

М.П. Гніденко, кандидат технічних наук,
доцент,
Г.І. Гайдур, кандидат технічних наук, доцент
Державний університет телекомунікацій

ЄВРОПЕЙСЬКА РАМКА ІКТ-КОМПЕТЕНЦІЙ. ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ НАЦІОНАЛЬНИХ ОСВІТНІХ СТАНДАРТІВ НОВОГО ПОКОЛІННЯ В ГАЛУЗІ ІКТ

В статті розглядається проблема забезпечення галузі інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) фахівцями, які мають необхідні компетенції, тобто продемонстровану здатність застосовувати знання, навички і відносини для досягнення необхідних результатів. Пропонується використання Європейської рамки ІКТ-компетенцій для розробки національних освітніх стандартів нового покоління, які забезпечать якісну підготовку ІКТ-фахівців.

Ключові слова: Європейська рамка ІКТ-компетенцій, компетенції, кваліфікації.

Постановка проблеми. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) є одним з найважливіших чинників розвитку сучасної економіки. Сектор ІКТ має значний інноваційний і виробничий потенціал, це один з найбільш високотехнологічних і перспективних галузей економіки.

Розвиток ІКТ відбувається сьогодні високими темпами, що вимагає постійних адекватних дій з боку учасників, що мають безпосереднє відношення до ІКТ, або зацікавлених у розумінні тенденцій розвитку та їх підтримці. Велике значення при цьому має наявність добре підготовлених трудових ресурсів. Як ніякий інший сектор економіки, галузь ІКТ критично залежить від рівня кваліфікації працівників.

У той же самий час, недостатній рівень кваліфікації працівників галузі ІКТ, є перешкодою її подальшого розвитку, а також подальшого розвитку ринку ІКТ. Так, щорічні втрати бізнесу від невдач при впровадженні ІКТ-проектів по всьому світу складають до 4,5 трильйонів Євро, більше половини ІКТ-проектів перевищують бюджет більш ніж на 80% [1].

Основна причина низького рівня підготовки ІКТ-фахівців міститься у тому, що традиційні вищі навчальні заклади, які надають формальну освіту, забезпечують студентам отримання знань та вмінь, не переймаючись можливістю та здатністю їх ефективного використання в реальних технологічних, організаційних та бізнес процесах. Тобто мова йде про відсутність організації навчального процесу на основі процесно-компетентнісного підходу, завдяки чому готуються фахівці, які мають необхідні компетентності, тобто фахівці, які оволоділи певними компетенціями - знаннями та досвідом власної діяльності, автономністю і відповідальністю, які дозволяють висловлювати судження, приймати рішення для забезпечення досягнення реальних результатів.

Поява певних зрушень у проектуванні змісту навчального процесу на основі компетентнісного підходу, відповідно до рекомендацій проекту TUNING [2] та рекомендацій Міністерства освіти і науки України, [3] проблему не вирішує. У цих рекомендаціях компетенції формулюються

таким чином, що практично нічим не відрізняються від тих же самих знань та умінь і не приводить до принципового внесення змін до змісту та технології функціонування навчального процесу.

З іншого боку, до певного часу, на загальноєвропейському рівні не існувало домовленостей про визначення необхідних ІКТ-кваліфікацій/компетенцій ІКТ-спеціалістів. А це, в свою чергу, не давало можливості представникам галузі ІКТ висувати відповідні вимоги до системи традиційної освіти для забезпечення докорінної зміни ситуації з підготовки ІКТ-спеціалістів.

У зв'язку з цим, за рекомендацією Європейського форуму з розвитку ІКТ-навичок (European e-Skills Forum) учасники робочої групи WorkShop on ICT Skills в 2005 році прийшли до угоди про те, що слід розробити єдину Європейську рамку ІКТ-компетенцій, яка здатна принципово змінити ситуацію по забезпеченню галузі ІКТ трудовими ресурсами.

З ініціативи Єврокомісії представники дослідницьких центрів, великих компаній і організацій, що відповідають за національні системи ІКТ-кваліфікацій, створили методологію і базову програму Європейської рамки ІКТ-компетенцій (The European e-Competence Framework 3.0 или e-CF). Власник проекту: Робоча група Європейського комітету зі стандартизації (European Committee for Standardisation, CEN Workshop ICT Skills)



Мета дослідження:

визначити підходи до розробки національних освітніх стандартів нового покоління в галузі ІКТ на основі Європейської рамки ІКТ-компетенцій;

забезпечити таким інструментом як органи, які приймають рішення в галузі розвитку ІКТ-компетенцій так і для формування освітніх політик для системи традиційної професійної освіти та для різних форм навчання на робочих місцях.

