

УДК 378.147

**Сугоняк Інна Іванівна**

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри програмного забезпечення систем  
Житомирський державний технологічний університет, м. Житомир, Україна  
*isYGON@mail.ru*

**Ковальчук Андрій Михайлович**

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри програмного забезпечення систем  
Житомирський державний технологічний університет, м. Житомир, Україна

**Данильченко Анна Олександрівна**

старший викладач кафедри комп'ютерної інженерії  
Житомирський державний технологічний університет, м. Житомир, Україна

## ПРОФЕСІЙНА СЕРТИФІКАЦІЯ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ІТ-СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

**Анотація.** У статті розглядаються актуальні проблеми підвищення рівня професійних компетентностей ІТ-фахівців під час навчання у ВНЗ. Основну увагу приділено проблемі відриву навчального процесу від вимог ринку праці. Запропонованим підходом до вирішення є використання програм професійної сертифікації навчального процесу. Обґрунтовано необхідність інтеграції робочих програм дисциплін з тематиками сертифікаційних іспитів, включення матеріалів у самостійну роботу студентів і в лабораторний практикум. У статті висловлюється думка, що повна заміна матеріалу на вузькоспеціалізований не піде на користь студентам, а процес складання сертифікаційних іспитів не варто розпочинати до випускних курсів. Також автори пропонують використовувати сертифікацію фахівців як більш ефективний варіант підвищення кваліфікації викладачів, ніж формальне стажування в інших ВНЗ.

**Ключові слова:** сертифікація; професійні компетентності; освіта в ІТ-сфері.

### 1. ВСТУП

У сучасних умовах основним трендом у вищій освіті є розвиток компетентнісного підходу до підготовки фахівців, і формування у студентів комплексу компетентностей, що відповідають потребам сучасного роботодавця. Одним з основних завдань сучасної освіти є приведення у тотожність нерівності:

«ВИЩА ОСВІТА ≠ РОБОТА».

У такому випадку слід звернути увагу на загальноприйнятий у світовій практиці індикатор компетентності фахівця – сертифікат з володіння технологіями від виробника.

Сертифікація фахівця – це процедура перевірки компетентності людини в певній сфері. Як правило, сертифікація – це комп'ютерне тестування, у ході якого необхідно відповісти на запитання, вибравши один або кілька варіантів відповідей. Часто після етапу тестування сертифікується фахівець, проходить усна співбесіда особисто з фахівцями сертифікаційного центру [12].

Сертифікаційна програма – комплекс навчально-методичних заходів, спрямований на набуття і поглиблення знань і практичних компетентностей фахівця з метою успішного складання сертифікаційних іспитів. Навчальний матеріал програми завжди обмежений переліком тем, що входять до сертифікаційного випробування.

Для сфери інформаційних технологій професійна сертифікація вже давно є усталеним критерієм компетентності працівників і засобом підвищення їх кваліфікації. Слід відзначити неабиякі зусилля виробників програмного забезпечення, їхню

зацікавленість у сертифікаційних програмах, яка пов'язана з розумінням залежності між навичками людей, які працюють з їхнім продуктом, і успіхом продукту на ринку. Виробниками програмного забезпечення достатньо давно сформовані стратегії оцінювання рівня знань й освіти інфраструктура для їх отримання, перевірки та атестації. Іншими словами:

«СЕРТИФІКАЦІЯ = РІВЕНЬ ПРОФЕСІЙНИХ ЗНАНЬ = РОБОТА»

є вже усталеною тотожністю в очах роботодавців [10, 11].

**Постановка проблеми.** У таких умовах сучасним ВНЗ, зокрема під час підготовки фахівців галузі інформаційних технологій (комп'ютерних наук), неможливо обійтись без використання систем професійної сертифікації. Виробники ПЗ також мають відповідні програми, орієнтовані на співпрацю з навчальними закладами. Основне питання полягає в раціональній організації навчального процесу і збалансованій інтеграції суто вузькоспеціалізованих сертифікаційних курсів з більш теоретичними класичними дисциплінами професійного циклу.

**Мета статті.** У даній роботі розглядаються перспективи й можливості застосування сертифікаційних програм від виробників програмного забезпечення в навчальному процесі підготовки на прикладі напрямку «Інженерія програмного забезпечення».

## 2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Поняття «компетентність» визначається як готовність на високому професійному рівні виконувати свої посадові і фахові обов'язки відповідно до сучасних теоретичних і практичних надбань й досвіду, наближених до світових вимог і стандартів. Професійна компетентність знаходиться у центрі наукової уваги багатьох вітчизняних і закордонних учених [1].

Міжнародна комісія Ради Європи у своїх документах розглядає поняття компетентності як загальні, або ключові, уміння, базові вміння, фундаментальні шляхи навчання, ключові кваліфікації, міждисциплінарні вміння або навички, ключові уявлення, опори, або опорні знання. На думку експертів Ради Європи, компетентності передбачають: спроможність особистості сприймати і відповідати на індивідуальні й соціальні потреби; комплекс ставлень, цінностей, знань і навичок. Згідно з означенням Міжнародного департаменту стандартів для навчання, досягнення та освіти (International Board of Standards for Training, Performance and Instruction (IBSTPI)), поняття компетентності визначається як спроможність кваліфіковано провадити діяльність, виконувати завдання або роботу. При цьому поняття компетентності містить набір знань, навичок і ставлень, що дають змогу особистості ефективно діяти або виконувати певні функції, спрямовані на досягнення певних стандартів у професійній галузі або певній діяльності (Spector, J. Michael-delaTeja, Ileana. ERIC Clearinghouse on Information and Technology Syracuse NY. Competencies for Online Teaching. ERIC Digest. Competence, Competencies and Certification.-p.1.) [5, с. 7–8].

