

Захаров Ростислав Геннадійович

Здобувач освітнього ступеня «доктор філософії» кафедри інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки, <https://orcid.org/0000-0002-9710-0926>

Державний торговельно-економічний університет, Київ

**СИСТЕМА ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ
З УРАХУВАННЯМ ВИМОГ СТЕЙКХОЛДЕРІВ**

***Анотація.** Україна потребує активного використання наукового потенціалу держави у створенні прогресивних інформаційних технологій управління якістю надання освітніх послуг в закладах вищої освіти. Для успішного вирішення проблем забезпечення якості освіти, які постали перед Україною на шляху до євроінтеграції, необхідні концептуальні зміни, які відбуваються стосовно сприйняття і розуміння вимог та цінностей. Для цього в системі освіти України необхідні зміни, які уможливають закладам вищої освіти України вийти на рівень провідних європейських і американських ЗВО. В умовах невизначеностей і ризиків вимоги до компетентності фахівців формуються інтуїтивно, а задачею цивілізованого суспільства є застосування чинних та розроблення нових стандартів освіти на підґрунті Законів України «Про освіту», «Про професійно-технічну освіту», «Про вищу освіту», «Про наукову та науково-технічну діяльність» тощо. Формуються виклики, нові цінності, які прискорюють необхідність підвищення якості освітнього процесу та висуваються нові вимоги до випускників ЗВО. Одним із таких викликів є перехід до проектного управління в освітній сфері, яке вимагає створення інноваційних інформаційних технологій управління компетентностями здобувачів освітніх послуг, що враховують специфіку вимог роботодавців, спрямованих на підготовку фахівців для ІТ-ринку праці. Ці механізми висувають вимоги до необхідних ринку праці фахівців, а рекомендації роботодавців формують компетенції, що складають актуальний зміст освітніх програм. Створення та дослідження забезпечення підвищення якості освітніх послуг ЗВО є актуальною науковою задачею розвитку вищої освіти України.*

***Ключові слова:** якість освітніх послуг ЗВО; ціннісно-компетентнісний підхід; вимоги стейкхолдерів до ІТ-фахівців, компетентності*

**Вступ та аналіз
останніх досліджень**

Проведений аналіз наявних підходів і методів управління якістю надання освітніх послуг за вимогами стейкхолдерів обґрунтував необхідність створення інформаційної технології підтримки прийняття рішень забезпечення якості освіти щодо вимог стейкхолдерів в умовах невизначеності.

Здійснено аналіз та моніторинг вимог до якості освіти усіх зацікавлених сторін, а не лише роботодавців, що безумовно підвищує ефективність прийняття рішень стосовно відбору висококваліфікованих фахівців.

Мета дослідження

Метою роботи є підвищення ефективності прийняття рішень щодо системи формування компетентностей здобувачів освітніх послуг, для чого необхідно провести аналіз сучасного стану проблеми врахування вимог стейкхолдерів.

Виклад основного матеріалу

У процесі навчання за певною освітньою програмою здобувачі освітніх послуг (ЗОП) (студенти) мають набути і сформувати компетенції відповідно до стандарту (за його відсутності за проектом стандарту) і забезпечити програмні результати навчання. Вагомий вплив на цей процес здійснюють стейкхолдери (роботодавці), їхні поради та рекомендації мають вагомий вплив, оскільки вони є представниками ринку праці, які потенційно надають вакантні робочі місця та диктують політику рейтингу спеціальностей, за якими заклад вищої освіти готує випускників. При опитуванні (анкетуванні) випускників закладів вищої освіти стосовно якості надання освітніх послуг вимальовується тенденція, наведена на рис. 1.

Європейські країни мають за мету створити єдину політику, що відповідатиме сучасним викликам, пов'язаним із адаптацією до структурних змін у глобальній економіці, підвищенням рівня зайнятості та забезпеченням якісної професійної підготовки кадрів для стимулювання економічного зростання.

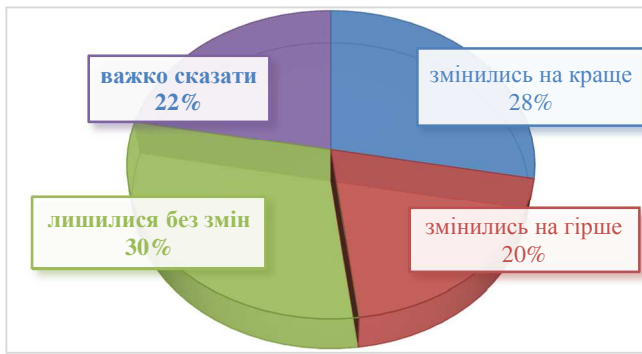


Рисунок 1 – Оцінка стейкхолдерами якості надання освітніх послуг випускникам ЗВО: 26% – якість підготовки випускників погіршилася; 30% – лишилася без змін; 20% – вказали на покращення якості підготовки та 24% – не висловили власної думки

Шляхи налагодження взаємодії між освітою та ринком праці були визначені у стратегічному документі Європейського Союзу – «План

