

Petrenko L. M. The Modern Scientific Approach Towards of Information and Analytical Competence Development of Vocational School Leaders

The author defines the essence of system, informative, competence, pragmatic and acmeological academic approaches. The necessity of their implementation for information and analytical competence development alignment of vocational school leaders has been grounded.

Key words: academic approach, information and analytical competence, leader of vocational school leaders.

Стаття надійшла до редакції 05.09.2012 р.

Прийнято до друку 28.09.2012 р.

УДК 377

К. Ю. Пулім

**ПРОЕКТУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ
МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ ДО АДМІНІСТРУВАННЯ
ТА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ
В УМОВАХ СТАНОВЛЕННЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ**

Постановка проблеми. Система інженерно-педагогічної освіти має забезпечити реальну конкурентоздатність України, і роль комп'ютерних технологій у цьому відношенні неможливо недооцінити. Державна політика розвитку професійно-технічної освіти на 2011–2015 роки, закріплена Постановою КМУ № 495 від 15/04/12 р., стала визначальною в реформуванні вітчизняної професійно-технічної освіти. Основними завданнями програми є забезпечення розвитку інформатизації державних ПТНЗ та доступу їх до світових інформаційних ресурсів; створення мережі електронних бібліотек у ПТНЗ, навчально (науково)-методичних центрах (кабінетах) ПТО; утворення центрів забезпечення належної якості ПТО на базі діючих навчально (науково)-методичних центрів (кабінетів) ПТО [9].

Значна відповідальність у вирішенні поставлених завдань лягає на плечі інженерів-педагогів у галузі комп'ютерних технологій. Крім того, останнім часом у цій галузі відбулися кардинальні зміни: лавиноподібне розширення Інтернету, розвиток технологій мобільного зв'язку та їх інтеграція з Мережею, значний прогрес у технологіях розробки програмного забезпечення та в індустрії інформаційних ресурсів, формування і швидкий розвиток нових напрямів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Все це призвело до нового розуміння ролі ІКТ як наукової та освітньої дисципліни, зумовило необхідність формування цілісного підходу до підготовки професійних кадрів в усіх

напрямах застосування ІКТ.

Підписанням Болонської угоди у 1999 році започатковано реформу в сфері вищої освіти, спрямовану на перехід до оцінки результатів підготовки у вигляді компетенцій, які є основою формування у майбутніх фахівців здатностей розв'язувати важливі професійні завдання [10].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. При проектуванні методичної системи підготовки фахівців нами використано науково-методичні засади підготовки інженерів-педагогів спеціальності 7.010100 «Професійне навчання. Комп'ютерні системи і мережі», розроблені науковцями Української інженерно-педагогічної академії С. Артюхом, А. Ашеровим, Н. Брюхановою, О. Коваленко, М. Лазаревим, Г. Сажко, В. Шеховцовою, Т. Ящун та ін. Також нами враховувалися питання методики навчання мережевих технологій в Україні, започатковані академіком В. Глушковим, що знайшли своє відображення у працях В. Бикова, Л. Брескіної, А. Верляня, Т. Волкової, Р. Гуревича, М. Жалдака, М. Кадемії, В. Клочка, Н. Морзе, В. Олексюка, М. Павленка, Ю. Триуса, В. Хоменка, В. Франчука та ін.

У кандидатській дисертації Л. Брескіної розглядаються питання організації групових форм комп'ютеризованого навчання у системі професійної підготовки майбутніх викладачів інформатики на основі сучасних мережевих технологій [3].

Дисертаційне дослідження В. Олексюка присвячено теоретичному та практичному обґрунтуванню методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики за умов застосування навчальних мережних комплексів; розробці окремих компонент методичного забезпечення навчання студентів створенню власних освітніх ресурсів; визначенню можливостей використання засобів навчальних мережних комплексів для розв'язування навчальних задач [7].

У кандидатській дисертації М. Павленка науково обґрунтовано методику навчання мережевих технологій студентів інженерно-педагогічних спеціальностей, запропоновано модульну побудову змісту навчального матеріалу на основі використання системи інформаційних контурів n -го порядку з метою підвищення рівня засвоєння навчальної інформації та формування навичок [8].