Поняття компетентності стало основою компетентнісного підходу в освіті, який активно впроваджують у педагогічну практику в усьому світі. Під ним розуміють спрямованість освітнього процесу на формування і розвиток ключових (базових, основних) і предметних компетентностей особистості; результатом такого процесу буде формування загальної компетентності людини, що є сукупністю ключових компетентностей, інтегрованою характеристикою особистості [5, с. 64]

На думку російської дослідниці А. Симонової, компетентнісний підхід відзначається тим, що він акцентує увагу на результаті освіти, причому як результат розглядається не сума засвоєної інформації, а здатність людини діяти у різних

ситуаціях [3, с. 46]. Характеризуючи зміст компетентнісного підходу, сучасні американські вчені вирізняють єдність таких його складових, як: концептуальної (наукової), інструментальної (володіння вміннями), інтегративної (здатність поєднувати теорію і практику у розв'язанні проблем), контекстуальної (розуміння соціокультурного середовища), адаптивної (передбачливість і готовність до змін), комунікативної [5, с. 31].

У сфері підготовки IT-фахівців особливістю поняття професійної компетентності є її комплексна інтеграція з поняттям інформаційної компетентності. Адже саме інформація є предметом праці у IT-сфері. Тут виникає питання поглибленого вивчення інформаційних технологій, за умови самостійного оволодіння основами комп'ютерної грамотності. Високий рівень інформаційної компетентності вважається неодмінною рисою студента з IT-фаху, причому такою, яку він набув самостійно, ще до вступу у ВНЗ.

### 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Особливістю підготовки фахівців з IT-сфери є їхнє «раннє» працевлаштування за фахом – адже більше 50% студентів 3 курсу вже мають якщо не постійну роботу, то принаймні досвід участі в аутсорсингових або фріланс-проектах за фахом. У такому випадку, швидкий професійний успіх (обмежений рамками однієї фірми) можливий за умови набуття спрямованих на досягнення негайного результату простих практичних навичок. Наслідком є обмеження навчальної мотивації вузьким колом технологічних завдань, які вже наявні у професійному досвіді. Натомість адаптація навчальних курсів ВНЗ до швидкозмінних вимог «переднього краю» IT-індустрії майже неможлива, адже це призведе до обмеження навчання двома-трьома вузькоспеціалізованими дисциплінами і не забезпечить комплексність підготовки фахівця. Попри це, будуть порушені фундаментальні основи підготовки фахівця з вищою освітою, що передбачають наявність певних соціально значущих компетентностей [13].

Наступною особливістю IT-підготовки є постійна зміна технологій, до якої не завжди встигають адаптувати курси, або низький рівень практичних навичок викладачів при високому науково-теоретичному рівні.

У таких умовах використання навчальних програм і матеріалів від розробників технологій або програмного забезпечення (надалі вендорів) для ВНЗ є основним напрямком оновлення знань і практичної підготовки. Такий навчальний ресурс можна використовувати у трьох напрямках:

- підвищення рівня інформаційної компетентності;
- підвищення рівня практичних знань студентів;
- підвищення кваліфікації викладачів.

Перед вищими навчальними закладами, які впроваджують спецкурси і сертифікацію, виникають такі непрості завдання: інтеграція курсів у рамки наявних навчальних планів; розробка матеріалів для спецкурсів; залучення або підготовка викладачів, здатних проводити спецкурси, націлені на професійну сертифікацію; висока вартість проходження сертифікаційних тестів [4].

Можна розглянути три напрямки інтеграції курсів у рамках наявних навчальних планів.

1. Включення їх як дисциплін за власним вибором студента.
2. Заміна програмами сертифікації робочих програм наявних дисциплін;
3. Часткова інтеграція сертифікаційних програм у практичну складову дисциплін й організація на навчальних матеріалах сертифікаційних програм самостійної роботи студента.

Додавання їх як дисциплін за власним вибором студента – реалізація такого підходу ставить перед ВНЗ основним питанням – питання вибору сертифікаційних програм для задоволення потреб студентів. Безліч програм сертифікації є дуже привабливими для різних груп студентів, тому постає питання сформованості груп і ключове – забезпечення наявності викладачів за такою кількістю програм. Різноманітність напрямків обумовлює потребу у великій кількості фахівців, зайнятих на невелику кількість годин.

Другий підхід – визначення однієї вендорної програми, є штучним обмеженням знань студентів у технологіях лише одним виробником програмного забезпечення, а також неможливістю розгляду й аналізу альтернативних шляхів для розв'язання фахових задач.

Тому третій підхід є єдиним підходом, що забезпечить викладання матеріалу без «лобіювання» інтересів одного виробника програмного забезпечення і збільшить практичне наповнення вмісту дисципліни. Головною перевагою такого підходу є можливість чіткої організації самостійної роботи студента, організація об'єктивного контролю й оцінювання якості самостійної роботи, мінімізація контролю з боку викладача і підвищення мотивації до самостійного навчання у студента. Такий підхід суттєво змінить рівень і якість отримання знань і забезпечить підвищення рівня професійної компетентності у студентів.

Організаційним підґрунтям такого підходу є участь ВНЗ у партнерських програмах з різними виробниками ПЗ, зокрема Microsoft, Cisco, IBM, Google, Linux, Apple та ін.

У [6] зазначається, що на практиці ідея впровадження обов'язкової сертифікації зустрічає певний опір в академічному середовищі. Існує точка зору, що вивчати поглиблено технології Microsoft (IBM, Borland, іншого вендора) і готувати до сертифікації не є задачею навчального закладу, оскільки він не є приватним центром технічного навчання «Майкрософт». Глибокі знання інформаційних технологій надаються у ВНЗ і без підтримки сертифікаційних курсів.

Традиційне спрямування університетської освіти на теоретичні проблеми завжди забезпечувало студента гарним фундаментом, з суттєво обмеженими практичними навичками. У сучасному процесі навчання отримання студентами практичних навичок визначається двома чинниками – по-перше, власною зацікавленістю і самонавчанням, по-друге, – «тим, що вміє лектор», тобто тим практичним інструментарієм, що використовується на практичних (лабораторних) заняттях. Основним аргументом на користь такого підходу є те, що «студенти зможуть дуже швидко навчитися працювати з програмним і апаратним забезпеченням в ході своєї майбутньої професійної діяльності. Студенту, що отримав університетську освіту, головне – засвоїти основні принципи інформаційних технологій». Більш несподіваним для авторів виявилось те, що навіть серед представників роботодавців поширена думка, про те, що сертифікація не означає нічого без практичного досвіду, отже, й отримувати сертифікати до початку професійної діяльності недоцільно. Лише відпрацювавши 2–3 роки, працівнику варто пройти сертифікацію для підтвердження власних професійних навичок і для підвищення рівня професійної самооцінки.

