УДК 37.013.74

ЗМІСТ ТА ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК В УНІВЕРСИТЕТАХ ЯПОНІЇ

Пододіменко Інна Іванівна
м.Хмельницький

У статті розглянуто проблему професійної підготовки бакалаврів комп'ютерних наук у системі вищої освіти Японії. Визначено особливості програм підготовки фахівців даного напряму на прикладі провідних університетів Японії. Підкреслено важливість використання прогресивних ідей досвіду Японії у вітчизняній практиці вищої школи.

Ключові слова: професійна підготовка, навчальні програми, бакалавр комп'ютерних наук, залікові одиниці, навчальні цикли.

В умовах інтеграції України до європейського та світового освітнього простору важливого значення набуває питання кваліфікації та спеціалізації фахівців усіх галузей загалом, та галузі інформаційно-комунікаційних технологій зокрема, як феномену, спричиненого технологічними факторами, що визначають структуру ринку праці та сприяють особистісному та професійному розвитку студентів.

Нагальність та необхідність вирішення даної проблеми простежується на рівні законодавчих та нормативних документів уряду та Міністерства освіти України. Зокрема Законом України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» передбачено: «… запровадити у вищих навчальних закладах відповідно до потреб ринку підготовку фахівців за новими спеціальностями у сфері інформаційно-телекомунікаційних технологій» [1]. А у Листі Міністерства освіти України «Щодо покращення якості підготовки фахівців для ІТ-галузі» [2] зазначено необхідність переглянути зміст нормативних дисциплін, що викладаються під час підготовки фахівців в зазначеній галузі знань відповідно до сучасних досягнень розвитку інформаційних технологій.

До проблеми підготовки інженерів в галузі комп'ютерних наук в Україні та за кордоном зверталося багато дослідників: А. Гурджій, Г. Козлакова, Т. Морозова, З. Сейдаметова, С. Семеріков та інші. Для дослідження окремих аспектів неперервної освіти і відкритого навчання вивчалися наукові праці В. Бикова, Б. Вульфсона, О. Кареліної, І. Козубовської, В. Кухаренка, Н. Ничкало, П. Стефаненка, Н. Сиротенка та інших. Зокрема на думку Н. Ничкало, сучасні тенденції в розвитку неперервної професійної освіти зумовили потреби постійної гнучкості в розробці та оновленні навчальних планів і програм, що сприяє забезпеченню доступу до навчання в різних ланках освіти, створенню кожній людині умов, за яких вона мала б змогу розпочати до навчання, перервати його у разі потреби, а потім знову продовжити на будь-якому етапі [3].

Проблеми професійної підготовки фахівців за кордоном знайшли висвітлення у дослідженнях вітчизняних науковців з проблем порівняльної професійної педагогіки Н. Бідюк, Т. Десятова, В. Коваленко, Т. Кошманової, К. Корсака, Н. Пацевко, Л. Пуховської, А. Сбруєвої, Н. Собчак, Б. Шуневича та інших. Науково-педагогічні дослідження з проблеми розвитку японської педагогічної теорії та практики з метою творчого використання прогресивних ідей у вітчизняній освітній практиці здійснили А. Джуринский, В. Елманова, В. Кудін, О. Михайличенко, Я. Нейматов, Н. Репетюк (становлення освіти в сучасній Японії), Ю. Боярчук, В. Пронніков, І. Ладанов (сучасний стан системи освіти), О. Озерська, Н. Пазюра (професійна підготовка фахівців), Т. Свердлова (теоретичні засади процесу гуманітаризації освіти), Л. Царьова (естетична культура особистості у сучасній шкільній освіті).

Потреба у цілісному і системному дослідженні досвіду Японії щодо організації професійної підготовки бакалаврів комп'ютерних наук та актуальність його осмислення й творчого використання у вітчизняній педагогічній практиці визначили мету статті – дослідити особливості зміст навчальних програм підготовки бакалаврів комп'ютерних наук у провідних університетах Японії на прикладі Університету Васеда, Токійського університету та Токійського технологічного інституту.

У грудні 2008 року Центральною радою з питань освіти Японії (Central Council for Education) було представлено доповідь «Стратегія підвищення якості бакалаврської освіти» ("Towards the enhancement of undergraduate education"), головною метою якої визначено підвищити якість підготовки бакалаврів у ВНЗ Японії у відповідності із світовими вимогами [4]. Для підвищення якості бакалаврської освіти через проведення університетами відповідної політики щодо підготовки конкурентоздатних випускників згідно сучасних вимог ринку у доповіді пропонується загальний перелік компетенцій, які повинні здобути випускники освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» (reference guideline for learning results common among bachelor courses), а саме:

1. Знання/Розуміння (Knowledge / Understanding) – систематичне розуміння базових знань обраної галузі знань: розуміння інших культур, морально-етичних, суспільних норм та навколишнього середовища.
2. Загальні компетенції (General-purpose skills) – загально-наукові, соціально-особистісні та загально-професійні компетенції: комунікативні навички, комп'ютерна грамотність, навички логічного мислення, навички вирішення проблемних ситуацій, предметно-математична компетентність.
3. Здатність до навчання та її практичне застосування (Comprehensive learning and its application) – здатність, яку особистість може реалізувати у повному обсязі: знання, навички, поведінка, досвід, які використовуються для розв'язання старих та постановки нових завдань.

