

УДК 37.015.31:004

Борис Шевчук,
аспірант Національного педагогічного університету
імені М. П. Драгоманова

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХІВЦЯ ІНЖЕНЕРНО- ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ НА ОСНОВІ ЕНММ

У статті проаналізовано систему інформаційної підготовки майбутніх інженерів-педагогів у педагогічному вищому навчальному закладі (ВНЗ), зокрема формування системи інформаційних компетентностей з використанням електронно-навчальних методичних матеріалів. Встановлено, що питання модернізації цієї частини системи підготовки інженерів-педагогів є надзвичайно актуальним через підвищення вимог до інформатичної освіченості, яка в умовах масових комунікацій, необхідності ущільнення значного обсягу інформації та можливостей, що надаються новими інформаційними технологіями, набуває значення другої грамотності.

Ключові слова: компетентнісний підхід, професійна підготовка, інформаційна компетентність, інженер-педагог, електронно-навчальні методичні матеріали.

В статье проанализирована система информационной подготовки будущих инженеров-педагогов в педагогическом вузе (вузах), в частности формирование системы информационных компетенций с использованием электронно-учебных методических материалов. Установлено, что вопрос модернизации системы подготовки инженеров-педагогов чрезвычайно актуален из-за повышенных требований к информатической образованности, которая в условиях массовых коммуникаций, необходимости уплотнения значительного объема информации и возможностей, предоставляемых новыми информационными технологиями, приобретает значение второй грамотности.

Ключевые слова: компетентностный подход, профессиональная подготовка, информационная компетентность, инженер-педагог, электронно-учебные методические материалы.

The article analyzes and substantiated information system training of future engineers-teachers in the pedagogical higher education institution (HEI), including the formation of a system of information competencies using electronic educational teaching materials. It was found that the modernization of the system of training of engineers-teachers is extremely important because of increasing demands for IT education, which in terms of mass communication, the need for sealing a significant amount of information and opportunities offered by new information technology becomes important second literacy. The

author defines informational competence as an integrated ability to work efficiently in the informational environment. It appears in the information activities and evaluated for performance. Also, it is based on the theoretical analysis of the concept, criteria and indicators of information competence as important components of training future engineers-teachers.

Key words: *competence approach, professional training, information competence, engineer, teacher, educational electronic training materials.*

Відповідно до нових вимог до знань і вмінь майбутніх інженерів-педагогів перегляду підлягає процес підготовки фахівців інженерно-педагогічного профілю [1], у тому числі й з точки зору формування у нього відповідних інформаційних та професійно-значущих компетентностей. Це, є вагомим фактором, що впливає на процес впровадження компетентнісного підходу у систему освіти взагалі [2].

Теоретико-методологічні положення компетентнісного підходу та шляхи його впровадження в систему освіти висвітлені в наукових працях В. І. Байденка, Н. М. Бібік, Е. Ф. Зеєра, І. А. Зімньої, В. В. Краєвського, О. В. Овчарук, С. А. Ракова, Ю. С. Рамського, О. М. Спіріна, Ю. Г. Татури, А. В. Хуторського та ін.

Питаннями професійної підготовки педагога-інженера займалися Н. Брюханова, Є. Громов, С. Гура, С. Демченко, І. Каньковський, О. Коваленко, М. Лазарєв, В. Лобунець, О. Макаренко, Н. Ничкало та інші.

Серед досліджень, присвячених питанням визначення інформаційних компетентностей учителя, слід виділити роботи Г. А. Бордовського, М. М. Близнюка, Т. В. Волкової, М. С. Головань, М. І. Жалдака, М. А. Карпенко, М. П. Лапчика, М. М. Левшина, Ю. С. Рамського, М. В. Рафальської, Є. М. Смирнової-Трибульської, О. М. Спіріна, О. С. Федорчука, А. В. Хатька, С. М. Яшанова та ін. На особливу увагу заслуговує процес підготовки інженера-педагога за допомогою компютерно орієнтованих засобів навчання, оскільки, за наявного стану інформатизації навчального процесу а саме впровадження засобів ІКТ в навчальний процес професійних навчальних закладів та їх педагогічно виваженого використання у процесі навчання різних навчальних предметів, організації телекомунікаційних проєктів, створення умов для формування інформаційних компетентностей учнів.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Питання компетентнісного підходу в професійній площині вивчається європейською спільнотою, починаючи з 60-х років минулого століття. Саме з того часу науковцями ведеться пошук ефективних шляхів втілення його основ у практику підготовки фахівців. На думку Н. Король, перехід до компетентнісного підходу «означає переорієнтацію з процесу на результат у діяльнісному вимірі, у зміщенні акценту з накопичування нормативно визначених знань, умінь і навичок на формування й розвиток здатності практично діяти, застосовувати досвід успішних дій у конкретних ситуаціях» [3, с. 126–127]. Незважаючи на значну кількість