У кандидатській дисертації В. Франчука науково обґрунтовано окремі компоненти методичної системи навчання адміністрування систем управління вмістом web-порталів навчального призначення в процесі підготовки майбутніх учителів інформатики у педагогічному університеті; визначено основні напрями використання систем управління вмістом web-сайтів у навчальному процесі середніх і вищих навчальних закладів [12].

Ідеї компетентнісного підходу в навчанні розглядалися дослідниками П. Гальперінім, М. Голованем, В. Краєвським,

І. Лернером, М. Скаткіним, Г. Щедровицьким, О. Новіковим та ін.

Як зауважує М. Головань, компетентнісну модель випускника слід розуміти як наукову основу результату і процесу вузівської підготовки, виражену системною якістю – компетентністю, що забезпечує готовність і здатність випускників до успішної (продуктивної) діяльності в професійній і соціальній сферах, змістовно поданої складом (структурою) загальних і професійних компетенцій [6].

Постановка завдання. Метою даного дослідження є проектування методичної системи підготовки майбутніх інженерів-педагогів у галузі комп'ютерних технологій, спрямованої на формування професійної компетентності в галузі мережевого адміністрування.

Виклад основного матеріалу. В основі концепції підготовки майбутніх інженерів-педагогів у галузі комп'ютерних технологій лежить розуміння адміністрування комп'ютерних мереж як діяльності, в процесі якої здійснюється управління інформаційно-освітнім середовищем навчального закладу, спрямоване на розвиток навчального закладу в цілому; а також відбувається управління навчальною комп'ютерною мережею в контексті її використання, проектування, налагодження, обслуговування і адміністрування, що забезпечує в цілому розвиток інформаційно-освітньої системи навчального закладу, зокрема використання цифрових освітніх ресурсів, інформаційного забезпечення і взаємодії суб'єктів освітнього процесу.

Основними підходами до підготовки майбутніх інженерів-педагогів у галузі комп'ютерних технологій обрано: *компетентнісний* підхід як систему педагогічних принципів, установок і методів діяльності, які створюють умови для розвитку універсальних здатностей студентів, що змінюють цілепокладання навчання і оцінювання і спрямовуються на досягнення результатів (здатність фахівця діяти в різних проблемних ситуаціях); *модульний* підхід, який дозволяє студенту з більшим ступенем самостійності підійти до засвоєння змісту навчання, а викладачеві – здійснити варіативність в організації навчального процесу.

Структура компетентнісної моделі навчання формується завдяки вирішенню наступних завдань: визначення переліку компетенцій, необхідних для освоєння дисципліни; визначення переліку модулів для модульної спеціальної підготовки; визначення сум кредитів для кожного модуля, залежно від його трудомісткості; розробка модулів [10]. Згідно компетентнісного підходу, компетентність «має діяльнісний характер узагальнених умінь у поєднанні з предметними розуміннями і знаннями в конкретних галузях» і виявляється в «умінні здійснити вибір, виходячи з адекватної оцінки себе в конкретній ситуації». При цьому під професійною компетентністю інженера-педагога у галузі комп'ютерних технологій нами розуміється інтегрована якість особистості, яка є готовністю до здійснення професійної діяльності у ПТНЗ і здатністю виконувати необхідні для цього дії в умовах інформатизації суспільства і

розвитку науки, комп'ютерної техніки, різноманітних програмно-технічних засобів і ресурсів [5, с. 5].

У процесі формування професійної компетентності майбутнього фахівця виділяються: (а) ключові компетентності, що відображають специфіку певної професійної діяльності; (б) базові компетентності, необхідні для будь-якої професійної діяльності, які проявляються в здатності вирішувати професійні завдання на основі використання інформації, комунікації (зокрема, іноземною мовою), соціально-правових основ поведінки особистості в громадянському суспільстві; (в) спеціальні компетентності (спеціалізовані та вузькоспеціалізовані), що відображають специфіку конкретної предметної сфери професійної діяльності.