Виклад основного матеріалу. У першому наближенні e-CF представляє собою загальну європейську мову взаємодії для визначення ІКТ-компетенцій. e-CF також забезпечує підтримку в ідентифікації ІКТ-професій, формуванні професійних програм підготовки і перепідготовки, визначенні кваліфікацій, шляхів розвитку кар'єри, формальних і неформальних форм навчання, сертифікації та інше в ІКТ-секторі та пов'язаним з ним областях. Тому підприємства ІКТ-індустрії спільно з національними, локальними, європейськими та глобальними вендорами (компаніями, що випускають і поставляють продукцію та послуги під своєю торговою маркою), а також підприємства, які використовують ІКТ для своєї основної діяльності, на основі e-CF отримують єдиний довідковий інструмент спілкування.

Що стосується України, то необхідність використання Європейської рамки ІКТ-компетенцій критично актуальна. Причин цьому декілька.

1. Епіцентр розвитку ІКТ знаходиться поза межами України. Для України ІКТ - це лише бізнес процес. Для по-справжньому ефективної взаємодії між системою професійної освіти і бізнесом потрібний високий рівень зрілості організації підприємств і компаній, що працюють в цій галузі. Саме в рамці ІКТ-компетенцій зосереджені бізнес інтереси підприємств і компаній, які необхідно трансформувати в освітні програми професійної підготовки. У той же час, досить великих вітчизняних ІКТ-компаній або представництв вендорів, здатних фінансувати цю роботу, поки що не спостерігається. Система освіти сама повинна взяти на себе ініціативу розробки відповідних освітніх стандартів і освітніх програм.

В Україні відсутня своя національна рамка ІКТ-компетенцій та її розробка у віддаленій перспективі проблематична. Отже, найбільш вірогідний сценарій міститься у прямому використанні Європейської рамки ІКТ-компетенцій для розробки освітніх стандартів нового покоління в галузі ІКТ і відповідних освітніх програм.

2. Національний класифікатор професій ДК-003:2010 має суттєві розбіжності з оновленою версією міжнародного класифікатора професій ISCO-08 в частині ІКТ професій. І навіть у такому стані Національний класифікатор професій ДК-003:2010 фактично ігнорується системою вищої освіти. Нещодавно внесені за ініціативою Державного університету телекомунікацій до Національного класифікатора професій ДК-003:2010 нові кваліфікації в галузі ІКТ, такі як «фахівець інфокомунікацій», «інженер інформаційно-телекомунікаційних технологій», «інженер інформаційно-телекомунікаційних систем» - свідомо не впроваджуються.

Більш того, складається враження, що система вищої освіти взагалі не спрямована на підготовку не лише ІКТ-фахівців, а взагалі будь яких фахівців. Освіта заради освіти, як самоціль. В Законі України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII [4], стаття 7, зазначається, що особі, яка успішно виконала відповідну освітню (наукову) програму та пройшла атестацію встановлюється кваліфікація, що складається з інформації про здобутий особою ступінь вищої освіти, спеціальність та спеціалізацію, *та в певних випадках - професійну кваліфікацію*. Тобто професійна кваліфікація не обов'язкова.

3. Необхідно відмовитися від моделі, на підставі якої розробляються існуючі галузеві стандарти вищої освіти (ОКХ, ОПП). В основу цієї моделі покладено діяльнісний підхід, який ґрунтується на принципі поділу професійної діяльності на окремі елементи діяльності, за якими спеціалізуються працівники: виробничі функції, типові задачі діяльності, уміння. Використання цього принципу більш характерно для виробництва, якого в Україні в сфері ІКТ немає. Для присвоєння професійної кваліфікації працівник повинен просто знати і вміти виконувати окремі елементи діяльності. При цьому не враховуються такі критерії як ефективність, вплив на якість роботи організації або технологічного процесу в цілому,

автономність у прийнятті рішення, відповідальність та інше. Для підготовки фахівця, якого чекає галузь ІКТ, необхідний перехід до процесно-компетентісного підходу на основі принципово нових освітніх стандартів.

Європейська рамка ІКТ-компетенцій [5]. Базою для збору та класифікації компетенцій для Європейської рамки ІКТ-компетенцій послужили бізнес і робочі процеси в ІКТ. В контексті розробки рамки, була розроблена стійка процесно-орієнтована модель, взаємозв'язок між різними частинами процесів і вимогами до трудових функцій і областями знань ІКТ-сектору. Модель ґрунтується на управлінні життєвим циклом продукту, системи та/або життєвого циклу інформаційної системи, та/або поліпшення ІКТ-процесів, ІКТ-інфраструктури і робочих процесів в ІКТ. Основними етапами життєвого циклу продуктів в ІКТ-секторі є: планування, впровадження, запуск, адаптація та управління. Структура Європейської рамки ІКТ-компетенцій є чотиривимірної, кожна складова частина структури має свою характеристику (дескриптор).



