійна підготовка фахівців для сучасного суспільства передбачає економічну складову, оперування економічними знаннями та вміннями в межах своєї професії.

Інформація економічного змісту та економічні знання мають особливу природу. Економічна інформація, насамперед, характеризується абстрактністю, тому здобуття економічних знань потребує достатньої наочності навчальних матеріалів, практичний досвід має набуватися в реальних умовах чи в умовах, наближених до реальності. Такі характеристики потребують специфічного підходу до побудови інформаційно-комунікаційних потоків у навчальному середовищі в підготовці фахівців. Не є винятком і використання інформаційно-комунікаційних технологій, що можуть стати базовим компонентом у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання, для яких поставлено освітнє завдання сформувати економічну компетентність.

Зокрема, Р. Манн підкреслює, що інформаційно-комунікаційні технології «створюють передумови для постановки та розв'язання нових дидактичних завдань, які не можливо вирішити традиційним шляхом», сприяють «засвоєнню здобувачами освітніх послуг складних абстрактних теоретичних процесів» й організації такого навчально-пізнавального процесу, що «набуває дослідницького та творчого характеру» [3, с. 170].

Висновки. Підсумовуючи, сформулюємо результати наших досліджень, у результаті яких було проведено аналіз можливостей використання інформаційно-комунікаційних технологій, у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання та спрямованих на формування в них економічної компетентності:

- подано короткий опис інформаційного середовища та «інформаційної підтримки», що перебуває в основі побудови навчального середовища, з використанням можливостей інформаційних систем, телекомунікаційних мереж, мультимедіа, гіпермедіа, хмарних технологій, електронних освітніх ресурсів, дистанційного навчання;

- запропоновано низку класифікаційних ознак ІКТ для розуміння їхнього впливу на формування в майбутніх педагогів, що здобувають вищу освіту необхідних компетентностей: цілі, функції, методика, особова-безособова ознака, основні характеристики ІКТ.

Такий підхід дозволить у подальших наукових розвідках обґрунтувати використання в навчальному процесі кожного виду ІКТ для формування в майбутніх педагогів професійного навчання, економічної компетентності.

Список використаних джерел:

1. Воробієнко П. П., Нікітюк Л. А., Резніченко П. І. Телекомунікаційні та інформаційні мережі : підручник. К. : САММІТ-Книга, 2010. 708 с.
2. Крупський Я. В., Михалевич В. М. Тлумачний словник з інформаційно-педагогічних технологій : словник. Вінниця : ВНТУ, 2010. 72 с.
3. Манн Р. В. Деякі аспекти застосування інформаційно-комунікаційних технологій у підготовці майбутніх економістів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Т. 64. № 2. С. 170–184. URL : <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1933>.
4. Про затвердження Положення про дистанційне навчання : Наказ Міністерства освіти і науки України Міністерства освіти науки і освіти України від 25.04.2013 № 466 / МОН України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.
5. Про затвердження Положення про електронні освітні ресурси : Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01.10.2012 № 1060/ МОН України. URL : <https://ips.ligazakon.net/document/view/Re22007?an=2..>
6. Про Національну доктрину розвитку освіти : затв. Указом Президента України 17 квіт. 2002 р. № 347/2002. База даних «Законодавство України» / ВР України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>.
7. Про Національну програму інформатизації : Закон України від 13.09.2001 р. № 74/98-ВР. База даних «Законодавство України» / ВР України. URL : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-вр>.

8. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. М. : Народное образование, 1998. 256 с.

References:

1. Vorobiienko, P. P., Nikitiuk, L. A., & Reznichenko, P. I. (2010). *Telekomunikatsiini ta informatsiini merezhi* [Telecommunication and information networks]. Kyiv: SAMMIT-Knyha [in Ukrainian].
2. Krupskiy, Ya. V., & Mykhalevych, V. M. (2010). *Tlumachnyi slovnyk z informatsiino-pedahohichnykh tekhnolohii* [Explanatory dictionary of information and pedagogical technologies]. Vinnytsia: VNTU [in Ukrainian].
3. Mann, R. V. (2018). Deiaki aspekty zastosuvannya informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii u pidhotovtsi maibutnikh ekonomistiv [Some Aspects of Information and Communication Technologies Application in Preparation of Future Economists]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, 64 (2), 170–184. Retrieved from <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1933> [in Ukrainian].
4. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine On Approval of the Provisions on distance learning of April 25 2013, No 466. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13> [in Ukrainian].
5. Order of the Ministry of Education and Science, Youth and Sports of Ukraine On Approval of the Provisions on electronic educational resources of October 1 2012, No 1060. Retrieved from <https://ips.ligazakon.net/document/view/Re22007?an=2> [in Ukrainian].
6. Decree of the President of Ukraine on the National Education Development Doctrine, No 347/2002. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2002> [in Ukrainian].
7. Law of Ukraine on the National Informatization Program of September 13 2001, No 74/98-BP. Retrieved from <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-vr> [in Ukrainian].
8. Selevko, H. K. (1998). *Sovremennie obrazovatelnie tekhnolohii* [Modern Education Technologies]. Moscow: Narodnoe obrazovanie [in Russian].