На основі аналізу ряду документів Ради з акредитації інженерної освіти Японії (Japanese Accreditation Board for Engineering Education (JABEE) [8], визначальною метою діяльності якої є оцінка якості на-

вчальних програм підготовки конкурентоздатних фахівців інженерно-технічної галузі, основні вимоги до фахівців з комп'ютерних наук доцільно сформулювати таким чином: 1) знання характеристик розробки, обмежень та потенційних можливостей впровадження інформаційних систем; 2) глибоке знання фундаментальних положень галузі комп'ютерних наук щодо програмування, архітектури комп'ютерів, структур даних, комп'ютерних систем та мереж та вміння їх використовувати на практиці та в нестандартних ситуаціях; 3) уміння аналізувати, кодувати та перевіряти вимоги програмного забезпечення для нових та існуючих систем; 4) навички діагностування та усунення проблем у роботі програмного та апаратного забезпечення на підприємстві, фірмі тощо; 5) ґрунтовне знання теорії ймовірностей та математичної статистики; 6) досконале знання спеціальної термінології не лише галузі комп'ютерних наук, а й інших суміжних галузей; 7) уміння проектувати комплексні системи програмного та апаратного забезпечення та комп'ютерних мереж із застосуванням новітніх технології програмної інженерії; 8) гарні аналітичні здібності та навички аналізу, синтезу та вирішення проблем; 9) уміння адаптуватися у швидкозмінних умовах розвитку комп'ютерної галузі; 10) уміння генерувати нові ідеї, творчо та критично мислити; 11) знання професійної етики та здатність працювати у команді; 12) здатність до саморозвитку, самовдосконалення, самоосвіти та неперервного поповнення знань.

Базовий університетський курс становить 4 роки денного навчання і дає можливість отримати ОКР «бакалавр природничих наук у галузі комп'ютерних наук» та «бакалавр інженерії у галузі комп'ютерних наук» (Bachelor of Science in Computer Science, Bachelor of Engineering in Computer Science). Детальний огляд окремих програм підготовки бакалаврів комп'ютерних наук у провідних університетах Японії дозволив виявити їх найхарактерніші особливості.

Так, в університеті Васеда (Waseda University) можна здобути ОКР «бакалавр природничих наук у галузі комп'ютерних наук» (Bachelor of Science in Computer Science) протягом 4-х років успішного стаціонарного навчання та здобуття 136 залікових одиниць [7]. Студенти вивчають такі професійно-орієнтовані дисципліни: «Розробка програмного забезпечення», «Мови програмування», «Числові обчислення», «Архітектура баз даних», «Електроніка та робототехніка», «Комп'ютерні системи та мережі», «Мультимедійні системи», «Бездротовий зв'язок», «Інженерія мереж», «Теорія ймовірності і математична статистика», «Обробка зображень», «Алгоритми і структури даних» тощо. Окрім цього підготовка конкурентоздатних фахівців інженерно-комп'ютерного напряму відбувається за рахунок великої кількості вибіркових дисциплін, що є визначальною рисою Університет Васеда поміж інших університетів Японії, – яка дозволяє здійснювати практичну підготовку та проводити науково-дослідну роботу студентів щодо розробки та практичного використання інноваційних інформаційних технологій, як-от: апаратного забезпечення (системи розробки VLSI, архітектура комп'ютерів надзвичайно високої продуктивності), програмного забезпечення (мови програмування, компілятори, операційні системи, штучний інтелект, алгоритми), мережі (Інтернет, цифрова передача інформації, супутниковий зв'язок, мультимедіа, мобільні пристрої, інформаційна безпека, Grid), програми комунікаційних мереж (роботи-гуманоїди, біоінформатика, отримання та обробка інформації).

Студенти, які бажають отримати ОКР «бакалавр інженерії у галузі комп'ютерних наук» (Bachelor of Engineering in Computer Science), обирають навчання на факультеті комп'ютерних наук Токійського технологічного інституту (Tokyo Institute of Technology) [5] та отримують ґрунтовні знання широкого спектру від теорії інформації (методи математичної обробки та систематизації даних) до апаратного та програмного забезпечення, інтегральних схем, обробки сигналів, систем зв'язку, Інтернет, мультимедіа, штучного інтелекту тощо.

Підготовка за напрямом «Комп'ютерні науки» було сформовано на основі найкращих традицій факультету комп'ютерних наук Токійського університету (University of Tokyo), тому студенти здобувають ґрунтовне аналітичне розуміння тенденцій та вимог сучасного світу [6]. Навчальна програма складає 124 залікові одиниці та орієнтована на набуття студентами базових знань, необхідних для виконання передових досліджень в галузі інформатики, з наголосом на такі основні дисципліни: теорії комп'ютинга, мови програмування, візуальна інформація, архітектура комп'ютерів та комп'ютерна графіка тощо. Зокрема, на третьому курсі знання з логіки та вищої математики лежать в основі різних алгоритмів, розробки апаратного та програмного забезпечення, обчислювальних систем і штучного інтелекту.