Натомість, у [7] запропоновано робити обидві справи одночасно – вивчати й ілюструвати основні теорії і принципи інформаційних технологій за допомогою програмних пакетів, які є визнаними лідерами у своїх галузях. У сучасному освітньому стандарті ACM / IEEE Computing Curillicum [14] також зазначено, що викладання слід будувати так, щоб додатки, які є індустріальними стандартами, використовувалися скрізь, де це тільки можливо, і щоб студенти отримали досвід застосування відповідних

сучасних інструментальних засобів, навіть тоді, коли деталі цих процесів не становлять фокус навчання.

Більшість студентів приходять до коледжів та університетів для того, щоб підготуватися до майбутньої професійної діяльності. Після закінчення ВНЗ вони мають твердий теоретичний фундамент. Так чому б не підкріпити його відповідно одним або декількома сертифікатами (вендорів або незалежними)? Принаймні це має підвищити віру випускника у власні сили. Останнім часом у роботодавців, крім традиційних нарікань на ВНЗ за слабку практичну підготовку майбутніх фахівців і дещо застарілі знання, є дуже цікаве зауваження: випускники не вміють презентувати себе, не впевнені у своїх силах і не можуть показати свої досягнення. Сертифікація може бути саме таким досягненням, що допоможе студенту отримати віру у свої сили, адже це є зовнішня, незалежна від навчального середовища оцінка знань і навичок. Однак наполягати на обов'язковій сертифікації студентів ВНЗ і тим більше запроваджувати її в навчальні плани і програми, мабуть, також не слід. Професійне вдосконалення є особистим вибором людини, тому ВНЗ, як помічник на цьому шляху, має надавати можливості, а не вказівки до дій. Тому у фокус навчальної діяльності мають потрапити не сертифікаційні іспити, а курси підготовки до них.

На сьогодні найбільші вендори забезпечують не тільки проведення сертифікаційних іспитів, а також і платформи для електронного навчання з розміщеними навчальними матеріалами й засобами контролю знань і формування звітності. Найбільш визнаними в Україні є програми: Microsoft Imagine Academy, Cisco Networking Academy, IBM Academic Initiative та робочих груп RSTQB.

Особливістю таких навчальних курсів є дещо інший, порівняно з традиційним, спосіб організації навчального матеріалу і контролю знань. Основними відмінностями є подані нижче.

1. Окремий курс не охоплює всіх тем сертифікаційного іспиту, а присвячений лише одному з розділів.
2. Теоретичний матеріал викладається невеликими фрагментами (у відеокурсах це 10–30 хв).
3. Тестові й перевірочні питання є постійними індикаторами рівня освоєння матеріалу, заблоковані для повторного проходження, крім підсумкового тесту.
4. Практичні завдання також обмежені у часі, є простими і ґрунтуються на наскрізних прикладах у межах курсу.

Тому під час вивчення навчальної дисципліни можна застосовувати більше одного навчального курсу від вендорів, а також гнучко поєднувати курси від декількох вендорів. Слід відзначити, що всі результати є персоніфікованими і зберігаються на відповідних навчальних платформах. Також завжди існує підтримка не тільки результативності, а й прогресу вивчення матеріалу, що значно спростить викладачу контроль за самостійною роботою студента.

Розглянемо більш детально можливості таких програм і їх інтеграції у навчальний процес на прикладі напряму «Програмна інженерія». Нормативними дисциплінами професійного циклу для даної спеціальності є чималий перелік дисциплін, який можна умовно поділити на такі групи.

1. Група «Програмування» – до складу цієї групи належать такі дисципліни, як основи програмування, об'єктно-орієнтоване програмування, алгоритми та структури даних, основи програмної інженерії.
2. Група «Web-програмування» включає у себе веб-дизайн, розробку Web-додатків.
3. Група «Розробка інформаційних систем та програмного забезпечення» містить такі навчальні курси: бази даних, людино-машина взаємодія, архітектура та

проектування програмного забезпечення, якість і тестування програмного забезпечення та інші.

4. Група «Системне програмування» об'єднує операційні системи, системне програмування та комп'ютерні мережі.

Інтеграція сертифікаційних курсів з навчальними програмами дозволить поглибити рівень професійних компетентностей студентів, відповідно до стандарту [15].

1. Для групи 1:

- здатність розробляти алгоритми і структури даних для програмних продуктів;
- здатність застосовувати і створювати компоненти багаторазового використання;

- здатність проектувати компоненти архітектури програмного продукту.

2. Для групи 2:

- здатність проектувати компоненти архітектури програмного продукту;
- здатність застосовувати і створювати компоненти багаторазового використання;

- здатність забезпечувати захищеність програм і даних від несанкціонованих дій.

3. Для групи 3:

- здатність розробляти специфікації вимоги користувачів до програмного забезпечення;

- здатність моделювати різні аспекти системи, для якої створюється програмне забезпечення;

- верифікація і валідація програмного забезпечення;

- здатність брати участь у проектуванні й реалізації баз даних;

- здатність аналізувати, проектувати та прототипувати людино-машинний інтерфейс.