економічного та соціального оновлення для Європи до 2010 року» (Лісабонська стратегія). Розвиток професійної освіти та підготовки (Vocational Education and Training – VET) було визначено як одне з пріоритетних завдань освітньої політики на зустрічі міністрів освіти країн-членів Організації економічного співробітництва та розвитку в Копенгагені у вересні 2005 р. Після зустрічі було розроблено програму, метою якої стала допомога країнам Організації економічного співробітництва та розвитку в налагодженні прямої взаємодії між системою VET та ринком праці. Система VET передбачає взаємодію трьох зацікавлених сторін: держави, роботодавців та системи освіти. У таблиці наведено ступінь залучення роботодавців до функціонування системи професійної освіти та підготовки в країнах Організації економічного співробітництва та розвитку ОЕСР [1–3].

Таблиця – Ступінь залучення роботодавців до функціонування системи професійної освіти і підготовки в країнах ОЕСР

Діяльність	Завдання і дії	Інституційні умови	Приклади країн
Формулювання порядку денного	Аналіз матеріалів. Визначення проблем для реформування	Колективно – через об’єднання роботодавців, асоціації, організації, союзи тощо. Індивідуально – через опитування роботодавців	Рада із професійної освіти й підготовки (Данія). Опитування роботодавців (Великобританія, Австралія)
Визначення напрямів діяльності	Реформування норм регулювання, структури й фінансування систем VET. Розвиток/оновлення кваліфікаційної рамки Розроблення навчальних планів, змісту й тривалості курсів VET	Колективно – через об’єднання роботодавців, асоціації, організації, союзи тощо. Керуючі Ради навчальних закладів з участю роботодавців	Рада із професійної освіти й підготовки (Данія). Партнерства VET (федеральний уряд, соціальні партнери у Швейцарії). Галузеві організації роботодавців (Великобританія, Австралія)
Кількісна оцінка потреб	Визначення кількості місць для проходження навчання за програмами VET	Регіональні або галузеві ради	Регіональні центри VET, регіональні комітети розвитку й підготовки (Нідерланди)
Реалізація обраних напрямів	Просування VET, наприклад, через прийом інтернів. Розвиток підготовки на місцях. Фінансування підготовки працівників. Перевірка успішності студентів	Окремі роботодавці, що пропонують навчання на робочому місці (включаючи базову підготовку в межах галузі), проходження практики, надання співробітників для підготовки викладачів за програмами VET. Індивідуальне або колективне фінансування	Проходження практики в країнах з дуальною системою навчання. Галузеві курси (Швейцарія). Підготовка новобранців (Угорщина). Підсумкові екзамени на робочому місці (Німеччина)
Оцінка результатів діяльності	Оцінка якості компетенцій випускників програм VET. Оцінка ефективності результатів навчання студентів	Національні інститути VET. Колективні союзи роботодавців. Окремі роботодавці (наприклад, через опитування)	KRIVET (Корея), BIBB (Німеччина), NCVET (Австралія) тощо. Опитування роботодавців на предмет задоволення програмами (Великобританія, Австралія)

Ідею створення Європейського освітнього простору до 2025 року озвучено у Повідомленні Комісії до Європейського Парламенту, Ради, Європейського соціально-економічного комітету та Комітету регіонів щодо зміцнення європейської ідентичності через освіту та культуру від 17 листопада 2017 р. Одним із засобів його створення є спрямування інновацій в освіту в цифрову еру, а тобто розвиток ІТ-сегменту.

Для ефективної взаємодії між роботодавцями та студентами необхідно розробити спільну нормативну базу, що включає розроблення державних освітніх стандартів та основних освітніх програм. Після цього роботодавець бере активну участь в освітньому процесі, організовуючи та проводячи виробничі практики, навчальні заняття та бере участь в підсумковій атестації.

У процедурі оцінювання якості також важливу роль відіграє участь роботодавців у роботі експертних комісій, зокрема під час акредитації ЗВО та при виявленні рівня підготовки студентів. Для забезпечення об'єктивної оцінки учасники експертних комісій повинні мати відповідну підготовку та знання у відповідній галузі.

Також важливою формою оцінки якості є статистичне збирання інформації, що включає проведення опитувань роботодавців за спеціально розробленими анкетами та спостереження за випускниками в процесі роботи. Це дає змогу зробити обґрунтовану оцінку сформованості професійних компетенцій, передбачених освітніми програмами так необхідних у професійній діяльності.

У розвинених країнах стимулюється участь роботодавців у професійній освіті за допомогою фінансових механізмів, таких як обов'язкові внески до фонду професійного навчання, преференції компаніям, що інвестують у людський капітал, і податкові кредити. Для підвищення вкладення ресурсів у навчання створена система відшкодування витрат роботодавцями за умови, що здобуті знання відповідають виду діяльності на підприємстві. У Великобританії, Італії та Швеції державні органи відшкодовують 60% витрат на професійну підготовку молоді віком 16–18 років, яка не має повної середньої освіти. У Великобританії та Франції діє податкова схема «податок+дотація», яка передбачає встановлення фіксованого відсотку податку на професійне навчання кадрів на виробництві від загального фонду заробітної плати підприємства, а сума витрат повертається державою.

