

ОСВІТА ТА ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

004.415.2.045 (076.5)

Т.Ю. Морозова*, **І.Б.Мендзєбровський****
***Східноукраїнського національного**
університету імені Володимира Даля,
****Національний авіаційний університет**

НОВИЙ ІНСТРУМЕНТ ІНФОРМАЦІЙНО ГО ОБМІНУ МІЖ РИНКОМ ПРАЦІ ТА ІТ-ОСВІТОЮ

У статті висвітлюються особливості європейської рамки ІКТ-компетенцій (European e-Competence Framework), що має статус рекомендованого європейського стандарту, за допомогою якого можна динамічно відстежувати потреби ІТ-ринку, своєчасно надаючи необхідну інформацію системі безперервної освіти.

В статті освещаются особенности европейской рамки ИКТ-компетенций (European e-Competence Framework), которая имеет статус рекомендованного европейского стандарта, с помощью которого можно динамически отслеживать потребности ИТ-рынка, своевременно предоставляя необходимую информацию системе непрерывного образования.

The article deals with the peculiarities of European e-Competence Framework that has the status of recommended European standard with the help of which one may dynamically trace IT-market needs providing life-long learning system with necessary information.

Ключові слова: рамка ІКТ-компетенцій, професійні стандарти, стандарти освіти.

Ефективність та успіх упровадження технологій значною мірою залежать від рівня кваліфікації кадрового потенціалу, а будь-яке поняття рівня передбачає наявність системи виміру. У багатьох країнах такою системою є кваліфікаційні рамки. В Україні теж розроблено та затверджено Національну рамку кваліфікацій (НРК) у вигляді системного та структурованого за компетентностями опису кваліфікаційних рівнів [1]. Однак створення НРК не є самоціллю. Наступним етапом формування Національної системи кваліфікацій є розробка галузевих кваліфікаційних рамок, суголосних з НРК, але з іншою системетвірною ознакою. Якщо для НРК такою є академічна кваліфікація, то для галузевих рамок – професійна.

Для галузі інформаційних технологій, яка характеризується високою динамікою, всепроникною та глобальною природою, питання управління кваліфікаціями кадрового потенціалу стоїть особливо гостро. В європейському вимірі ІТ-галузь стала однією з перших, для якої створена рамкова структура зі статусом регіонального ІТ-стандарту (рівень ЕС). Цей європейський досвід може стати в

нагоді українським розробникам професійних стандартів в ІТ-галузі. Розгляд особливостей «European e-Competence Framework» та з'ясування її ролі в інформаційному обміні між ринком праці та ІТ-освітою є метою статті.

В Україні з радянських часів чинними механізмами, що регулюють трудові відносини, залишаються Довідники кваліфікаційних характеристик професій. Структуру кваліфікаційної характеристики можна охарактеризувати як одномірну з послідовним (лінійним) викладенням розділів «Завдання та обов'язки», «Повинен знати», «Кваліфікаційні вимоги». Кваліфікаційні характеристики розробляються для професійних назв робіт, визначених у Національному класифікаторі професій (НКП) [2].

Весною 2012 р. професійне об'єднання ділових людей України «Європейська бізнес-асоціація» ініціювала розробку кваліфікаційних характеристик ІТ-професій. «Вузьким місцем» цього проекту вважаємо значну розбіжність переліку ІТ-професій, визначених у НКП, з тими, що представлений в оновленій версії Міжнародної стандартної

класифікації занять (ISCO-08). До того ж, вже на першому етапі опрацювання кваліфікаційних характеристик ІТ-професій стала очевидною обмеженість лінійної структури ефективно описати професійну діяльність ІТ-фахівців. Спорідненість ІТ-професій призвела до значного дублювання змісту в їх кваліфікаційних характеристиках.

Варто наголосити, що логіку кваліфікаційних характеристик професій працівників (КХПП) визначає логіка організаційної структури управління, що ґрунтуються на функціональній моделі, витоки якої сягають початку ХХ ст. Базовий принцип цієї моделі – поділ праці на окремі функції, за якими спеціалізуються працівники. За такою схемою управління кінцевий результат – ефективність і якість роботи організації в цілому – стає як би другорядним, оскільки вважається, що всі служби тією чи іншою мірою працюють на його одержання. Однак критерії ефективності та якості роботи підрозділів і організації в цілому різні, і часто взаємовиключні. Відмінною рисою функціональної моделі є те, що вона не передбачає самостійності прийняття рішень виконавцями.