4. Для групи 4:

- здатність використовувати можливості апаратного забезпечення;

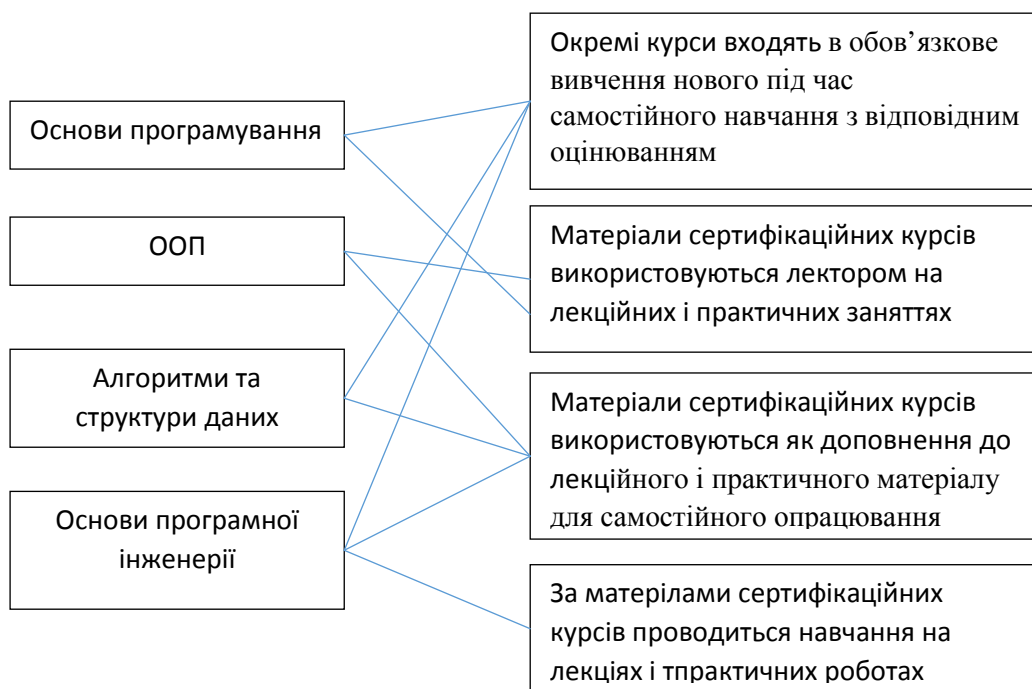
- здатність використовувати можливості операційних систем;

- здатність використовувати можливості мережевих програмних систем.

Для групи дисциплін «Програмування» можна застосовувати підтримку вендорних сертифікаційних курсів, зокрема Microsoft ImagineAcademy, схемою, наведеною на рис. 1.

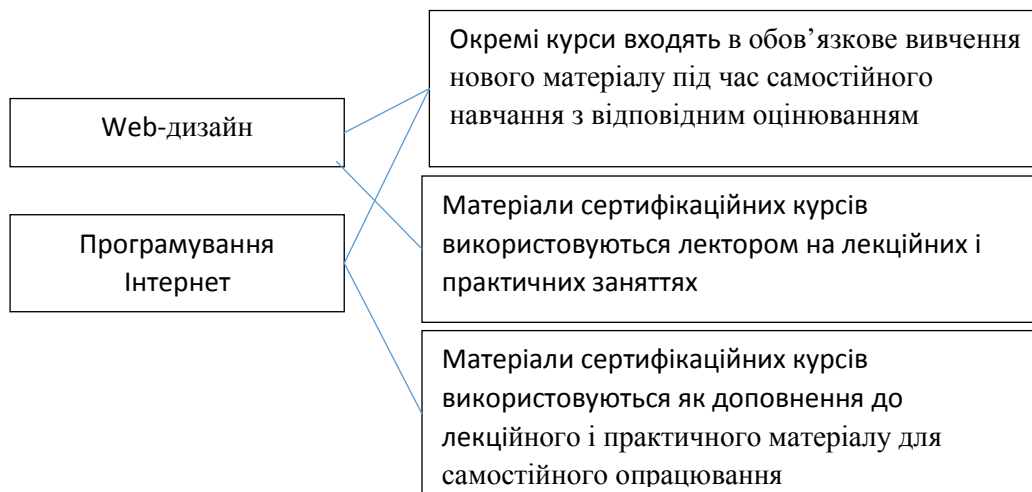
Даний підхід ілюструє неможливість повної інтеграції в теоретичні курси спеціалізованих навчальних матеріалів вендорів. Однак для таких курсів важливим є показати студенту практичне використання теоретичних положень у реальних технічних рішеннях. Тому організація самостійної роботи студента у вигляді проходження навчального сертифікаційного курсу є такою можливістю пов'язати теорію з практикою, яка забезпечить найкращий рівень концентрації студента на вивченні фундаментальних концепцій і розуміння практичної корисності даної інформації.

Для базових професійно-орієнтованих дисциплін використання лектором матеріалів сертифікаційних курсів у поєднанні з поглибленим самостійним вивченням цих матеріалів дозволить більш чітко структурувати практичні навички студентів та їхні знання можливостей використання вивченого інструментарію.



*Рис. 1. Інтеграція спеціалізованих навчальних матеріалів у робочі програми групи дисциплін «Програмування»*

Для вузькоспеціалізованих професійно-орієнтованих дисциплін використання сертифікаційних курсів за основу забезпечить досягнення таких переваг: 1) набуття практичних навичок професійного володіння технологіями; 2) у подальшому для студента це значно скоротить освоєння аналогів від інших вендорів.



*Рис. 2. Інтеграційна схема для групи «Web-програмування»*

Для групи «Web-програмування» недоцільно орієнтуватись на пошук лідера-вендора у сертифікаційній сфері, адже велика кількість інструментарію надається у відкритому доступі і немає відповідних сертифікаційних програм, а сертифікаційні програми від лідерів підтверджують не знання особливостей, а ґрунтовні знання одних і тих самих стандартів. У такому випадку доцільним є впровадження схеми (рис. 2).

Основна увага тут має приділятися основам наявних технологій, адже практичні особливості студент може вивчати самостійно. Недоцільно проводити навчання лише за матеріалами сертифікаційних курсів, тому що це є одним із варіантів використання технологій, причому не завжди оптимальним.