Кошти на професійну підготовку також виділяються самими підприємствами (від 2 до 10% від фонду заробітної плати встановлені на підприємствах Франції, Великобританії та Італії).

У європейських країнах розвивається процес створення внутрішньовиробничих навчальних центрів та запровадження механізму прямого фінансування цих систем навчання, відповідність яких вимогам сучасних професій є обов'язковою. У Франції діють галузеві, у країнах Скандинавії та Нідерландах дуже розвинена система професійної освіти, яка включає навчальні заклади та підприємства-партнери. Студенти проходять навчання в умовах реального виробництва і мають можливість набувати досвід роботи на підприємстві ще на етапі навчання. Така система підготовки фахівців допомагає компаніям забезпечити собі кваліфіковану робочу силу та знизити витрати на її підготовку [4; 5].

У Сполучених Штатах Америки підприємства також активно вкладають ресурси у професійну освіту своїх працівників. Компанії, які надають фінансову підтримку працівникам для проходження курсів та тренінгів, отримують податкові пільги. Крім того, у деяких штатах США діє програма Workforce Innovation and Opportunity Act, яка надає фінансову допомогу для підготовки робочої сили та сприяє підвищенню кваліфікації працівників [6].

Для залучення роботодавців до розвитку професійної освіти важливо створити ефективну систему формування компетенцій здобувачів освітніх послуг на основі інформаційних технологій. Загальний алгоритм такої системи може бути таким:

1. Співпраця з підприємствами. Оскільки більшість випускників отримують академічну освіту, навчальні заклади повинні зацікавити підприємства в активній участі у підготовці своїх майбутніх кадрів. Не кожен університет має достатньо кваліфікованих викладачів, щоб забезпечити повноцінну підготовку фахівців, які відразу можуть працювати на підприємствах.

2. Розвиток корпоративної освіти. Щоб подолати цей розрив, навчальні заклади мають зробити максимальні зусилля для розвитку системи корпоративної освіти, яка є підсистемою додаткової освіти за рахунок коштів замовника освітніх послуг, виробничої бази та фахівців.

3. Створення інтегрованих організаційних структур. Спільними зусиллями підприємств і закладів освіти створюються науково-освітньо-виробничі центри і комплекси, фірми, що запроваджують наукові розробки тощо.

Ефективність взаємодії ЗВО і роботодавців значно зростає, коли партнери-роботодавці переходять з позиції сторонніх спостерігачів і виключно споживачів освітніх послуг на позицію зацікавлених учасників освітніх та інноваційних процесів. Надзвичайно важлива у розвитку ефективної моделі взаємодії освіти та ринку праці наявність чітких механізмів співпраці між всіма

учасниками на засадах соціального партнерства та при активній підтримці держави [7; 8]. Україна стикається з обмеженою та фрагментарною участю роботодавців у розвитку професійної освіти. Це, частково, викликано причинами, які виходять за межі освітньої сфери:

– слабким розвитком громадянського суспільства та відсутністю практики створення механізмів самостійної побудови ефективної співпраці між різними суспільними інститутами;

– низькою свідомістю в суспільстві, зокрема серед роботодавців, про необхідність та економічну ефективність інвестицій у розвиток людського капіталу;

– недостатньою рівністю інноваційної складової в економіці країни.

Вирішення цих проблем стає глобальним стратегічним завданням розвитку України та потребує значних узгоджених зусиль всього суспільства на тривалий час.

Але є одна більш конкретна обставина, яка перешкоджає ефективній роботі з приводу залучення роботодавців до освітніх процесів. Україна має широкий спектр питань, пов'язаних з участю роботодавців у підготовці та перепідготовці кадрів, в освітніх та наукових процесах, які регулюються конкретними законами, такими як: «Закон про освіту», «Закон про професійно-технічну освіту», «Закон про вищу освіту», «Закон про наукову та науково-технічну діяльність», «Закон про сприяння соціальному становленню та розвитку молоді в Україні», «Закон про забезпечення молоді, яка отримала вищу або професійно-технічну освіту, першим робочим місцем з наданням дотацій роботодавцям» [13–15] тощо.

Важливою проблемою, яка потребує негайного вирішення, є розпорошеність законодавчих норм в цій галузі та відсутність єдиного Закону, який би містив основні напрями та механізми залучення роботодавців до підвищення якості освіти. Наразі діє «Закон про залучення роботодавців до підготовки та перепідготовки кадрів, освітніх та наукових процесів» [16], але він потребує серйозного вдосконалення.

У європейській професійній освіті існує чотири моделі компетенцій (МК1-МК4). Кожна з них відрізняється підходом до планування, організації та оцінки досягнень студентів та їх можливостей працевлаштування на ринку праці.