Вато зауважити, що обов'язковим компонентом освітньої програми бакалаврів комп'ютерних наук в університетах Японії є практична підготовка, яка передбачає різні форми: індивідуальна науково-дослідна робота в комп'ютерних лабораторіях; обчислювальні експерименти; телекомунікаційні проекти; участь студентів у комплексних теоретичних та емпіричних дослідженнях кафедри; виробниче навчання; участь у заходах фахових об'єднань для проведення досліджень, набуття необхідного професійного досвіду та підвищення професійної майстерності; стажування на підприємствах та організаціях Японії та за кордоном.

Висновки результатів дослідження та перспективи подальших розвідок. Аналіз законодавчої та нормативної бази, науково-методичної та інформаційної літератури дозволив виявити особливості організації професійної підготовки бакалаврів комп'ютерних наук у системі вищої (університетської) освіти Японії, зокрема: диверсифікація освітньо-професійних програм підготовки фахівців; формування змісту професійної підготовки фахівців з орієнтацією на сучасні вимоги ринку праці, потенційних роботодавців та потреби у професійному та особистісному становленні студента; орієнтація на фундаментальну інтегровану підготовку; використання інноваційних педагогічних технологій в процесі підготовки фахівців; високий рівень науково-методичного, інформаційного та матеріально-технічного забезпечення; забезпечення зворотного зв'язку в процесі навчання, що дозволяє створити максимальні умови для забезпечення успіху студента.

Забезпеченню ефективності організації профе-

сійної підготовки бакалаврів комп'ютерних наук в університетах Японії сприяє науково обґрунтоване використання компетентнісного, особистісно орієнтованого, міждисциплінарного, практико-орієнтованого, об'єктно-орієнтованого, інформаційно-технологічного, когнітивного та рефлексивного методологічних підходів. Навчання бакалаврів комп'ютерних наук в університетах Японії ґрунтується на принципах гнучкості, доступності, свободи вибору, відкритості, індивідуалізації та диференціації, фундаменталізації, наступності, модульності, елективності, науковості, зв'язку теорії з практикою, гуманітаризації, гуманізації (педагогічні принципи); суб'єкт-суб'єктної взаємодії, рефлексивної діяльності, усвідомленого навчання, адаптивності (психологічні принципи); свідомості, активності, інтегрованого навчання, міжпредметних зв'язків, наочності, проблемного навчання, комплексного розвитку вмінь і навичок, фахової спрямованості (дидактичні принципи). Вивчення позитивних ідей досвіду Японії щодо підготовки бакалаврів комп'ютерних наук сприятиме теоретико-методологічному обґрунтуванню шляхів удосконалення вітчизняної системи вищої освіти у цій сфері.

Література та джерела

1. Закон України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/537-16
2. Лист МОНмолодьспорт "Щодо покращення якості підготовки фахівців для ІТ-галузі" від 16.02.2012 р. N 1/9-119 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/27674/
3. Ничкало Н. Г. Сучасні проблеми розвитку системи неперервної професійної освіти: вітчизняний і зарубіжний досвід / Н. Г. Ничкало // Неперервна професійна освіта, філософія, педагогічні парадигми, прогноз : [монографія] / В. П. Андрущенко, О. А. Зязюн, В. Г. Кремень, С. Д. Максименко, Н. Г. Ничкало, С. О. Сисоєва, Я. В. Цехмістер, О. В. Чалий / [за ред. В. Г. Кременя]. - К. : Наук. думка, 2003. – 853 с.
4. CEC (Central Education Council) (2008). Toward the enhancement of undergraduate education [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.mext.go.jplb_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1217067.htrnl (in Japanese)
5. Department of Computer Science, Tokyo Institute of Technology [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.titech.ac.jp/english/education/schools/engineering/index.html
6. Department of Information and Computer Sciences, University of Tokyo [Electronic resource]. – Mode of access : http://www.is.s.u-tokyo.ac.jp/english/index.html
7. Faculty of Science and Technology Undergraduate Curriculum Guideline 2013, Waseda University [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.sci.waseda.ac.jp/common/images/2013/02/2013_kikan-gakubu.pdf (in Japanese)
8. Japanese Accreditation Board for Engineering Education (JABEE) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.jabee.org/english/

В статье рассмотрена проблема профессиональной подготовки бакалавров компьютерных наук в системе высшего образования Японии. Определены особенности программ подготовки специалистов данного направления на примере ведущих университетов Японии. Подчеркнута важность использования прогрессивных идей опыта Японии в отечественной практике высшей школы.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, учебные программы, бакалавр компьютерных наук, зачетные единицы, учебные циклы.

In the article the problem of bachelors of computer sciences training in the system of Japan's higher education is considered. The features of the curricula for the training of specialists in this direction are outlined on the example of the leading universities of Japan. The urgency of the implementation of the progressive ideas of Japanese experience in the native practice of higher education is emphasized.

Key words: professional training, curricula, bachelor of computer sciences, credit points, educational courses.