У 70-ті роки ХХ ст. у провідних компаніях світу набула поширення організаційна структура управління на базі процесної моделі. Її суть полягає в тому, що акцент при постановці завдань та оцінці ефективності переноситься з функціональних підрозділів і елементів якості на бізнес-процеси, що створюють цінності для споживачів і організації. Не вдаючись у подробиці побудови процесної схеми управління, зазначимо наслідки втілення її базового принципу – виконавці приймають

самостійні рішення і несуть відповідальність за отримання заданого результату діяльності:

– надання співробітникам значних повноважень і розширення ролі кожного з них у роботі компанії призводить до значного підвищення їхньої віддачі (перевага процесної моделі);

– значна залежність результатів роботи організації від кваліфікації, особистісних і ділових якостей рядових працівників і виконавців (недолік процесної моделі).

Практика свідчить, що процесний підхід – найбільш дієвий метод організації ефективної роботи компанії. На думку експертів [33], є всі підстави вважати, що таким він залишиться ще надовго.

Рис. 1 ілюструє запропоновану одним з авторів статті [4] ідею використовувати процесний підхід як основу моделі професійної підготовки ІТ-фахівців у ВНЗ з частковою або повною опорою на етапи життєвого циклу розробки програмного забезпечення. Базовий рівень цієї моделі відповідає освітньо-кваліфікаційному рівню (ОКР) «молодший фахівець» і «бакалавр»; рівень спеціаліста – ОКР «спеціаліст», управлінський рівень – ОКР «магістр». За такої організації навчання фахівці «зростають», одержують знання і формують навички, проходячи всі етапи реалізації проекту, освоюючи всі проектні ролі. Не менше 20 % навчального часу вони мають займатися виконанням дійсних проектів (2–3 проекти протягом кожного семестру). Набуття вищої освіти може перериватися на два-три роки для набуття профільного професійного досвіду.

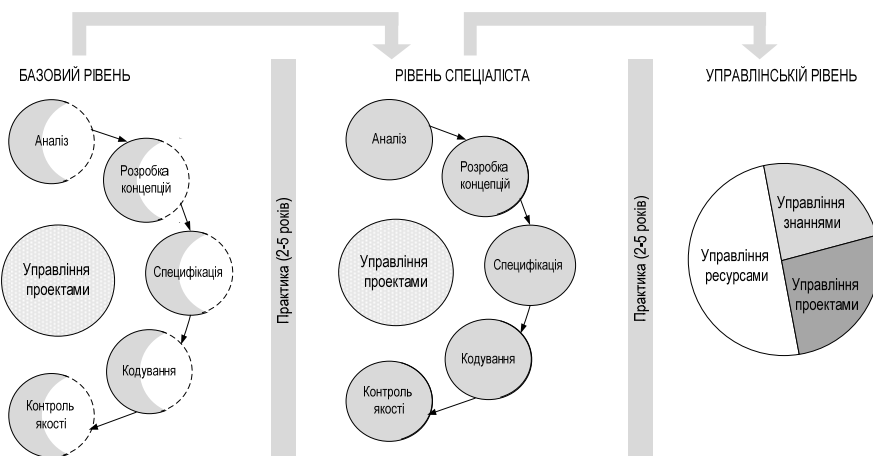


Рис. 1. Багаторівнева модель підготовки фахівця для ІТ-індустрії

З упровадженням бізнес-процесів проблема якості кадрів набула особливої гостроти, а психологи отримали соціальне замовлення від бізнесу на її розв'язання. Адже традиційно для відбору підходящої людини на конкретну посаду застосовувалися когнітивні тести, що, як правило, не прогнозують ефективного виконання роботи. Спостереження за найкращими працівниками у різних сферах діяльності показало наявність у них специфічних особистісних характеристик, що зумовлюють відмінності між високою і задовільною якістю роботи. Саме ці характеристики американські дослідники називають компетенціями. Однак європейські дослідники додержуються іншої позиції щодо розуміння компетенцій/компетентності [5]. Різний контекст «американського», «британського» та «європейського» підходів до тлумачення competence/competency дотепер зумовлює термінологічну плутанину.