Модель компетенції МК1 базується на параметрах особистості та покладає особливий акцент на розвиток моральних, духовних і особистих якостей людини. Ця модель вважає, що кожній людині «природою уготоване» своє місце в житті та професійній сфері. Наприклад, для того щоб стати дослідником, необхідно мати адекватні

академічні здібності, що робить параметр «академічні здібності» ключовим у дослідницькій діяльності. Такий підхід передбачає відбір кандидатів з відповідними якостями та переорієнтацію тих, хто не володіє необхідними компетенціями. Освітні програми, навчальні плани та оцінювання будуть спрямовані на відбір та заохочення тих, хто володіє академічними здібностями.

Донедавна часу модель компетенції рішення завдань (МК2) була особливо привабливою для підготовки інженерів та спеціалістів ІТ в західних країнах. Її основним завданням є забезпечення розвитку умінь та вмінь, необхідних для здійснення трудової діяльності на конкретному робочому місці. Основна увага приділяється опануванню стандартних процедур та операцій шляхом вивчення процесу праці та методів роботи. Основою освітньої програми є аналіз завдань та процесів, а також оцінка складнощів, з якими може стикатися людина при виконанні завдань на робочому місці. Цей підхід допомагає людині опанувати чітко визначений набір умінь, використовувати їх у практиці та вирішувати конкретні завдання. Головна перевага МК2 полягає у швидкому навчанні виконанню конкретних завдань, пов'язаних з конкретним робочим місцем. Однак слабкою стороною є можлива вузька спеціалізація у процесі навчання, яка може призвести до труднощів у майбутньому за необхідності адаптації до змін методів та форм праці або технологій. Також може обмежуватися набір умінь та компетенцій, які можуть бути запропоновані на ринку праці.

Модель компетенції для продуктивної діяльності, відома як МК3, акцентує на важливості досягнення результатів і є поширеним підходом до компетенції у сферах, де діяльність вимірюється за результатами, таких як продажі, управління проектами, або виробництво. Освітня програма МК3 базується на оцінці мотивації та стратегій, що використовуються для досягнення мети. Оцінка ґрунтується на діях людей, а не на їхніх знаннях, та на ефективності досягнення мети, а не на тривалості результатів. Отже, навчання й освіта ґрунтуються на здатності учнів навчатися самостійно. Цей підхід має безсумнівні переваги, оскільки допомагає швидше досягати мети. Особлива увага приділяється прагматичному змісту освітньої програми, а не новим ідеям та стратегіям, що уможливило отримати поверхневі, але значущі знання та володіння деякими компетенціями, необхідними для професійної діяльності. Однак такий підхід може не забезпечити необхідних навичок для адаптації до змін або для зміни професії.

Згідно з Моделлю управління діяльністю (МК4), діяльність людини є продуктом соціального контексту, в якому існують вимоги та очікування стосовно робочого місця, що можуть бути взаємозалежні. Освітні програми та навчальні плани повинні базуватися на аналізі та узгодженні цих очікувань, які вимагаються від людей при виконанні їхніх трудових обов'язків. Ці очікування впливають з вимог роботодавців, специфіки виконуваної роботи, моделей взаємодії з колегами, законодавчої основи, пов'язаної з конкретною діяльністю, та інших соціальних факторів. Навчальні плани та програми повинні мати не тільки широкий спектр вимог, але й забезпечувати достатню глибину знань, щоб забезпечити студентів і випускників повним комплектом навичок, що потрібні для роботи, незалежно від того, де вони займатимуться своєю професійною діяльністю.

Очевидно, що для формування компетентних студентів та випускників необхідно інтегрувати ідеї всіх чотирьох моделей. Моделі МК1 і МК4 пов'язані з формуванням ключових компетенцій, тоді як МК2 і МК3 стосуються спеціальних компетенцій.

Випускник ЗВО (з вищою освітою) повинен мати певні особливості, щоб успішно працювати в сучасних умовах в середовищі, яке постійно змінюється і розвивається. Першочерговою є готовність до створення нового, такої продукції, яка буде конкурентоспроможна в його професійній галузі. Він також повинен мати здатність до творчого мислення та дії в умовах, коли база знань та алгоритмів не завжди готова.

Однак важливо також пам'ятати про соціальну значущість своєї професійної діяльності та можливі негативні наслідки для навколишнього середовища, суспільства в цілому. Фахівець з вищою освітою повинен розуміти, що він може бути не лише творцем, а й руйнівником, тому він має приділяти достатню увагу етиці та екологічним аспектам своєї професійної діяльності. Лише тоді його можна назвати компетентним фахівцем з вищою освітою [9].

Високоосвічений фахівець є важливим джерелом вільного духу, демократичних переконань та гуманістичних цінностей в соціальній сфері. Його компетентність проявляється в здатності реалізувати свій потенціал – знання, вміння, досвід та особистісні якості – для успішної творчої діяльності в професійній і соціальній сфері. Він усвідомлює соціальну значущість своєї роботи та особисту відповідальність за її результати, завжди прагне до постійного вдосконалення [9; 10].

Для того щоб роботодавці впливали на формування компетентностей фахівців з вищою освітою, можна виокремити ключові та структурні

фактори (рис. 2), що можуть бути використані для побудови алгоритму впливу на формування компетентностей (рис. 3).