Для успішного здійснення професійної діяльності майбутній інженер-педагог у галузі комп'ютерних технологій повинен володіти низкою знань, умінь, навичок та здатностей. Серед них базовими є професійні знання, уміння та навички, що майбутній фахівець отримує при оволодінні професійною навчальною програмою за спеціальністю. Наступними вимогами є здатність здійснювати професійні функції в рамках одного або декількох видів професійної діяльності. Інженер-педагог у галузі комп'ютерних технологій у навчальному закладі освіти, крім викладацької роботи, виконує функції адміністратора комп'ютерних систем і мереж, що актуалізує питання, пов'язані з формуванням професійної компетентності в галузі адміністрування навчальних комп'ютерних мереж і систем. Під навчальною комп'ютерною мережею (НКМ) будемо розуміти специфічний програмно-технічний навчально-методичний комплекс, що забезпечує організаційно-технологічну підтримку навчально-виховного процесу в закладі освіти.

Як наголошував А. Ашеров, при удосконаленні змісту навчального матеріалу в процесі системотехнічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів у галузі комп'ютерних технологій важливо на рівні функцій діяльності виділяти перелік умінь і класифікувати їх за рівнями досягнення (базовим і професійним). Формування переліку умінь має здійснюватися на основі самоспостереження і опитування викладачів і випускників, які працюють в комп'ютерній галузі [1].

Аналіз умінь адміністратора комп'ютерних систем і мереж показав, що уміння, необхідні для виконання даного виду діяльності, відносяться до умінь когнітивного і операційно-змістового аспектів [11, с. 297–333].

Готовність інженера-педагога в галузі комп'ютерних технологій до розв'язання професійних задач на *ключовому* рівні складається з таких предметних знань і умінь: установка і налагодження різних мережевих операційних систем (ОС); здійснення взаємодії між різними ОС; робота зі службою DNS; робота з таблицею маршрутизації; робота зі стеком комунікаційних протоколів TCP/IP.

Готовність інженера-педагога в галузі комп'ютерних технологій

до розв'язання професійних задач на *базовому* рівні складається з таких предметних знань і умінь: використання мережевих адаптерів; налагодження комп'ютерів для роботи в бездротових мережах; використання адаптерів для організації з'єднання; використання можливостей локальних обчислювальних мереж; організація спілкування в локальній мережі; отримання доступу до віддаленого комп'ютера; установка серверної ОС; робота з резервними копіями файлів ОС.

Основною метою підготовки майбутніх інженерів-педагогів до адміністрування комп'ютерних систем і мереж є підготовка до розв'язання професійних задач, пов'язаних з проектуванням, налагодженням, обслуговуванням і адмініструванням навчальних комп'ютерних мереж, що складає *спеціалізовану* компетентність інженера-педагога в галузі адміністрування комп'ютерних систем і мереж. Отже, майбутній інженер-педагог у галузі комп'ютерних технологій буде підготовлений до виконання функцій адміністрування комп'ютерних систем і мереж у навчальному закладі освіти, якщо в нього будуть сформовані такі професійні компетенції:

ПК-1 – здатність використовувати технологічні та функціональні стандарти в освіті, сучасні моделі і методи оцінки якості і надійності при проектуванні, конструюванні та налагодженні програмних засобів; уміти проводити моніторинг потужності комп'ютерної мережі;

ПК-2 – здатність проводити обстеження і виявляти інформаційні потреби користувачів: уміти на основі аналізу предметної галузі формувати вимоги до інформаційної мережі, брати участь в реінжинірингу прикладних та інформаційних процесів;

ПК-3 – здатність моделювати і проектувати структури даних і знань, прикладні та інформаційні процеси в освіті: знати основні об'єкти локальної обчислювальної мережі (ЛОМ), уміти описати топологію ЛОМ, знати принципи маршрутизації в мережах;

ПК-4 – здатність експлуатувати і супроводжувати інформаційні системи і сервіси в освітніх системах: навички управління користувачами в мережі; навички ведення статистики використання мережевих ресурсів, виявлення інформаційних та організаційних недоліків мережі;

ПК-5 – здатність приймати участь у впровадженні, адаптації та налагодженні прикладних інформаційних систем в освітніх системах: навички планування інсталяційних робіт, вибору апаратно-програмних засобів, інсталяції мережі;

ПК-6 – здатність аналізувати і вибирати методи і засоби забезпечення інформаційної безпеки: уміння працювати з основними засобами системи привілей, уміння захищати облікові записи, встановлювати пароль для кореневого облікового запису, виявляти потенційно шкідливі привілеї, використовувати паролі і шифрування, захищати файли системи.