Досить швидко поняття «компетенції» і «компетентність» запозичила педагогіка. Отже, виникнення і розповсюдження компетентнісного підходу до освіти не було внутрішньою справою педагогіки – компетентнісні педагогічні цілі органічно вийшли з міркувань та дій, спрямованих на подолання недоліків освіти з позицій прагматичних роботодавців.

За даними професійної ІТ-преси, вітчизняні та зарубіжні компанії, рекламуючи різноманітні ІТ-послуги, як, обов'язково вказують кількість сертифікованих фахівців, які входять у штат цих компаній. ІТ-фахівці основний аргумент якості своїх пропозицій. Фахівці, які шукають роботу, у своїх резюме теж вказують на наявність сертифікатів, хоч вартість навчання і самої сертифікації є досить високою. Очевидно, що попит формує пропозицію на компетентнісні моделі для ІТ-фахівців. Такі моделі розробляють професійні спільноти та асоціації, а також постачальники програмного забезпечення (вендори). Наприклад у Великій Британії стандарти компетенцій для інформаційної епохи (Skills Frameworks for Information Age, SFIA), розроблені провідними британськими ІКТ-асоціаціями за сприяння уряду, мають високий ступінь зрілості, що дозволяє регулювати ринок праці та системи професійної освіти згідно з поточним розвитком і впровадженням інформаційних і комунікаційних технологій

Національні професійні стандарти в ІТ-галузі європейські експерти визнають недостатніми для підтримки конкурентоспроможності економіки як окремих країн, так і Євросоюзу загалом. У 2005 р. за ініціативою Євросоюзу започатковано розробку еталонної метарамки компетенцій у галузі інформаційно-комунікаційних технологій – European e-Competence Framework (e-CF) [6]. У 2008 р. опубліковано її першу версію, а у 2010 р. – другу.

Нині e-CF – перспективний проект, що розвивається, і має статус рекомендованого європейського стандарту, за допомогою якого можна динамічно відстежувати потреби ІТ-ринку, своєчасно надаючи необхідну інформацію системі безперервної освіти, а також більш цілеспрямовано та тонко керувати найціннішим ресурсом – кадровим потенціалом ІКТ-фахівців [7].

Для допомоги розумінню, адаптації та використанню Європейської рамки e-компетенцій розроблено супроводжуючі документи: керівництво з її використання та методичні пояснення, як вона створювалася. Нині e-CF 2.0 перекладено на німецьку, французьку, італійську і російську мови.

Метою розробки e-CF є вироблення в європейському регіоні довгострокового рішення проблеми розвитку компетенцій для успішного розвитку інформаційно-комунікаційних технологій.

При створенні e-CF був проведений детальний аналіз і порівняння багатьох національних професійних стандартів, за основу ж взято британські стандарти компетенцій SFIA.

Розробка Європейської рамки e-компетенцій ґрунтувалася на чітко визначених угодах щодо термінологічного апарату, бази для збору та класифікації компетенцій; вимірів її структури; забезпечення зв'язку з Європейською рамкою кваліфікацій (EQF).

Стикнувшись з нечіткістю поняття «компетенція», експерти e-CF вирішили використовувати для роботи таке «операційне» визначення: як продемонстровану здатність застосовувати знання, уміння та соціальні установки для досягнення результатів. Знання репрезентуються як «множина знаю-як» (наприклад, мови програмування, інструменти проекту), уміння – як здатність розв'язувати управлінські та/або технічні завдання, соціальні установки – як здатність до пізнання і взаємодії. Пояснюючи зв'язок між уміннями та

соціальними установками, розробники e-CF вдаються до такої метафори: якщо уміння – це елементи, то соціальні установки – це клей, що тримає їх разом.

Відправною базою для збору і класифікації компетенцій для e-CF слугують бізнес-процеси в ІКТ. Аргументами на користь такого вибору є можливості, які забезпечує процес ний підхід:

- розробляти моделі для гнучкого застосування;
- описувати види діяльності з різних позицій: бізнес-процесів індивідуальної або групової роботи, структурного підрозділу, компанії у цілому;
- описувати різні види професійної діяльності, зокрема, розробку

програмного забезпечення, сервісне обслуговування, адміністрування тощо;

- порівнювати у межах одного сектора економіки організації різних типів (великі, середні, малі), оскільки процес має рамковий опис;
- описувати види професійної діяльності, мінімізуючи специфічні особливості компанії, такі як, наприклад, організаційна структура.