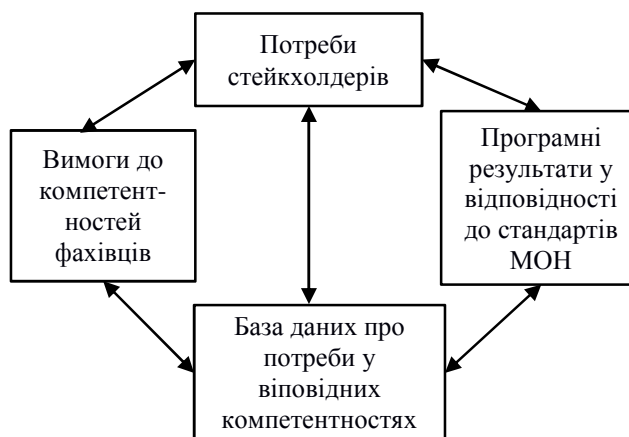


Рисунок 2 – Фактори формування компетентностей здобувачів ІТ освіти

Оцінка ефективності професійного навчання є ключовою складовою управління професійним розвитком у сучасних організаціях. Недаремно витрати на професійне навчання розглядаються як інвестиції у розвиток персоналу, які мають повернути віддачу у вигляді підвищення ефективності діяльності організації. Тому наявність професійно підготовлених працівників є важливим фактором для більшості організацій, які сподіваються на збільшення прибутку в результаті професійного розвитку своїх працівників [9–12].

У цьому контексті професійні та освітні стандарти мають стати необхідними елементами єдиної національної системи кваліфікацій. Ця система має бути представлена у вигляді комплексу взаємопов'язаних документів, які забезпечують взаємодію між професійною освітою та ринком праці з метою поліпшення якості підготовки фахівців та збільшення їх конкурентоспроможності на національному та міжнародному ринку праці. При цьому взаємозв'язок професійних та освітніх ІТ-стандартів має бути наявним для забезпечення успішної роботи системи кваліфікацій (рис. 4).

Міжнародні стандарти можуть бути лише одним з ресурсів для створення державних освітніх стандартів з погляду визначення типових завдань, спеціалізованих професійних та інструментальних компетенцій, базових знань і навичок. Разом з рекомендаціями Computing Curricula CC2001 – CC2005/CS2013/SE2014/IT2014/IS2010/CE2016/MSI S2016/CS2023:ACM/IEEE-CS/AAAI [17; 18] міжнародних ІТ-асоціацій і товариств ACM, IEEE, AIS, AITP щодо змісту ІТ освіти та результатів навчання, професійні стандарти з ІТ-індустрії сприяють гармонізації вимог роботодавців до компетентностей і кваліфікацій випускників ІТ-спеціальностей.