ПК-7 – здатність до саморозвитку: уміння розвивати в себе

аналітичне мислення, відповідальність, комунікабельність, креативність, ініціативність, емоційну стриманість, лідерські й організаторські якості.

Засобом формування виділених вище умінь є реалізація міжпредметних зв'язків в навчальному процесі. Базовою є дисципліна «Адміністрування та захист інформації в комп'ютерних мережах», яка відноситься до дисциплін варіативної частини професійного циклу і вивчається майбутніми інженерами-педагогами у 9-му семестрі. Для вивчення даної дисципліни необхідні знання, уміння і навички, що формуються попередніми комп'ютерними і системотехнічними дисциплінами «Інформатика та обчислювальна техніка» (1–3 семестри), «Прикладне програмування» (3–5 семестри), «Проектування та експлуатація інформаційних систем» (5-й семестр), «Ергономіка інформаційних технологій» (6-й семестр), «Комп'ютерні технології в навчальному процесі» (6–7 семестри), «Основи автоматизованого проектування складних систем» (6-й семестр), «Захист даних в інформаційних системах» (8-й семестр).

Для побудови логічної структури дисципліни «Адміністрування та захист інформації в комп'ютерних мережах» в рамках модульного підходу нами виокремлено десять модулів: 1) основи роботи з віртуальними машинами; 2) робота з мережевими операційними системами; 3) основи побудови комп'ютерних мереж; 4) бездротові технології передачі даних; 5) стек телекомунікаційних протоколів; 6) локальні обчислювальні мережі; 6) проектування, адміністрування комп'ютерних мереж; 7) налагодження домена і його безпека; 8) забезпечення інформаційної безпеки в комп'ютерних системах; 10) захист інформації в комп'ютері, можливості мультисервісних мереж.

Для поетапного формування умінь, що складають компетентність в галузі адміністрування навчальних комп'ютерних мереж, базовим методом обрано метод доцільно дібраних задач. Основним засобом навчання діяльності в галузі адміністрування навчальних комп'ютерних мереж обрано спеціальне програмне забезпечення віртуальних машин.

Висновки. Спеціально спроектована методична система навчання адміністрування навчальних комп'ютерних мереж майбутніх інженерів-педагогів дозволить сформувати в них професійну (спеціалізовану) компетентність на ключовому, базовому і спеціальному рівнях.

Перспективи подальших досліджень. Наступним етапом дослідження буде побудова змістової моделі дисципліни «Адміністрування та захист інформації в комп'ютерних мережах» і на її основі розробка задачного матеріалу навчання адміністрування навчальних комп'ютерних мереж.