праць, присвячених професійній підготовці інженера-педагога, багато питань залишаються не вирішеними, зокрема потребує подальшого дослідження питання визначення переліку типових завдання професійної діяльності фахівців спеціальності 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)» що формують основні компоненти інформаційних компетентностей інженера-педагога, необхідних для його професійної діяльності у сучасному інформаційному суспільстві.

Мета статті – визначення основних компонентів, критеріїв та рівнів системи інформаційних компетентностей майбутніх інженерів-педагогів у процесі навчання у педагогічному ВНЗ.

Сьогодні інформаційна компетентність представляє собою новий напрямок, який виник безпосередньо під впливом нових інформаційних технологій і створення електронних інформаційних технологій. За Н. В. Баловсяк: інформаційна компетентність – це інтегративне утворення особистості, яке віддзеркалює її здатність до визначення інформаційної потреби, пошуку відомостей та ефективної роботи з ними у всіх їх формах та представленнях – як в традиційній, друкованій формі, так і в електронній формі; здатності щодо роботи з комп'ютерною технікою та телекомунікаційними технологіями, та здатності щодо застосування їх у професійній діяльності та повсякденному житті [4, с. 4].

А. Н. Зав'ялова трактує інформаційну компетентність, як знання, уміння, навички і здатність їх застосовувати при розв'язуванні задач з використанням засобів нових інформаційних технологій [5].

Американські дослідники визначають інформаційну компетентність як поєднання комп'ютерної грамотності, вмінь працювати з традиційними видами повідомлень у бібліотеці, технологічної грамотності, етики, критичного сприйняття і навичок комунікації [6].

А. В. Хатько розглядає інформаційну компетентність інженера-педагога комп'ютерного профілю, як системну та динамічну якість особистості, яка інтегрує володіння знаннями теоретичного та технологічного характеру про основні методи інформатики та інформаційних технологій, уміння, навички та досвід їх використання при розв'язуванні професійних інженерно-педагогічних задач засобами інформаційно-комунікаційних технологій, характеризується усвідомленням інформаційної компетентності як однієї з провідних професійних цінностей, виявляється у прагненні, здатності та готовності до ефективного застосування сучасних засобів інформаційно-комунікаційних технологій та осмислення, самоаналізу й самооцінки власної професійної інформаційної діяльності та її результатів [7].

Таким чином, на основі теоретичного аналізу базових понять дослідження, можна визначити інформаційну компетентність майбутнього інженера педагога, як професійно-особистісну якість, що ґрунтується на знаннях, уміннях, досвіді в галузі інформатики, педагогіки та інженерії, включає інформаційний, технологічний і комунікаційний компоненти та дозволяє ефективно розв'язувати професійні педагогічні завдання

засобами інформаційних технологій .

Більш детально розглянемо компоненти інформаційної компетентності:

– *інформаційний* (знання особливостей роботи із сучасною комп'ютерною технікою, здатність ефективної роботи з повідомленнями у всіх формах їх представлення, уміння грамотно вибирати технічні засоби навчання для розв'язання конкретних завдань з урахуванням специфіки їх використання, набуття навичок і досвіду практичної роботи з комп'ютерною технікою);

– *технологічний* (знання технологій роботи та досвід роботи з програмним забезпеченням загального призначення, а також із сучасними пакетами автоматизації процесів проектування, виробництва та інженерії (CAD/ CAM/ CAE); знання алгоритмів, методів, прийомів та способів ефективного розв'язування професійних задач за допомогою комп'ютера; уміння та навички щодо роботи з сучасними комп'ютерними засобами та програмним забезпеченням використання засобів інформаційних технологій у навчальній і професійній діяльності та створення на їх основі дидактичних засобів для проведення навчальних занять; уміння поєднувати традиційні та сучасні інформаційні технології навчання);

– *комунікаційний* (володіння знаннями, уміннями й навичками пошуку, відбору, зберігання, подання та передачі даних із застосуванням комп'ютера, уміння використовувати електронні засоби зв'язку (комп'ютерні мережі, електронну пошту та інші ресурси Інтернет) у навчально-виховному процесі). Усі перелічені структурні компоненти і визначають особистість як інформаційно компетентну.