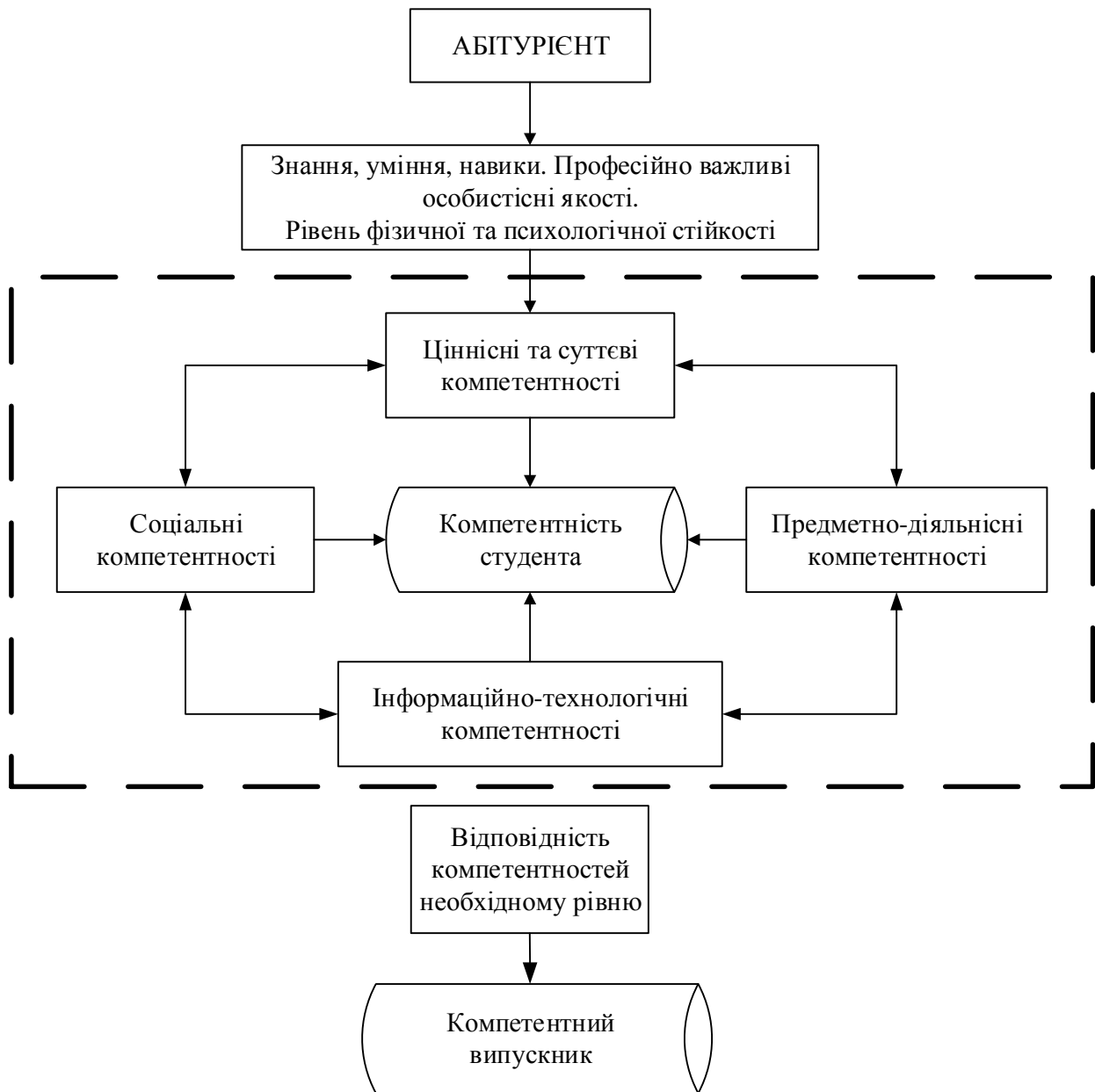


Рисунок 3 – Структурна модель алгоритму впливу на формування компетентностей

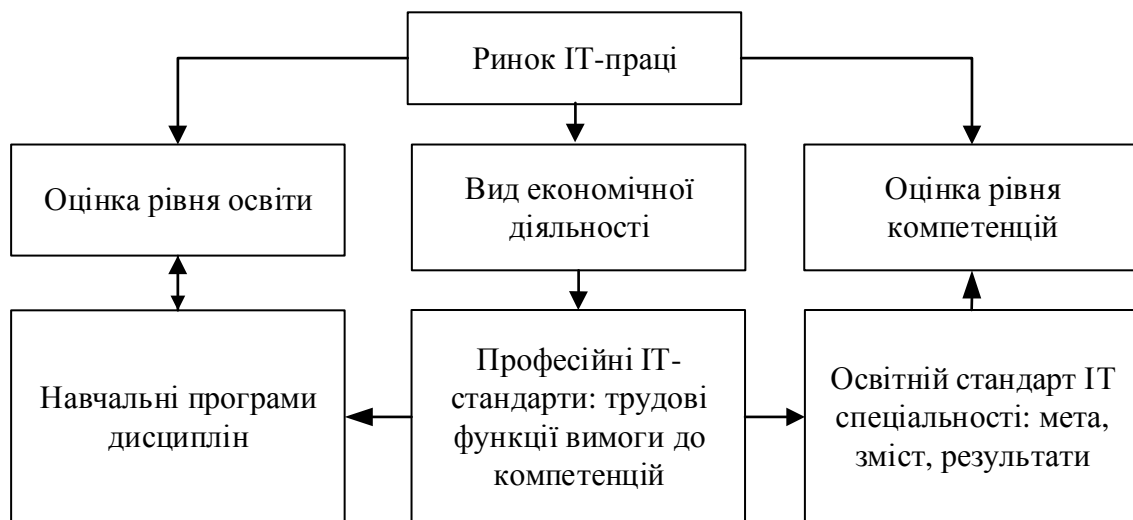


Рисунок 4 – Взаємозв'язок професійних та освітніх ІТ-стандартів

Професійні стандарти надають сфері освіти необхідні відомості про сфери професійної діяльності випускників, об'єкти цієї діяльності, її види і завдання, потрібні компетентності майбутніх фахівців. Можна визначити такі напрями застосування професійних стандартів для ІТ-індустрії (рис. 4): розроблення освітніх стандартів на основі професійних стандартів; розроблення освітніх програм з урахуванням вимог ІТ-індустрії; оцінювання якості ІТ-освіти згідно з вимогами роботодавців; швидке оновлення освітніх стандартів на основі змін у професійних стандартах.

Згідно зі структурою та змістом стандартів вищої освіти [9], вихідними даними для визначення компетентностей, необхідних для реалізації типових завдань діяльності та виробничих функцій бакалаврів та магістрів, можуть бути завдання діяльності та виробничі функції з професійних стандартів. Наприклад, типова задача діяльності «Розробка функціональних вимог до системи, що проектується» стандарту вищої освіти підготовки бакалавра за спеціальністю «Комп'ютерні науки» успадковується від задачі діяльності «Визначення первинних вимог замовника від ІС і можливості їх реалізації в ІС» професійного стандарту «Фахівець з інформаційних систем». Аналогічно, уміння «Розробляти вимоги та специфікації компонентів інформаційних систем та об'єктів професійної діяльності», що визначені в професійному стандарті фахівця з ІС, є базою для відповідного уміння «Аналізувати предметну область автоматизації та готувати відповідну документацію» стандарту вищої освіти підготовки бакалавра за спеціальністю «Інформаційні системи та технології» професійного стандарту «Фахівець з інформаційних систем».