Для групи «Розробка інформаційних систем та програмного забезпечення» основним є формування у студентів комплексного сприйняття проблеми розробки інтегрованих систем, розуміння етапів технологічного процесу проектування програмного забезпечення і вимог до інструментарію на кожному кроці. Тому поглиблений аналіз можливостей технологій різних вендорів й удосконалення практичних навичок володіння конкретними технологіями й визначає необхідність поєднання вузькоспеціалізованих практикумів із загальнотеоретичними лекційними заняттями. Отже, й інтеграція із сертифікаційними курсами у навчальному процесі має бути такою:

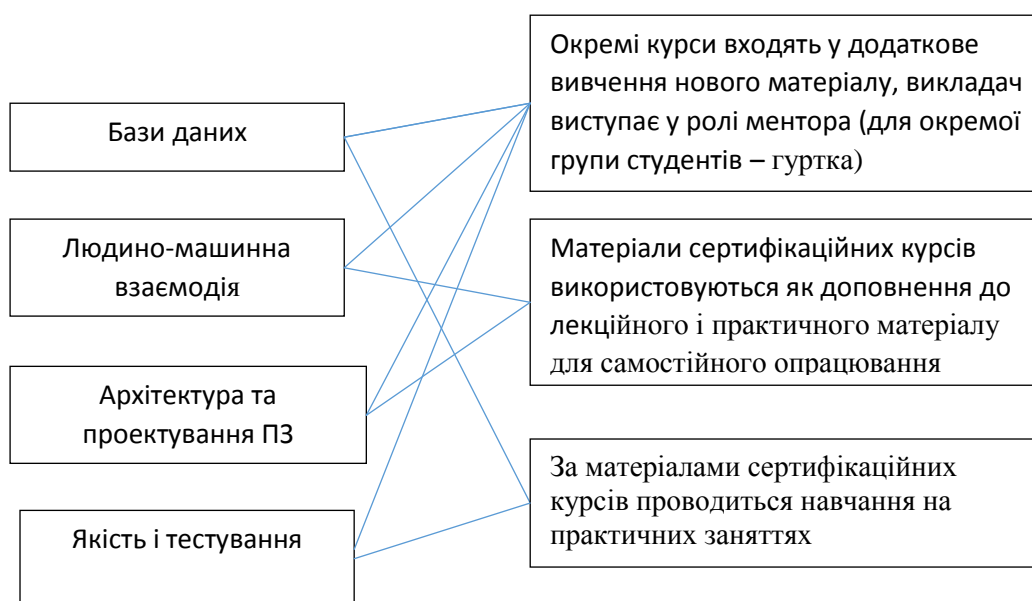


Рис. 3. Схема інтеграції для групи «Розробка інформаційних систем та програмного забезпечення»

Для групи дисциплін «Системне програмування», практична складова яких на 100% визначається технічними і технологічними платформами, що є в наявності ВНЗ, слід навпаки тісно інтегрувати практичні заняття з відповідними сертифікаційними курсами.

Слід наголосити, що автори виступають проти 100% впровадження сертифікаційних програм у будь-які дисципліни, адже це значно звужить для студентів коридор можливостей сприйняття нових або аналогічних технологій. Заміна можлива лише на рівні навчальних модулів, причому перевага має надаватися технологіям від беззаперечних лідерів галузі, щоб забезпечити можливість вибору студентом матеріалів курсу за наявності конкуруючих вендорів. Наприклад, під час вивчення питань розробки під мобільні платформи студент має можливість обирати варіант виконання лабораторних робіт від Microsoft або IBM.



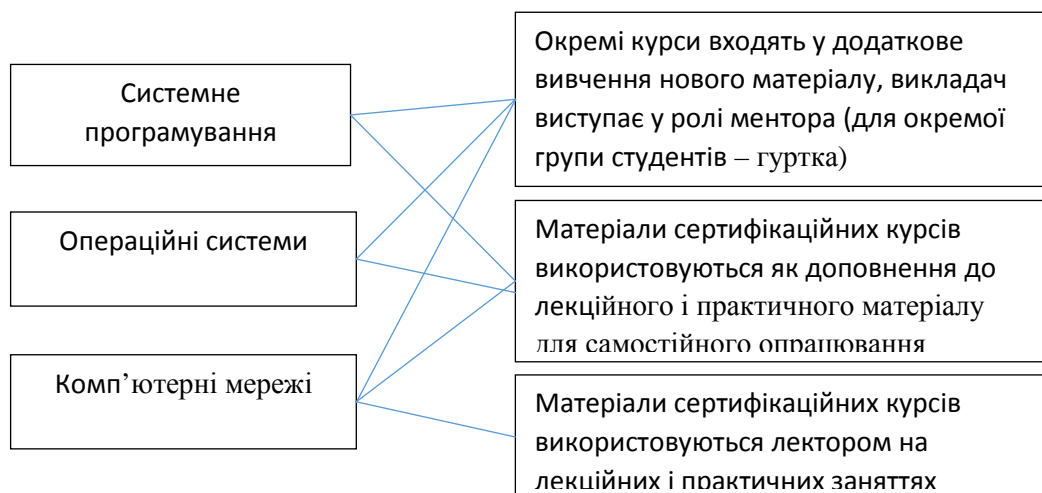


Рис. 4. Схема інтеграції для групи «Системне програмування»

Також відповідна обов'язкова сертифікація студентів є недоцільною, однак обов'язковою є інтеграція самостійної роботи студентів із даними програмами на представлених вендорам платформах. У такому випадку викладач стає консультантом з практичних питань (що передбачає необхідність і можливість підвищення власної практичної компетентності), студент підвищує рівень мотивації й отримує професійні знання, а ставлення до самостійної роботи змінюється докорінно. Гнучка система тестів і перевірочних завдань, що входить до електронних навчальних курсів, дозволяє зробити процес оцінювання рівня знань наскрізним, прозорим та об'єктивним.

Проілюструємо викладене вище прикладом організації навчального курсу «Тестування та якість ПЗ» з інтеграцією до сертифікаційної програми ISTQB (табл. 1).

Особливість вивчення даного предмета полягає в тому, що написання автоматизованих тестів для перевірки якості ПЗ є також задачею програміста. Але набір тестів має бути не тільки достатнім для покриття всіх дефектів, що має передбачити тестувальник, але й мати структури для легкої локалізації, зміни та переналадження системи. Для розробки якісної тестової системи необхідні знання не лише програмістів, але й аналітиків і математиків.

Для сертифікації тестувальників у нашій країні, на жаль, наявна одна система – ISTQB Certified Tester. Існує така схема сертифікатів.