Європейська рамка ІКТ-компетенцій на перший погляд дуже проста. Вона складається із 40 компетенцій всіх ІКТ-спеціалістів європейського ІКТ-сектору, розділених на 5 областей компетенцій, кожна з ІКТ-компетенцій має 5 професійних рівнів, кожен з цих елементів має приклади знань, навичок, відношень: дескриптор 1, 2, 3, 4. Головне в Європейській рамці ІКТ-компетенцій - можливість її широкого використання для докорінної зміни стану справ в області ІКТ.

Із існуючих 36 компетенцій можна виділити 23 кластери компетенцій, відповідно до яких в області ІКТ можна виділити 23 стандартизовані ІКТ-професії (спеціальності), за якими необхідно готувати фахівців. Кожна з професій, згідно з європейською рамкою ІКТ-компетенцій, має чітке визначення переліку компетенцій, якими повинен володіти фахівець. Формалізація професійного змісту позиції, на яку призначений фахівець, через компетенції, дає можливість однозначно й аргументовано планувати його професійне використання, а також професійний і кар'єрний ріст. Однак

слід зазначити, що ні кількість ІКТ-професій або склад кластерів компетенцій з кожної професії (спеціальності) не є догмою.

Незважаючи на загальну логіку подібних матриць, у кожній компанії є своя специфіка; отже, критерії оцінки, кількість компетенцій та рівні компетенцій різні. У зв'язку з цим, може бути використаний не стандартний набір ІКТ-професій з однозначно визначеним переліком компетенцій, а застосована методика, яку надає Європейська рамка ІКТ-компетенцій, для встановлення довільного набору компетенцій для будь якої спеціальності або посади. Саме цей підхід в наших умовах є кращим.

Для складання планів професійної підготовки необхідно співвіднести кожен профайл фахівця з Європейською рамкою ІКТ-компетенцій і визначити компетенції, якими повинен володіти фахівець відповідної спеціальності.

Название профайла	Специалист по тестированию		
Общие сведения	Проектирование и выполнение плана тестирования		
Миссия	Способствует правильности и полноте системного обеспечения решений, которые отвечают техническим и пользовательским требованиям. Способствует различным направлениям развития системы, тестированию функциональности системы, выявлению и диагностированию возможных причин аномалий.		
Результаты	Подотчетность	Ответственность	Вклад
		План тестирования. Процед. тестирования. Результ. тестирования.	Интегрированное решение. Проверенное решение. Документированное решение.
Основные задачи (Main tasks)	<p>Выбирает и разрабатывает интегрированные методы (техник, тестирования для обеспечения системных требований).</p> <p>Проектирует и настраивает интегрированные тесты, определяет открытые вопросы.</p> <p>Разрабатывает планы тестирования и процедуры для первичного и окончательного тестирования устройств, модулей, систем и интегрированных уровней.</p> <p>Устанавливает процедуры для анализа и отчета о результатах.</p> <p>Пишет программы тестирования для оценки качества программного обеспечения.</p> <p>Разрабатывает инструменты для повышения эффективности тестирования.</p>		
ИКТ-компетенции (e-Competences)	<p>V1. Проектирование и разработка</p> <p>V2. Интеграция систем</p> <p>V3. Тестирование</p> <p>V4. Развертывание решений</p> <p>S4. Управление проблемами</p>		<p>уровень 3-4</p> <p>уровень 2-3</p> <p>уровень 2-3</p> <p>уровень 3</p> <p>уровень 2-3</p>
Ключевые показатели эффективности (KPI area)	Согласованность плана тестирования с планом обеспечения качества проекта		