Європейська рамка e-компетенцій є чотиривимірною структурою (рис. 2), де кожний вимір характеризується своїм дескриптором: дескриптор 1 – категорії компетенцій, дескриптор 2 – компетенції, дескриптор 3 – рівні професіоналізму; дескриптор 4 – знання і навички.

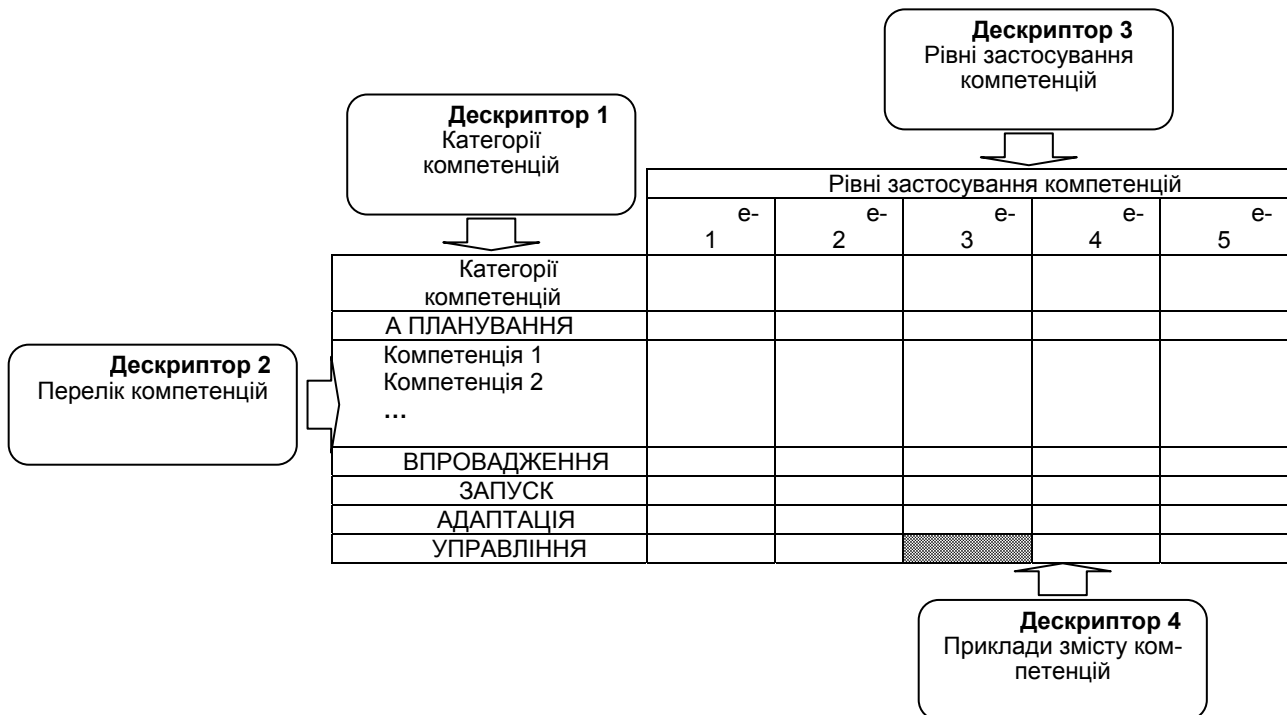


Рис. 2. Чотири виміри e-CF

Розглянемо ці дескриптори докладніше. Дескриптор 1: п'ять категорій компетенцій в ІКТ-секторі, що відповідають основним етапам життєвого циклу бізнес-процесів інформаційних систем: планування – впровадження – запуск – адаптація – управління. Цей дескриптор є відправною базою для формування набору довідкових компетенцій.

Дескриптор 2. Набір довідкових компетенцій із загальним описом кожної. Це основа e-CF. Остання версія рамки вміщує 36 компетенцій.

Для того, щоб ідентифікувати, систематизувати та описати ІКТ-компетенції, знадобився значний практичний досвід, яким володіли експерти e-CF та інші зацікавлені сторони. Для узагальнення цих досліджень були прийняті три максими:

(1) *Критерії для включення компетенції в e-CF*: всі рішення про включення нової компетенції робилися експертами e-CF спільно із зацікавленими сторонами. Критерії ґрунтувалися на значенні кожної компетенції та потенціалі її використання. Для того, щоб компетенція була включена до e-CF, вона повинна широко використовуватися нині і мати

перспективу в подальшому (не бути модною тенденцією). Наприклад, нова компетенція, що належить до екології інформаційних технологій (Green-IT) була проаналізована для включення в другу версію е-CF. В остаточному підсумку, пропозиція про включення компетенції Green-IT було відхилено, оскільки виокремлення такого напрямку було розцінено як модна тенденція з невизначеним ступенем стійкості.