Початковий рівень (CTFL) – Foundation Level. Кваліфікація базового рівня призначена для всіх, хто будь-як залучений до тестування програмного забезпечення. Наприклад, для тестувальників, тест-аналітиків, інженерів з тестування, консультантів у галузі тестування, керівників тестування, тестувальників приймання і розробників ПЗ. Базовий рівень корисний так само тим, кому необхідно розуміти базові принципи тестування, наприклад, менеджерам, менеджерам з якості, керівникам груп розробників, бізнес-аналітикам, IT-директорам і консультантам з менеджменту.

Середній рівень (CTAL) – Advanced Level Test Manager. Середній рівень призначений для тих людей, хто досяг досить багато у сфері тестування ПЗ. Це стосується таких спеціальностей, як тестувальник, тест-аналітик, інженер з тестування, консультант з тестування, керівник тестування, тестувальник приймання.

AdvancedLevelTestAnalysis–AdvancedLevelTechnicalTest Analysis. Експертний рівень дозволяє виявити глибокі і ґрунтовні знання у сфері тестування.

У цьому випадку інтеграція за окремими змістовними модулями (див. табл. 1) забезпечить студенту не тільки належний рівень теоретичних знань з проблематики дисципліни, але й практичні навички професійного тестера.

Таблиця 1

**Схема інтеграції навчальної дисципліни «Тестування та якість програмного забезпечення» з навчальними планами програми ISTQB Certified Tester**

№ теми	Тематика	Назва рівня сертифікації	Тематика відповідного рівня
Тема 3	Задачі тестування, основні поняття, специфікації. Методи побудови тестів, що основані на специфікації	Базовий рівень	Основи тестування програмного забезпечення
Тема 4-5	Тест-кейси. Основні атрибути тест-кейсів. Тест-комплекти та тест-план. Основні розділи.	Базовий рівень	Життєвий цикл тестування
Тема 6	Класифікація типів тестування. Тестування методами «білого ящика» та «сірого ящика»	Базовий рівень	Динамічне тестування Статичне тестування
Тема 13	Системи трекінгу багів. Атрибути звітів про помилки. Види резолюцій.	Базовий рівень	Управління тестуванням Засоби тестування
Тема 2	Рецензії та інспекції коду. Принципи атестації ПЗ	Середній рівень	Структурування завдань, що визначені в стратегії тестування, з точки зору вимог бізнесу
Тема 8	Критерії оцінки тестування. Вимоги до ідеального критерію оцінки тестів.	Середній рівень	Проводити технічне тестування та аналіз системи тестування
Тема 13	Верифікація ПЗ	Середній рівень	Впровадження необхідних інструментів і методів для досягнення ефективної роботи відділу якості
Тема 9	Автоматизація тестування. Використання шаблонів проектування автоматизованих тестів	Експертний рівень	Автоматизація тестування
Тема 11	Тестування безпеки та надійності ПЗ. Інструменти для тестування	Експертний рівень	Тестування захищеності
Тема 14	Організація процесу тестування та оптимізація конкретних процесів	Експертний рівень	Управління тестуванням

Другим напрямком використання сертифікаційних навчальних програм є організація циклу практик у вищому навчальному закладі. Навчальні практики і всі інші види практик, що проводяться на базі ВНЗ, слід на 100% зв'язати з проходженням студентами сертифікаційних курсів. Одним із критеріїв оцінювання в такому випадку слід вважати сертифікати з проходження курсів та/або проходження сертифікаційних тестів вендорів принаймні у тренувальному режимі.

У таких умовах стає необхідним практичне підвищення кваліфікації викладача з отриманням сертифікації професійної відповідності. Для заохочення такого кроку Міністерству освіти і науки України слід, нарешті, почати визнавати професійні сертифікати документом, що підтверджує проходження підвищення кваліфікації викладача, а не орієнтуватися на формальні наявні сьогодні програми міжвузівського підвищення кваліфікації.

Для підвищення кваліфікації викладачів слід окремо відзначити програму сертифікації Microsoft Certified Educator (МСЕ), що дозволяє викладачам підтвердити свою професійну компетентність у викладанні технічних дисциплін для студентів відповідно до визначених ЮНЕСКО меж ІКТ-компетентностей. Програма ґрунтується на шістьох ключових аспектах інтеграції ІКТ і педагогіки: політика в галузі освіти,

навчальний план й оцінка, педагогіка, ІКТ / Технології й інструменти, організація і адміністрування, професійний розвиток.

Щодо питання проходження сертифікаційних тестів студентами, то до них необхідно підходити обережно. З одного боку, це підтвердження успіху студента у навчанні і наявність у нього відповідних компетентностей. Зокрема, Microsoft пропонує для студентів подані нижче напрямки сертифікації\.

Сертифікація Microsoft Office Specialist (MOS) підтверджує володіння навичками Microsoft Office, що вказує на продуктивність для цілої низки робіт та інших життєвих цілей. Сертифікація MOS підтверджує здатність використовувати офіс для робочих потреб. МТА-сертифікація рекомендована, але не обов'язкова для отримання більш високих технічних сертифікацій.

Сертифікація Microsoft Technology Associate (MTA) підтверджує розуміння основних технічних аспектів у галузі розробки програмного забезпечення та інформаційних технологій. МТА-сертифікація підтверджує міцні фундаментальні знання у сфері технологій разом з готовністю почати роботу в ІТ на початковому рівні. Отримання сертифікації Microsoft Technology Associate надає надійну основу для подальшої освіти в галузі інформатики або інфраструктурі ІТ.

Сертифікація Microsoft Certified Solutions Associate (MCSA) підтверджує володіння основними технічними навичками, необхідними для побудови успішної кар'єри. Отримання сертифікації MCSA під час навчання дозволяє отримати професійну кваліфікацію в умовах навчального класу.

Отримання сертифікації Microsoft Certified Solutions Developer (MCS D) рекомендується професіоналам і студентам четвертого року навчання академічних програм. Отримання сертифікації MCS D під час навчання дозволяє набути практичного досвіду розробки програмного забезпечення в умовах навчального класу. Отримання сертифікації MCS D зробить студентів конкурентоспроможними для робіт середнього рівня в галузі розробки програмного забезпечення.