Отже, для визначення інформаційної компетентності фахівця певного профілю потрібно визначити перелік задач, які повинен вміти розв'язувати у процесі професійної діяльності. Особливістю інженерно-педагогічної освіти та її метою є підготовка і виховання інженерів-педагогів, які володіють системою інженерних знань, навичок і умінь у певній галузі виробництва та здатні висококваліфіковано здійснювати професійно-освітні функції у сфері професійно-технічної та вищої професійної освіти I–II рівня акредитації.

При визначенні цілей і завдань вузівської підготовки інженерно-педагогічних кадрів головним чинником повинна бути не внутрішня технологія підготовки у вузі, а можливості і потреби профтехсистеми і виробництва. Статика навчально-виховного процесу у вузі динамічно змінюється тому принциповим стає перебудова організації роботи навчального закладу інженерно-педагогічного профілю відповідно до вимог системи ПТО [8].

Ключовими позиціями у програмі модернізації сучасної системи професійно-технічної освіти є [8] розробка галузевих стандартів вищої освіти для фахівців інженерно-педагогічного профілю всіх освітньо-кваліфікаційних рівнів.

У проекті стандарту розробленому за підтримки Української інженерно-педагогічної Академії [9] обсяг освітньої програми бакалавра на

базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС. Мінімум 50 % обсягу освітньої програми спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти. Обсяг освітньої програми розподілений у такий спосіб: навчальні предмети, що забезпечують формування загальних компетентностей – 20–30 %; навчальні предмети, що забезпечують формування спеціально-педагогічних компетентностей – 25–35 %, а спеціалізовано-галузеві – 35–45 %.

Обсяг освітньо -наукової програми магістра становить 120 кредитів ЄКТС, розподілений у такий спосіб: навчальні предмети, що забезпечують формування загальних компетентностей – 10–15 %; навчальні предмети, що забезпечують формування спеціально-педагогічних компетентностей – 25–30 %, а спеціалізовано-галузеві – 50–55 %. З переліком компетентностей випускників за стандартом спеціальність – 015 «професійна освіта (за спеціалізаціями) можна ознайомитись на сайті Міністерства освіти.

Визначення критеріїв системи інформаційних компетентностей інженера-педагога відбувалось на основі дослідження їх діяльності , через аналіз проекту стандарту підготовки студентів за спеціальністю – 015 «Професійна освіта (за спеціалізацією Комп'ютерні технології), ОПП та ОКХ, ретроспективного аналізу власного досвіду. В результаті цього було визначено, що інженер-педагог повинен мати сформованість мотивації на інноваційну діяльність, яка визнається ним як одна з головних професійних цінностей. Цю компетенцію ми визначили як аксіологічно-мотиваційну.

Окрім цього, спеціалісту необхідно володіти системою знань щодо інформаційної діяльності та вміти застосувати їх на практиці, використовуючи, зокрема, новітні інформаційні технології як один з найбільш ефективних шляхів реалізації педагогічного задуму. Цю компетенцію ми визначили як конгнітивно-діяльнісну.

Застосування принципово нової організації навчального процесу студентів змінює їх діяльність. Тепер головною ознакою навчального процесу стає не отримання готових знань, а використовуючи електронно-навчальні методичні матеріали самостійний пошук знань через активізацію пізнавальних навичок. Тому викладач повинен чітко відстежувати результати цих дій та швидко корегувати діяльність, активізуючи рефлексивний та дослідницький інструментарій. Цим обумовлюється необхідність рефлексивно-креативної компетенції інженера-педагога.

Формування компонентів інформаційної компетентності інженера-педагога у процесі професійної підготовки покладається на рівень навчального матеріалу та здійснюється у методичному забезпеченні викладання спеціальних дисциплін відповідно сучасному рівню розвитку інформаційних технологій, що потребує застосування в навчальному процесі сучасних технологій інженерії знань, які передбачають ітеративну організацію різних видів діяльності, структурування та опрацювання інформації з метою формування цілісної знаннєвої системи в галузі

інформатики, заснованої на ієрархічних концептуальних структурах. Такі технології потребують застосування мережових комунікаційних технологій для організації віддаленого доступу до освітніх та інформаційних ресурсів, що опубліковані в мережі, та можливостей оперативного спілкування всіх учасників освітнього та виробничого процесів[7].