Список використаної літератури

- 1. Ашеров А.Т.** Метод определения структуры и содержания учебного материала, формирующего проектную культуру будущих инженеров-педагогов в процессе системотехнической подготовки / А.Т. Ашеров, В.И. Шеховцова // Теорія і практика управління соціальними системами : філософія, психологія, педагогіка, соціологія. – 2009. – № 1. – С. 45–54. **2. Ашеров А.Т.** Введення до фаху інженера-педагога комп'ютерного профілю: навч. посіб. / А.Т. Ашеров, О.Е. Коваленко, С.Ф. Артюх. – Х. : Вид-во УПА, 2005. – 224 с. **3. Брескіна Л.В.** Професійна підготовка майбутніх вчителів інформатики на основі сучасних мережевих інформаційних технологій : автореф. дис. ... канд. пед. наук : [спец.] 13.00.02 – теорія та методика навчання інформатики / Л.В. Брескіна. – К., 2003. – 20 с. **4. Брюханова Н.О.** Основи педагогічного проектування в інженерно-педагогічній освіті : [монографія] / Н.О. Брюханова. – Х. : НТМТ, 2010. – 438 с. **5. Волкова Т.В.** Інтеграція педагогічної та комп'ютерно-інформаційної підготовки майбутнього викладача спеціальних дисциплін професійно-технічного навчального закладу : автореф. дис. ... канд. пед. наук : [спец.] 13.00.04 — теорія та методика професійної освіти / Т.В. Волкова. — К., 2007. – 20 с. **6. Головань М.С.** Компетентнісна модель випускника економічного ВНЗ напряму підготовки «Фінанси і кредит» // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – 2009. – № 22–23. – С. 17–24. **7. Олексюк В.П.** Методичні основи застосування навчальних мережних комплексів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики : автореф. дис. ... канд. пед. наук : [спец.] 13.00.02 – теорія та методика навчання інформатики / В.П. Олексюк. – К., 2006. – 20 с. **8. Павленко М.П.** Методика навчання мережевих технологій студентів інженерно-педагогічних спеціальностей вищих навчальних закладів : автореф. дис. ... канд. пед. наук : [спец.] 13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни) / М.П. Павленко. – Х., 2009. – 20 с. **9. Постанова** КМУ № 495 від 15.04.2011 «Про затвердження Державної цільової програми розвитку професійно-технічної освіти на 2011–2015 роки». – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/index.php/ua/diyalnist/osvita/profesijno-tekhnichna/7574>. **10. Осипова И.В., Тарасюк О.В.** Проектирование компетентностно-ориентированных основных образовательных программ, реализующих федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования : Метод. реком. для организаторов проектных работ и профессорско-преподавательских коллективов вузов . – Екатеринбург: РГППУ, 2009. – 100 с. **11. Профессиональные стандарты** в области информационных технологий. – М. : АПКИТ, 2008. – 616 с. **12. Франчук В.М.** Навчання адміністрування систем управління освітніми web-порталами майбутніх учителів інформатики : автореф. дис. ... канд. пед. наук : [спец.] 13.00.02 – теорія та методика навчання інформатики / В.М. Франчук. – К., 2010. – 20 с.

Пулім К. Ю. Проектування методичної системи підготовки майбутніх інженерів-педагогів до адміністрування та захисту інформації в комп'ютерних мережах в умовах становлення компетентнісного підходу

На основі аналізу підходів до підготовки майбутніх педагогів до мережевого адміністрування зроблено висновок про необхідність формування в майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю ключових, базових і спеціальних компетенцій в галузі адміністрування та захисту інформації в навчальних комп'ютерних мережах. Логічну структуру змісту дисципліни «Адміністрування та захист інформації в комп'ютерних мережах» в рамках модульного підходу запропоновано побудувати на основі десяти модулів.

Ключові слова: методична система, захист інформації, компетентнісний підхід

Пулім К. Ю. Проектирование методической системы подготовки будущих инженеров-педагогов к администрированию и защите информации в компьютерных сетях в условиях становления компетентного подхода

На основе анализа подходов к обучению сетевым технологиям сделан вывод о необходимости формирования в будущих инженеров-педагогов компьютерного профиля ключевых, базовых и специальных компетенций в сфере администрирования и защиты информации в учебных компьютерных сетях. Логическую структуру содержания дисциплины «Администрирование и защита информации в компьютерных сетях» в рамках модульного подхода предложено построить на основе десяти модулей.

Ключевые слова: методическая система, защита информации, компетентностный подход

Pulim K. Yu. Designing of Methodical System of Preparation of the Future Engineers-Teachers to Administration and Protection of the Information in Computer Networks in Conditions of Becoming of the Competent Approach.

On the basis of the analysis of approaches to training to network technologies it is drawn a conclusion on necessity of formation for the future engineers-teachers of computer profile key, base and special competence of administration and protection of the information in educational computer networks. Within the limits of the modular approach «Administration and protection of the information in computer networks» is offered to construct logic structure of the contents of discipline on the basis of ten modules.

Key words: methodical system, protection of information, kompetentnostny approach.

Стаття надійшла до редакції 03.09.2012 р.

Прийнято до друку 28.09.2012 р.