Слід зауважити, що сертифікація – це фінансово складний захід з обмеженим «терміном дії». Зазвичай, сертифікат має термін дії від 2 до 5 років з обов'язковим подальшим підтвердженням або підвищенням рівня кваліфікації. Тому сертифікаційне тестування слід орієнтувати на студентів старших (випускних курсів), де людина вже усвідомлює напрямок своєї подальшої спеціалізації й потребу в демонстрації компетентностей у професійній діяльності (принаймні для пошуку роботи). Можна організувати додаткові підготовчі курси, спрямовані саме на організацію ефективного проходження тестування за одним або двома обраними напрямками. Або організувати таку підготовку у межах професійного практикуму (дисципліна вивчається на 4 курсі). У такому випадку матеріали для електронного вивчення, надані в рамках академічних програм вендорів, є базовими, а викладач змінює свою роль з лектора на ментора, який координує навчальний процес і бере участь в обговоренні і розв'язанні поточних проблем і питань, що виникають під час проходження студентами курсу. Отже, можна у межах навчальної групи визначити 3–5 напрямків отримання сертифікатів, що забезпечать всі потреби студентів. Адже кількість сертифікатів, які допоможуть у працевлаштуванні, набагато менша, ніж обсяг практичних компетентностей для професійної діяльності.

#### **4 ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ**

Підсумовуючи викладене вище, можна зробити висновок, що навчання за сертифікаційними програмами на сьогодні є одним із ключових інструментів отримання студентами і випускниками ВНЗ професійних компетентностей. Такий

підхід суттєво зміцнює практичну складову навчального процесу. Можливості, що надаються навчальними програмами вендорів і сертифікацією, можна використовувати у трьох напрямках.

1. Інтеграція з робочими програмами навчальних дисциплін.
2. Підвищення кваліфікації викладачів.
3. Організація навчальної практики на базі навчальних закладів.

Такий підхід неодмінно позначиться на результатах навчання і рівні професійної компетентності. Слід зауважити, що сертифікація не є особливістю підготовки ІТ-фахівців, просто вона більш популяризована і доступна, ніж інші професійні сертифікати. Тому розглянуті на прикладі ІТ-спеціальності підходи можуть бути аналогічно застосовані для інших напрямів підготовки фахівців у ВНЗ.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Овчарук О. В. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / під ред. О. В. Овчарук. – Київ : «К.І.С», 2004. – 112 с. – (Бібліотека з освітньої політики).
2. Теоретико-методичні засади формування інформатичних компетентностей майбутніх учителів початкових класів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. пед. наук : спец. 13.00.04 [Електрон. ресурс] / Петухова Л. Є., 2009. – 40 с. – Режим доступу : <http://www.nbuv.gov.ua/ard/2009/09pleurk.zip>.
3. Симонова А. А. Компетентностный подход: аспект внедрения в практику учреждения социальной сферы / А. А. Симонова // Педагогическое образование и наука. – 2011. – № 1. – С. 42–46.
4. Арзманян М. Ю. Роль профессиональной сертификации в высшем образовании в области ИТ. Опыт ФЭУ СПбГУТ. [Электронный ресурс] // М. Ю. Арзманян IX Всероссийская конференция «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации» – Режим доступу: <http://edu.evnts.pw/materials/130/16584/>.
5. Васильченко Л. В. Професійна компетентність керівника школи / Л. В. Васильченко, І. В. Гришина. – Харків: Вид. гр. "Основа", 2006. – 208 с.
6. Бабич А. В. Сертификация – шаг к успеху. О внедрении обязательной ИТ-сертификации в ВУЗах. [Электронный ресурс] / А. В. Бабич – Режим доступу до ресурсу: [http://www.ict.edu.ru/vconf/index.php?a=vconf&c=getForm&r=thesisDesc&dh=lig&t&id\\_sec=208&id\\_thesis=7565.m](http://www.ict.edu.ru/vconf/index.php?a=vconf&c=getForm&r=thesisDesc&dh=lig&t&id_sec=208&id_thesis=7565.m)
7. Офіційний сайт програми «Microsoft Imagine Academy». [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.microsoft.com/uk-ua/education/imagine-academy/default.aspx>.
8. Офіційний сайт програми «Russian Software Testing Qualifications Board». [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.rstqb.org/sertifikacija/istqbr-ehkspertnyi-uroven.html>.
9. Foundations of Software Testing: ISTQB Certification / D.Graham, E. vanVeenendaal, I. Evans, I. Black. – Andover: Sengage Learning Emea, 2012. – 500 с.
10. Сертификация специалистов для успешного начала карьеры в ИТ. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу : <http://www.goitguru.com/certification-it-career/>
11. Хоффман Дж. Развитие карьеры в сфере ИТ. Подробно о сертификации в области ИТ. [Електронний ресурс] / Дж. Хоффман. – Режим доступу до ресурсу : <https://technet.microsoft.com/ru-ru/magazine/hh407116.aspx>
12. Сертификация ИТ-специалистов. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : <http://jobhack.com/2009/04/sertifikaciya-it-specialistov/>
13. Жалдак М. І. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики / М. І. Жалдак, Ю. С. Рамський, Н. В. Рафальська. // НАУКОВИЙ ЧАСОПИС НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – 2009. – №14. – С. 5–12.
14. Software Engineering 2004. Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering. – Режим доступу: <http://sites.computer.org/ccse/SE2004Volume.pdf>
15. ГСВО МОНУ. Галузевий стандарт вищої освіти України. освітньо-кваліфікаційна характеристика рівня бакалавру напрямку 050103 «ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ» кваліфікації «Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення» – Вид. офіц. – Київ, 2008. – 23 с..