Порівняння об'єктів вивчення та діяльності, а також теоретичного змісту предметної галузі, яке міститься у стандартах спеціальностей SE, CS, CE, SA, «Кібербезпека» та «Інформаційні системи та технології», свідчить про різноманітність поглядів на систему та результати навчання, ІТ-компетентності, знання та уміння, а отже, і зміст освіти, який декларує кожна ІТ-спеціальність. Незважаючи на те, що існує деяке дублювання у змісті навчання цих шести спеціальностей, насправді вони існують у частинах тієї самої предметної області, виконуючи різні завдання з однією метою – підвищення конкурентоспроможності ІТ-випускників закладів вищої освіти на ІТ-ринку праці. Індустрії ІТ необхідні компетентні фахівці, які готові без додаткових витрат роботодавців успішно влитися до роботи в компанії.

Крім того, у Computing Curricula [17 – 19] визначене місце кожної з ІТ-спеціальностей (CS, CE, SE, IS, IT) у системі підготовки ІТ-фахівців (рис. 5).

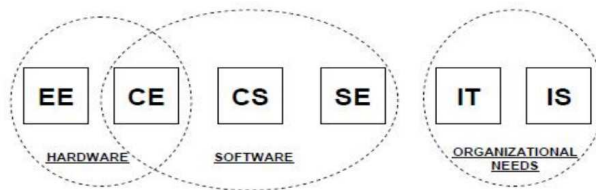


Рисунок 5 – Взаємозв'язок спеціальностей ІТ галузі у відповідності до Computing Curricula

У проєктах стандартів CE, CS, IST є багато перехресть, зокрема в питаннях визначення об'єктів вивчення або діяльності, а саме: «принципи оптимізації, моделей і методів прийняття рішень за умов невизначеності», «розроблення теоретичних і прикладних засад побудови і впровадження інтелектуальних інформаційних технологій» (стандарт зі спеціальності «Інформаційні системи та технології»), «математичні моделі обчислювальних процесів», «технології виконання обчислень, зокрема високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, web-технологій та хмарних обчислень» (проєкт стандарту зі спеціальності «Комп'ютерна інженерія»), «моделі, методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі та використання інформації» (стандарт зі спеціальності «Комп'ютерні науки»).

Висновки

1. У розвинених країнах велика увага приділяється професійній освіті та підготовці кваліфікованих спеціалістів. Підприємства активно вкладають ресурси у навчання своїх майбутніх працівників, а держава надає фінансову підтримку та стимулює розвиток системи вищої освіти. Це дає змогу забезпечити високий рівень кваліфікації і професіоналізму випускників освітніх закладів та підвищити ефективність виробництва, що є важливим фактором для економічного розвитку країни.

2. Стандарти ІТ-галузі (CE, CS, IST) мають багато перетинів, зокрема в питаннях визначення об'єктів дослідження або діяльності, принципи оптимізації, моделей і методів прийняття рішень за умов невизначеності, розроблення теоретичних і прикладних засад побудови і впровадження інтелектуальних інформаційних технологій, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання паралельних обчислень, web-технологій та хмарних обчислень, особливо зі спеціальності «Комп'ютерна інженерія» та зі спеціальності «Комп'ютерні науки».