У методичному забезпеченні мають подаватися основи наукового знання з певного предмета: поняття, теорії, закони, наукові факти відповідних технічних дисциплін; досвід професійної діяльності, способи її здійснення; основи знань, що сприяють розвитку творчості, спрямованої на вдосконалення професійних дій; узагальнене наукове знання про соціальний досвід суспільно-економічних і виробничих відносин. Необхідною умовою ефективності методичних розробок є їх доступність, зрозумілість для студентів, наявність засобів для керування самостійною роботою майбутніх фахівців і діяльністю викладача.

Для ефективного формування компонентів інформаційної компетентності інженера-педагога, якісного забезпечення та здійснення навчального процесу потрібні електронні навчально-методичні матеріали (комплекси), які б забезпечували здатність студентів адекватно оцінювати власні досягнення в галузі інформаційних технологій, їхнє просування у навчанні за власним графіком з урахуванням індивідуальних можливостей, здійснення неперервної освіти та самоосвіти майбутніх фахівців.

Складність і багатоаспектність інформаційної компетентності інженера-педагога на основі ЕНММ потребує визначення науково обґрунтованих основних критеріїв та показників які відображали б її сутнісність характеристики, і відповідних їм рівнів сформованості. Критерії інформаційної компетентності майбутнього інженера-педагога на основі використання ЕНММ та їх зміст подані на рис. 1.

Особливої актуальності при цьому набуває питання щодо показників сформованості інформаційної компетентності майбутнього інженера-педагога. На основі аналізу наукової літератури та досвіду нами були визначені критерії, та показники сформованості інформаційних компетентностей майбутніх інженерів-педагогів у процесі використання ЕНММ, що знайшли відображення на рис. 2.

Досліджуючи інформаційну компетентність інженера-педагога в процесі підготовки педагогічного університету ми виокремили рівні сформованості інформаційної компетентності, які розділили на низький, середній та високий.

Визначення рівнів сформованості інформаційних компетентностей майбутніх інженерів-педагогів доцільно здійснювати за наступними критеріями рис. 3:

Викладений матеріал дозволяє зробити наступні висновки. Формування компонентів інформаційної компетентності майбутніх інженерів-педагогів вимагає педагогічно виваженого та науково обґрунтованого застосування ЕНММ в процесі підготовки їх у ВНЗ відповідно до сучасного рівня розвитку комп'ютерно-інформаційних технологій.



Рис. 1. Компоненти інформаційної компетентності майбутнього інженера-педагога на основі використання ЕНММ



Рис. 2. Показники сформованості інформаційної компетентності інженера-педагога на основі ЕНММ