*Матеріал надійшов до редакції 10.06.2016 р.*

## ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ИТ-СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

### **Сугоняк Инна Ивановна**

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры программного обеспечения систем  
Житомирский государственный технологический университет, г. Житомир, Украина  
*isygon@mail.ru*

### **Ковальчук Андрей Михайлович**

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры программного обеспечения систем  
Житомирский государственный технологический университет, г. Житомир, Украина

### **Данильченко Анна Александровна**

старший преподаватель кафедры компьютерной инженерии  
Житомирский государственный технологический университет, г. Житомир, Украина

**Аннотация.** В статье рассматриваются актуальные проблемы повышения уровня профессиональных компетентностей ИТ-специалистов при обучении в ВУЗе. Основное внимание посвящено проблеме отрыва учебного процесса от требований рынка труда. Предлагаемым подходом к решению является использование программ профессиональной сертификации в учебном процессе. Обоснована необходимость интеграции рабочих программ дисциплин с тематиками сертификационных экзаменов, включение материалов в самостоятельную работу студентов и в лабораторный практикум. В статье высказывается мнение, что полная замена материала на узкоспециализированный не пойдет на пользу студентам, а процесс сдачи сертификационных экзаменов не стоит начинать до выпускных курсов. Также авторами предложено использовать сертификацию специалистов как более эффективный вариант повышения квалификации преподавателей, чем формальную стажировку в других ВУЗах.

**Ключевые слова:** сертификация; профессиональные компетентности; образование в ИТ-сфере.

## PROFESSIONAL CERTIFICATION AS MEANS OF THE INCREASE OF THE LEVEL OF STUDENTS' PRACTICAL PREPARATION OF IT-SPECIALITIES

### **Inna I. Sugoniak**

phD (technical sciences), associate professor, associate professor of the software systems department  
Zhytomyr state technological university, Zhytomyr, Ukraine  
*isygon@mail.ru*

### **Andriy M. Kovalchuk**

phD (technical sciences), associate professor, associate professor of the software systems department  
Zhytomyr state technological university, Zhytomyr, Ukraine

### **Anna O. Danylchenko**

Senior teacher of the computer engineering department  
Zhytomyr state technological university, Zhytomyr, Ukraine

**Abstract.** In the article the actual questions of the increase of the level of the professional skills of IT-specialists during their learning in the highest educational institution are considered. The basic attention is focused on the problem of the separation of the educational process and the requirements of the labour-market. The use of the programs of professional certification in an educational process is proposed for deciding the problems. The necessity of the integration of work programs of disciplines on the themes of certification examinations, including the materials in the students' independent work and in the laboratory practical work has been proved. According to the author the 100% substitution of the materials by strictly specialized ones will not be useful for the students, as well as the process of the passing of certification examinations before the final courses. Also the authors have offered to use the certification of specialists as more effective

variant of refresher training of teachers than the formal traineeship in the other highest educational institutions

**Keywords:** certification; professional skills; the education in the IT-sphere.

## REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Ovcharuk A. V. Competence approach in modern education: world experience and Ukrainian prospects / ed. A. V. Ovcharuk. – Kyiv "K.I.S", 2004. – 112 p. – (Library of Educational Policy). (in Ukrainian).
2. Petukhova L.E. Theoretical and methodological principles of forming informatychnykh competence of primary school teachers: avtoref. dis. Nazdobuttya nauk. Stupenya dokt. ped. nauk : spets. 13.00.04 [online] / Petuhova L. E., 2009. – 40 s. – Available from: <http://Www.nbu.gov.ua/ard/2009/09pleupk.zip>. (in Ukrainian).
3. Simon A. Competence approach: Introduction as pectof the practice social establishment / A.A Simon // Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka. - 2011. - № 1. - P. 42-46.(in Russian).
4. Arzumanyan M. Roleof Professional certification in High society in the field of IT education. Experience photo multiplier SPBHUT. [online] // M. Y. Arzumanyan IX All-Russian Conference "Prepodavanye in formation technology in the Russian Federation" – Available from: <http://edu.evnts.pw/materials/130/16584/>.(in Russian).
5. Vasilchenko L. V. The professional competence of the head of school / L. V. Vasil'chenko, I. V. Grishin. – Kharkiv: "Base", 2006. - 208 p.(in Ukrainian).
6. Babich A. V. Certification- step for success. On Introduction Mandatory certification in IT-universities. [online] / A. V. Babich – Available from : [http://www.ict.edu.ru/vconf/index.php?a=vconf&c=getForm&r=thesisDesc&d=light&id\\_sec=208&id\\_thesis=7565](http://www.ict.edu.ru/vconf/index.php?a=vconf&c=getForm&r=thesisDesc&d=light&id_sec=208&id_thesis=7565).(in Russian).
7. The official site of the program «Microsoft ImagineAcademy» [online] – Available from : <https://www.microsoft.com/uk-ua/education/imagine-academy/default.aspx>.(in English).
8. The official site of the program «Russian Software Testing Qualifications Board». [online]. – Available from: <http://www.rstqb.org/sertifikacija/istqbr-ehkspertnyi-uroven.html>. (in Russian).
9. Foundations of SoftwareTesting: ISTQB Certification / D. Graham, E. Van Veenendaal, I. Evans, I. Black. – Andover: SengageLearningEmea, 2012. – 500 c.(in English).
10. Certification of professionals for successful career start in IT. [online]. – Available from : <http://www.goitguru.com/sertification-it-career/>.(in Russian).
11. J. Hoffman. Career development in the IT sphere. For details about certification in the field of IT. [online] / J. Hoffman. – Available from: <https://technet.microsoft.com/ru-ru/magazine/hh407116.aspx>. (in Russian).
12. IT-specialist sertification. [online] – Available from : <http://jobhack.com/2009/04/sertifikaciya-it-specialistov/>.(in Russian).
13. Zhaldak M. I. Model of social and professional competence of informatics teachers / M. I. Zhaldak, S. Ramsky, N.V. Rafalska. // Naukova chasopis Dragomanov NPU imeni. Seriy number 2. Komp'yuterniy-orientovani Sistemi navchannya. – 2009. – №14. – C. 5–12. (in Ukrainian).
14. Software Engineering 2004. Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering [online]. – Available from: <http://sites.computer.org/ccse/SE2004Volume.pdf>. (in English).
15. SSHE MES. Industry standard for higher education in Ukraine. educational qualification characteristics of bachelor direction 050103 "Software Engineering" qualification "specialist in the development and testing of software" - Ed. official. - Kyiv, 2008. - 23 p (in Ukrainian).

**Conflict of interest.** The authors have declared no conflict of interest.



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.