(2) *Взаємозв'язок компетенцій і завдань процесу праці*: для гарантії цілісності опису компетенції важливо диференціювати завдання процесу праці та компетенції. Розбіжністю між завданням процесу праці та компетенцією є прояв характеристик, пов'язаних із включенням особистісної та соціальної компонент, таких як, соціальні установки – інтегральних складових прийнятого у межах проекту поняття компетенції.

(3) *Подільність компетенцій*: оскільки компетенції повинні представляти цілісну комплексну концепцію, що діє протягом тривалого часу, тому вони мають перебувати на самому нижньому рівні подільності. Як результат застосування здорового глузду, виявленого в результаті дискусій, експерти е-CF вибрали прагматичний підхід, заснований на тому, що окрема компетенція не повинна бути нижче рівня окремого навичку, тому визначення компетенції містить у собі поняття навичок, але не може досягати рівня опису посадових обов'язків. Тим не менше, був визначений деякий рівень компромісу відносно подільності компетенцій. Наприклад, можливість визначення компетенції більш високого рівня, ніж було визначено, для того, щоб забезпечити логічний зв'язок між описами посадових обов'язків та іншими структурами.

Дескриптор 3. Для кожної компетенції були визначені професійні рівні в межах: е-1 – е-5, які відповідають кваліфікаційним рівням (3-8), визначеним у EQF. Професійний рівень в е-CF визначено трьома компонентами: контекст складності, самостійність і поведінка. Слід зазначити, що відповідальність не є компонентою професійного рівня.

Європейська рамка е-компетенцій узгоджена з Європейською рамкою кваліфікацій для навчання впродовж життя (EQF/LLL) за допомогою і сертифікаціями провайдерів, які вже давно існують на ринку праці в ІТ-галузі.

Дескриптор 4. Перелічені знання та навички, які вміщує е-CF. Цей перелік не є вичерпними, але репрезентує приклади змісту компетенцій. Вони можуть бути корисними при формуванні специфічних і точних описів, необхідних організаціям у програмах оцінки персоналу. Крім того, вони надають вхідні дані для формування змісту освітніх програм. При розробці дескриптора 4 не ставилася мета обмежити освітні програми та модулі виключно його змістом. Більш того, проектувальників

навчальних матеріалів закликають до формування освітніх програм згідно з прийнятими форматами.

Як приклад вважаємо за доцільне привести фрагмент е-CF щодо компетенції «Проектування і розробка», яка належить до категорії «Впровадження». Ця компетенція конкретизується таким чином:

- проектує та конструює компоненти програмного забезпечення та/або апаратних платформ відповідно до вимог специфікацій, враховуючи умови енергозбереження;

- застосовує системну методологію для аналізу та створення необхідних компонент та інтерфейсів;

- тестує компоненти та системи на предмет відповідності вимогам.

Компетенція «проектування і розробка» характеризується трьома професійними рівнями – другим, третім, четвертим. Перший і п'ятий не застосовуються.

Знання, за допомогою яких розкривається зміст розглядуваної компетенції. Знає: програмне забезпечення (ПЗ), що застосовується, модулі, СУБД і мови програмування; компоненти ПЗ, інструменти та архітектури апаратних платформ; функціональне і технічне проектування; провідні технології; моделі енергозбереження для програмного та/або апаратного забезпечення.

Навички: фахівець здатний; роз'яснити та представляти проекти/розробки замовникам; виробляти та оцінювати результати тестування з урахуванням специфікації; застосовувати відповідні програмні та/або апаратні архітектурні рішення; проектувати та розробляти архітектуру апаратних засобів, інтерфейси користувачів, компоненти комерційного програмного забезпечення та вбудовані програмні модулі; забезпечувати та гарантувати високий рівень спадкоємності та якості складних програмних розробок; використовувати моделі даних.