Рівні сформованості інформаційної компетентності інженера-педагога на основі ЕНММ		
Високий рівень	Середній рівень	Низький рівень
<p>Стойке прагнення до надбання нових знань з використанням ЕНММ та розвитку умінь розв'язувати нестандартні навчальні (професійні, педагогічні тощо) завдання; бажання розширити сферу застосування наявних знань та умінь із використанням ЕНММ поза межами професійної підготовки</p>	<p>Студент відчуває необхідність поліпшення знань з використанням ЕНММ лише в межах навчального процесу. Самоосвітня діяльність щодо розвитку знань та умінь з ЕНММ нестійка та лише у рамках навчальної діяльності. Використання ІКТ лише задля відвідування соціальних мереж або відеохостингів.</p>	<p>Прагнення до самоосвіти з використанням ЕНММ є слабким, потреба у підвищенні рівня власних знань та умінь нестійка. Недостатня самоорганізація особистої діяльності, майже відсутнє орієнтування на подальший саморозвиток.</p>
<p>Сформована система знань у процесі використання ЕНММ, знання носять як декларативний так і процедурний характер. Майбутній інженер-педагог знає методи і способи освоєння нових програмних продуктів та розв'язання навчальних завдань із залученням ЕНММ. Ознайомлений зі специфікою організації самостійної навчальної діяльності, роботи в групах із застосуванням ЕНММ.</p>	<p>Наявність несистемних знань у процесі використання ЕНММ. Знання основних прийомів розв'язання навчальних (професійних, педагогічних тощо) завдань із залученням ЕНММ, освоєння нових програмних продуктів, а також організації самостійної навчальної діяльності, правилами роботи в групах із використанням ЕНММ.</p>	<p>Наявність знань з використанням ЕНММ переважно декларативного характеру. Знання основних прийомів розв'язання стандартних та нестандартних завдань навчального (професійного, педагогічного тощо) характеру із залученням ЕНММ, а також особливостей організації самостійної навчальної діяльності та роботи в групах.</p>
<p>Наявність умінь застосовувати власні знання та досвід для розв'язання нестандартних навчальних (професійних, педагогічних тощо) завдань із залученням ЕНММ. Студент самостійно легко опановує нові програмні продукти (використовуючи певні джерела інформації), а також уміє організувати не лише власну діяльність із використанням ЕНММ, а й діяльність окремої групи.</p>	<p>Умінь застосовувати власні знання та досвід роботи з ЕНММ для розв'язання нетипових навчальних (професійних, педагогічних тощо) завдань із залученням ЕНММ. Можливість опанування новими програмними продуктами та сервісами, але за допомогою куратора</p>	<p>Умінь застосовувати власні знання задля розв'язання типових навчальних (професійних, педагогічних тощо) завдань із застосуванням ЕНММ. Студент опановує нові програмні продукти за нагальної необхідності та з допомогою викладача, процесі використання ЕНММ здійснює у разі необхідності</p>

Рис. 3 Рівні сформованості інформаційних компетентностей майбутніх інженерів - педагогів

Таким чином, нами визначено організаційно-педагогічні умови формування інформаційної компетентності майбутніх інженерів-педагогів в процесі їх професійної підготовки. Першою умовою є комплексне застосування концептуального моделювання навчального матеріалу на основі онтологій, формування системи знань про предметну область, що охоплює зміст навчальної дисципліни. Другою умовою є застосування

ЕНММ адже впровадження електронних навчально-методичних матеріалів у процес навчання докорінно змінює методи співпраці викладачів зі студентами. Проведене дослідження довело, що зазначені організаційно-педагогічні умови сприяють формуванню інформаційної компетентності майбутніх інженерів-педагогів в процесі їх професійної підготовки, але виникає об'єктивна потреба в подальших наукових пошуках з метою удосконалення інформаційної підготовки інженерів-педагогів на базі ЕНММ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Концепція розвитку інженерно-педагогічної освіти в Україні : проект / Укр. інж.-пед. академія ; [керівник авт. кол. О. Е. Коваленко]. – Х. : Б.в., 2004. – 19 с.
2. Компетентнісна освіта: від теорії до практики. – К.: Плеяди, 2005. – 120 с. – (Відкритий урок. Основна школа. Вип. 3–4)., с. 104
3. Король Н. І. Компетентнісно-орієнтований підхід як інноваційна стратегія в освітньому середовищі України в контексті Болонського процесу / Н. Король // Розвиток міжнародного співробітництва в галузі освіти у контексті Болонського процесу: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 5–7 берез. 2009 р. – Ч. 1. – Ялта : РВНЗ КГУ, 2009. – С. 124–127.
4. Баловсяк Н. Х. Структура та зміст інформаційної компетентності майбутнього спеціаліста / Н. Х. Баловсяк // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редкол. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова. – № 4 (11). – 2006. – С. 3–5
5. Завьялов А. Н. Формирование информационной компетентности у будущих специалистов в области новых информационных технологий // Материалы конференции «Информационные технологии в образовании-2003» Режим доступу: <http://ito.edu.ru/2003/I/1/I-1-1473.html>
6. Information Literacy Competency Standards for Higher Education Режим доступу: <http://www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/informationliteracycompetency.htm>
7. Хатько А. В. Інформатична компетентність майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю / А. В. Хатько // Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти. - 2013. - Вип. 7. – С. 192–195. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ozfm_2013_7_62.
8. Коваленко О. Е., Лобунець В. І., Лазарєв М. І., Тарасюк А. П. Про реалізацію Концепції розвитку інженерно-педагогічної освіти в Україні // Проблеми інженерно-педагогічної освіти: Зб. наук. праць. – Харків, 2007. – № 18–19. – С. 7–18