Дискриптор 1 5 областей e-CF	Дискриптор 2 26 определенных ИКТ-компетенций	Дискриптор 3 профессиональные уровни компетенции: e-1 – e-5 e-CF, соответствующие уровням EQF 3-8				
		e-1	e-2	e-3	e-4	e-5
A. ПЛАНИРОВАНИЕ						
	A1. Согласование ИС и бизнес-стратегии					
	A2. Управление уровнем услуг					
	A3. Разработка бизнес-плана					
	A4. Планирование проектов и выпуска продуктов					
	A5. Проектирование архитектуры					
	A6. Разработка приложений					
	A7. Внедрение технологий					
	A8. Устойчивое развитие*					
B. ВНЕДРЕНИЕ						
	B1. Проектирование и разработка					
	B2. Интеграция систем					
	B3. Тестирование					
	B4. Развертывание решений					
	B5. Разработка документации					
C. ЗАПУСК						
	C1. Поддержка пользователей					
	C2. Поддержка изменений					
	C3. Предоставление услуг					
	C4. Управление проблемами					
D. АДАПТАЦИЯ						
	D1. Разработка стратегии информационной безопасности					
	D2. Разработка стратегии обеспечения качества ИС					
	D3. Организация обучения					
	D4. Обеспечение процесса закупок					
	D5. Разработка товарного предложения					
	D6. Управление каналами продаж					
	D7. Управление событиями					
	D8. Управление контактами					
	D9. Повышение квалификации персонала					
	D10. Управление информацией и знаниями					
E. УПРАВЛЕНИЕ						
	E1. Разработка приложений					
	E2. Управление проектами и портфелями проектов					
	E3. Управление рисками					
	E4. Управление взаимоотношениями					
	E5. Улучшение процессов					
	E6. Управление качеством ИС					
	E7. Управление изменениями					
	E8. Управление информационной безопасностью					
	E9. Управление ИС					

Зміст підготовки фахівця зводиться до досягнення відповідних компетенцій в ході реалізації процесно-компетентнісного навчання та придбання відповідної кваліфікації. Зв'язок між компетенціями і кваліфікаціями встановлюється за допомогою Європейської рамки ІКТ-компетенцій та здійснюється через знання, вміння, автономність, відповідальність (дискриптор 4).

Таким чином, Європейська рамка ІКТ-компетенцій надає необхідну методологічну основу для розробки освітніх програм підготовки ІКТ-фахівців. Вона дає можливість встановити зв'язок між компетенціями і кваліфікаціями. Придбана компетенція із Європейської рамки ІКТ-компетенцій є, з іншого боку, набутою компетентністю, з точки зору

Європейської рамки кваліфікацій (або Національної рамки кваліфікацій). Досягнені компетентності (результати навчання) є підставою для присудження відповідної кваліфікації. Якщо формалізувати вказаний підхід, то можна сформулювати вимоги до порядку формування та змісту освітніх програм, як освітніх стандартів, у сфері ІКТ.

Вимоги до порядку формування та змісту освітніх програм.

1. Освітня програма є узгодженим комплексом видів освітньої діяльності, що розроблений та організований для досягнення навчальних цілей упродовж терміна, визначено для отримання певної кваліфікації вищої освіти. Навчальні цілі включають засвоєння знань, розумінь, умінь, навичок, автономності та відповідальності, які асоціюються з необхідним переліком компетентностей у будь-якому особистому, громадянському, соціальному або виробничому контексті. Навчальні цілі, як правило, пов'язують з підготовкою до навчання для отримання більш високої кваліфікації вищої освіти та/або освоєння певної професії чи класу професій.

2. Алгоритм розробки освітніх програм та формування змісту навчання містить наступні послідовні кроки:

2.1. Аналіз ринку праці та сучасного стану розвитку технології і бізнесу, опис вимог до досвіду та кваліфікації фахівця (професіонала), у тому числі з використанням встановленими відповідними професійними кваліфікаціями (характеристиками), створення професійного профілю фахівця (професіонала);

2.2. Аналіз професійного профілю з метою визначення формального переліку професійних компетенцій фахівця (професіонала) та встановлення необхідного рівня сформованості компетенцій у відповідності з визначеною для даної програми вищої освіти кваліфікації вищої освіти.

Формалізація професійного змісту позиції, на яку буде здійснюватися підготовка фахівця, через перелік компетенцій, надає можливість однозначно і аргументовано планувати професійне застосування фахівця (професіонала), а також його майбутнє професійне і кар'єрне зростання.

2.3. Формування переліку (кластеру) професійних компетенцій, які мають бути сформовані за час засвоєння програми вищої освіти. Переліки (кластери) компетенцій, як правило, є єдиними для різними кваліфікацій вищої освіти і відрізняються рівнем засвоєння компетенцій.

Формування переліку (кластеру) професійних компетенцій необхідно здійснювати відповідно до міжнародних, а у випадку їх наявності, галузевих професійних рамок компетенцій (наприклад, Європейської рамки ІКТ-компетенцій). В іншому випадку, для формування переліку (кластеру) професійних компетенцій необхідно використовувати перелік професійних компетенцій відповідно до методології TUNING.