Syrotenko L. A.,

orcid.org/0000-0003-3038-5848

USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN FORMATION OF ECONOMIC COMPETENCE OF VOCATIONAL TRAINING TEACHERS

The article highlights the results of the study on the use of information and communication technologies in higher education. The text also reveals the content of the information environment in the context of its implementation when forming economic competence with the use of information systems. The author provides a description of information and communication technologies that should be used for the formation of economic competence in teachers of vocational training, namely: information systems, telecommunications networks, multimedia, hypermedia, cloud technology, electronic educational resources, distance learning. Attention is drawn to the importance of the concept of "information support" for the organization of the educational process in higher education institutions.

The example of preparing future vocational training teachers for performing their professional activity shows that professional competencies in the information and communication technologies use both during the educational process and in everyday practice need to be systematized and justified. The author briefly outlines goals (acquisition of computer literacy skills, development of information culture, mastering the basics of professional activity, research work, professional activity simulation, certain initial tasks fulfillment), functions (source of information, technical, operational, diagnostic, monitoring, design, simulation, entertaining functions, object of education), and methodical direction of information and communication technologies application ("monotechnology", "basic technology", "penetration technology"). Both personal-impersonal feature (personal presence or indirect participation of the student) and main information and communication technologies characteristics (controllability, flexibility, interactivity, processes automatization, combination with other resources, ability to adjust tasks in the education dynamics) are explained to be of great importance for the organization of educational process with the information and communication technologies

use in the higher education institution.

Key words: information and communication technologies, information environment, environment of “information support”, formation of economic competence.

Дата надходження статті: 15.01.2020 р.

Рецензент: доктор педагогічних наук, доцент Грудинін Б. О.

УДК 378.141

DOI <https://doi.org/10.37915/pa.vi45.97>

Сотер М. В.;

orcid.org/0000-0002-4626-0137

СУТНІСТЬ ПОНЯТТЯ «ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ»

Стаття присвячена дослідженню сутності поняття «підготовка фахівців технічних спеціальностей». Для його виокремлення проаналізовано трактування дотичних понять: «технічна освіта», «підготовка», «професійна підготовка» / «професійна освіта» та «інженер». Це дозволило деталізувати ключові компоненти цих понять, виокремити їхні характерні ознаки.

Акцентовано, що заклади технічної освіти готують для держави тих фахівців, які забезпечують роботу промислово-технічного комплексу, що є одним із базових компонентів економічного розвитку суспільства, тому безпосередньо впливає на розвиток держави.

Підкреслено, що успішність професійної підготовки безпосередньо пов'язана з позитивною мотивацією здобувачів освіти до навчальної діяльності, тому під час професійної підготовки мають бути враховані й реалізовані індивідуальні здібності всіх, хто навчається, коло їхніх інтересів, нахили, творчий потенціал через продуктивну суб'єктну взаємодію між суб'єктами освітнього процесу, яка б налаштовувала на безперервний процес саморозвитку та самовдосконалення в професійній сфері, швидку адаптацію до змін, мобільність, роботу в команді тощо.

Представлено авторське трактування поняття «підготовка фахівців технічних спеціальностей» у ракурсі вищої школи. Це цілеспрямований, високоорганізований процес оволодіння майбутніми спеціалістами широкого кола спеціальностей у закладах вищої технічної освіти (університетах, академіях, інститутах, коледжах) для різних галузей науки, техніки і культури, який передбачає опанування здобувачами освіти сукупністю фундаментальних, природничо-наукових, технічних та соціально-гуманітарних знань, практичних умінь і навичок, набуття відповідних особистих якостей, позитивну мотивацію та налаштованість на безперервний процес саморозвитку та самовдосконалення, швидку адаптацію до змін, мобільність, що в комплексі дозволяють високоефективно виконувати посадові обов'язки в професійній діяльності.

Ключові слова: підготовка фахівців технічних спеціальностей, технічна освіта, професійна підготовка, професійна освіта, інженер.

Постановка проблеми. Інтенсивний розвиток сучасної науки, розробка і впровадження прогресивної техніки, новітніх технологій у виробничий процес вимагають нагальних заходів щодо посилення уваги до якості підготовки висококваліфікованих фахівців відповідних технічних спеціальностей: майбутніх інженерів, інженерів-механіків, інженерів-енергетиків, інженерів-технологів, інженерів-конструкторів, інженерів-педагогів та інших. Від їхньої підготовки залежить успіх