Крім переліку компетенцій, у е-CF репрезентовано галузі знань об'єктів професійної діяльності в ІКТ-секторі. Експерти е-CF обговорювали багато підходів для того, щоб коректно їх ідентифікувати. Вони враховували інтереси різних сторін: академічної, професійної освіти, індустрії і, нарешті, було прийнято спільне рішення застосувати прагматичний підхід – сумісний з підходом ISO до моделі взаємодії відкритих систем (OSI). Галузь знань в ІКТ-секторі слугує лише «фундаментом», на якому засновані бізнес-процеси інформаційних систем, адже планування, впровадження, запуск, адаптація та управління надають і містять стійкі вимоги до видів трудової діяльності, спрямованої на різні об'єкти професійної діяльності в ІКТ-секторі.

Відтак галузь знань ІКТ-сектора надає лише межі для класифікації компетенцій.

Обсяг статті не дозволяє всебічно проаналізувати особливості Європейської рамки ІКТ-компетенцій. Але й викладеного матеріалу, на наш погляд, достатньо, щоб підтвердити її практичну користь як для ІТ-бізнесу, так і для вищої ІТ-освіти. Адже за допомогою комбінацій обґрунтовано вибраних компетенцій можна формувати і описи різних посад, необхідних ІТ-компаніям, і визначати результати учіння (Learning Outcomes) випускників освітньо-професійних програм ІТ-профілю, що очікуються від них при завершенні циклів навчання. Відтак, розробка кваліфікаційних характеристик ІТ-професій видається справою малоперспективною. Адже у зв'язку зі складністю та динамічними змінами бізнес-оточення в секторі інформаційно-комунікаційних технологій їх лінійна структура заважає ефективному моделюванню професійної діяльності ІТ-фахівців. Більш перспективним джерелом вихідних даних для розробки компетентісно орієнтованих стандартів вищої ІТ-освіти, заснованих на результатах, є розглянута Європейська рамка ІКТ-компетенцій.

Насамкінець сформулюємо нашу пропозицію. З огляду на вітчизняну практику запровадження міжнародних (регіональних) стандартів як національних пропонуємо впровадити в Україні Європейську рамку ІКТ-компетенцій як національну галузеву рамку в індустрії інформаційних технологій. Аргументами на користь використання e-CF є:

- втілення в європейській рамці ІКТ-компетенцій кращих міжнародних практик у галузі професійних стандартів;
- зв'язок e-CF з Європейською рамкою кваліфікацій (EQF);
- тривалість і ресурсомісткість процесу виявлення професійних ІКТ-компетенцій,
- правомірність використання європейської рамки ІКТ-компетенцій як національного галузевого стандарту завдяки членству

України в Європейській комісії зі стандартизації зі статусом «партнер».

Таким чином ми уникнемо «повторного винаходження велосипеда» і зможемо зосередитись на розробці компетентісно орієнтованих стандартів вищої ІТ-освіти з опорою не на умовляння, а вивірені на практиці компетенції.

Список використаних джерел

1. Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 [Електронний ресурс]. – URL: <http://zakon2.rada.gov.ua>

2. Методичні рекомендації щодо формування кваліфікаційних характеристик професій працівників / Наказ Міністерства соціальної політики України та Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 16.12.2011 № 547/1438.

3. Пинаев Д. Процессное управление: в чем сила? [Электронный ресурс] / Д. Пинаев // БОСС. – 2012. – № 3. – URL: www.businessstudio.ru

4. Мендзевровский И. Проблемы подготовки специалистов для ИТ-индустрии [Электронный ресурс] / И. Мендзевровский // Менеджер по персоналу. – 2005. – № 6. – URL: www.hrliga.com/index.php?module=profession&op=view&id=250

5. Le Deist F.D. Что такое компетенции? [Электронный ресурс] / F.D. Le Deist, J. Winterton – URL: www.hr-portal.ru/article/chto-takoe-kompetentsii#oftnd1

6. European e-Competence Framework, e-CF [Electronic resource]. – URL: www.ecompetences.eu

7. Вольпян Н. Европейский опыт реализации политики развития ИКТ-компетенций. Европейская рамка ИКТ-компетенций [Текст] / Н. Вольпян. – М.: Softlin, 2011/ – 118 с/

Відомості про авторів:



Морозова Тетяна Юріївна – професор кафедри інформатики Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля.
E-mail: tmorozova@i.ua



Мендзевровський Ігор Борисович – президент компанії «Itera Group of Ukraine», аспірант Національного авіаційного університету.
E-mail: igor.mendzhebrovski@iteraconsulting.com, imend@softservecom.com