2.4. Уточнення переліку загальних (універсальних) компетенцій, які мають бути сформовані за час засвоєння програми вищої освіти. Для визначення переліку загальних (універсальних) компетенцій необхідно використовувати перелік загальних (універсальних) компетенцій відповідно до методології TUNING. Перелік загальних (універсальних) компетенцій має

бути спільним для програм вищої освіти відповідної галузі освіти (галузева рамка загальних компетенцій).

2.5. Перелік (кластер) професійних компетенцій, доповнений переліком загальних (універсальних) компетенцій, є предметом, завданням та метою програми вищої освіти. Наступні кроки алгоритму розробки програми вищої освіти мають бути спрямовані на виконання завдання та досягнення мети навчання шляхом створення умов формування у фахівців (професіоналів) відповідних компетентностей.

2.6. Здійснення опису знань, розумінь, умінь, навичок, автономності, відповідальності, які асоціюються із кожною компетенцією. Встановлення відповідності між рівнем знань, розумінь, умінь, навичок, автономності, відповідальності та рівнем сформованості компетенцій, відповідно до визначеної кваліфікації вищої освіти.

2.7. Систематизація та структуризація опису знань, розумінь, умінь, навичок, автономності, відповідальності у вигляді переліку модулів та переліку програм навчання (програм навчальних дисциплін) і освітніх матеріалів для формування відповідної компетенції.

2.8. Програми навчання (програми навчальних дисциплін) можуть бути сертифіковані з точки зору їх відповідності вимогам ринку праці, сучасного стану розвитку технології і бізнесу та можливості формування на їх основі відповідної компетенції.

Сертифікація програм навчання розуміється як визнання провідними галузевими організаціями (галузевими експертними об'єднаннями) опису знань, розумінь, умінь, навичок, автономності, відповідальності, які асоціюються із кожною компетенцією.

2.9. Підготовка матеріалів, які надають можливість встановлення наявності визначеного переліку сформованих компетентностей та присвоєння відповідної кваліфікації вищої освіти.

Висновок. Використання методології, яку надає Європейська рамка ІКТ-компетенцій, дозволяє реалізувати для підготовки ІКТ-фахівців процесно-компетентністний підхід та розробити, для його забезпечення, освітні стандарти нового покоління.

ЛІТЕРАТУРА

1. CEPIS and IVI tasked by European Commission to develop ICT Professionalism and enhance mobility of CIOs in Europe. – Press Release, Brussels, January 2011.

2. «Тюнинг». Настройка образовательных структур в Европе. Финальный отчет. – [Електронний ресурс]. – 2003. – Режим доступу: http://www.bolognackg.net/doc/Tuning_phase1.pdf.

3. Комплекс нормативних документів для розроблення складових системи галузевих стандартів вищої освіти: за редакцією В. Д. Шинкарука. – К.: МОН України; Інститут інноваційних технологій і змісту освіти, 2008. – 69 с.

4. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII. - [Електронний ресурс]. – 2014. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18/page>.

5. The European e-Competence Framework 3.0 - [Электронный ресурс]. -2014 -
Режим доступа: <http://www.ecompetences.eu/>.

Н.П. Гниденко, кандидат технических наук,
доцент,
Г.И. Гайдур, кандидат технических наук,
доцент
Государственный университет
телекоммуникаций

ЕВРОПЕЙСКАЯ РАМКА ИКТ-КОМПЕТЕНЦИЙ. ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ИКТ

В статье рассматривается проблема обеспечения отрасли информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) специалистами, имеющими необходимые компетенции, т.е. продемонстрированную способность применять знания, навыки и отношения для достижения необходимых результатов. Предлагается использование Европейской рамки ИКТ-компетенций для разработки национальных образовательных стандартов нового поколения, которые обеспечат качественную подготовку ИКТ-специалистов.

Ключевые слова: Европейская рамка ИКТ-компетенций, компетенции, квалификации.

M. Gnidenko, Cand. of Sc., docent - State University of Telekommunication, Full Professor, Department of Information technologies.
G. Gaydur, Cand. of Sc. - State University of Telekommunication, Professor, Department of Information technologies.

EUROPEAN E-COMPETENCE FRAMEWORK. APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF NATIONAL EDUCATION STANDARDS NEW GENERATION IN ICT

The article deals with the problem of providing the information and communication technology (ICT) experts who have the necessary competence, i.e. demonstrated ability to apply knowledge, skills and attitudes to achieve the desired results. Proposes the use of the European e-Competence Framework for the development of national educational standards of the new generation, which will provide training ICT professionals with the necessary competencies.

Keywords: European framework for ICT competences, competence, qualification.