Список літератури

1. Lisbon European Council – Presidency Conclusions: 23 and 24 march 2000 // European Parliament [Electronic resource]. Mode of access: http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_en.htm
2. Chair's Summary from the Meeting of the Education Chief Executives. Copenhagen, 22 to 23 September. Paris: OECD, 2005 [Electronic resource]. Mode of access: <http://www.oecd.org/edu/35557211.pdf>
3. Kathrin Hoeckel, Mark Cully, Simon Field, Gábor Halász and Viktória Kis. Learning for Jobs. OECD Reviews of Vocational Education and Training. ENGLAND AND WALES. OECD, 2009 [Electronic resource]. Mode of 6.
4. Kryvoruchko O. V. Foreign practice of implementing core logistics concepts and systems / O. V. Kryvoruchko, M. I. Tsiutsiura, A. M. Desiatko // Education, science and economy's development in the integration processes: Ukraine's conference, April, 20, 2017 у., Vinnytsia / Ministry of Education and science, VNNIE TNEU. Ternopil: Krok, 2017. V. 1, Ch. 1. P. 92–94.
5. Дяків О. Європейський досвід регулювання взаємодії освіти та ринку праці. URL: <http://www.academy.gov.ua/ej/ej11/txts/10dovorp.pdf>
6. Андрушина О. Теоретико-методологічні засади використання індикаторів моніторингу якості освіти в США. *Вища школа*. № 8. 2012. С. 104–113.
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій».
8. Ковалюк Т. В., Кобець Н. М. Професійні стандарти в галузі інформаційних технологій та їх гармонізація з ІТ-освітою України. *Інженерія програмного забезпечення: наук. журнал НАУ*. № 21 (1), 2015. С. 46–55.
9. Цюцюра М. І., Цюцюра С. В., Криворучко О. В. Інформаційна технологій розвитку змісту освіти: монографія Київ : ЦП «Компринт», 2019. 118 с.: іл. ISBN -978-966-929-967-9.
10. Цюцюра М. І., Цюцюра С. В., Криворучко О. В., Цюцюра Г. О. Методика проектування системи Менеджменту Якості Освіти у ВНЗ на основі логікоструктурного підходу. *Управління розвитком складних систем*. 2017. № 28. С. 171 – 177.
11. Kryvoruchko Olena, Kostiuk Mykhailo, Tsiutsiura Mykola. Architectural solution of time management system in test driven development approach. *International Journal of Science and Research (IJSR) ISSN (Online): 2319-7064 Impact Factor (2012): 3.358; Volume 7 Issue 07, 2017. P. 1098–1100.*
12. Kryvoruchko O. V., Tsiutsiura M. I., Desiatko A. M. Foreign practice of implementing core logistics concepts and systems. Education, science and economy's development in the integration processes: Ukraine's conference, April, 20, 2017 у., Vinnytsia / Ministry of Education and science, VNNIE TNEU. Ternopil: Krok, 2017. V. 1, Ch. 1. P. 92–94.
13. Наказ МОН України від 01.06.2016 № 600 «Про затвердження та введення в дію Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти».
14. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 12 грудня 1991 р. № 1978-XII.
15. Закон України «Про вищу освіту» від 6.09.2015 р.
16. Закон України «Про залучення роботодавців до підготовки та перепідготовки кадрів, освітніх та наукових процесів».
17. CS2023: ACM/IEEE-CS/AAAI Computer Science Curricula.
18. Wang, G. and Spitzer, D. (2005). Human resource development. *Advances in Developing Human Resources*, Vol. 7 No. 1, pp. 5–15.
19. Ільїн О. О. Когнітивний підхід щодо формування та оцінки компетенції спеціалістів для галузі ІКТ. *Телекомунікаційні та інформаційні технології I* (2017): 61–66.

Стаття надійшла до редколегії 10.03.2023

Zakharov Rostyslav

The recipient of the educational degree "Doctor of Philosophy" of the Department of Software Engineering and Cyber Security, <https://orcid.org/0000-0002-9710-0926>
State University of Trade and Economics, Kyiv

SYSTEM OF FORMATION OF COMPETENCIES OF EDUCATION SEEKERS TAKING INTO ACCOUNT THE REQUIREMENTS OF STAKEHOLDERS

Abstract. Ukraine needs active use of the scientific potential of the state in the creation of progressive information technologies for the management of the quality of the provision of educational services in institutions of higher education. In order to successfully solve the problems of ensuring the quality of education, which appeared before Ukraine on the way to European integration, conceptual changes are needed that take place in relation to the perception and understanding of requirements and values. For this, changes are needed in the education system of Ukraine, which will allow higher education institutions of Ukraine to reach the level of leading European and American higher education institutions. In the conditions of uncertainties and risks, the requirements for the competence of specialists are formed intuitively, and the task of a civilized society is to apply existing and develop new standards of education on the basis of the Laws of Ukraine "On Education", "On Vocational and Technical Education", "On Higher Education", "On Scientific and scientific and technical activity" etc. Challenges and new values are being formed, which accelerate the need to improve the quality of the educational process and set

new demands on graduates of higher education institutions. One of these challenges is the transition to project management in the educational sphere, which requires the creation of innovative information technologies for the management of vocational training competencies that take into account the specific requirements of employers aimed at training specialists for the IT labor market. These mechanisms set requirements for specialists of the labor market, and the recommendations of employers form competencies that make up the actual content of educational programs. The creation and research of ensuring the improvement of the quality of educational services of higher education institutions is an urgent scientific task of the development of higher education institutions of Ukraine.

Keywords: quality of educational services of higher education institutions; value-competence approach; employers' requirements for educational space

References

1. Lisbon European Council – Presidency Conclusions: 23 and 24 march 2000 // European Parliament. URL: http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_en.htm
2. Chair's Summary from the Meeting of the Education Chief Executives. Copenhagen, 22 to 23 September. Paris: OECD, 2005. URL: <http://www.oecd.org/edu/35557211.pdf>
3. Hoeckel, Kathrin, Cully, Mark, Field, Simon, Halász, Gábor and Kis, Viktória. (2009). Learning for Jobs. *OECD Reviews of Vocational Education and Training*. ENGLAND AND WALES. OECD, 2009. URL: Mode of 6.
4. Kryvoruchko, O. V., Tsiutsiura, M. I., Desiatko, A. M. (2017). Foreign practice of implementing core logistics concepts and systems. Education, science and economy's development in the integration processes: Ukraine's conference, April, 20, 2017 y., Vinnytsia / Ministry of Education and science, VNNIE TNEU. Ternopil: Krok. V. 1, Ch. 1. P. 92–94.
5. Dyakiv, O. (2019). European experience in regulating the interaction of education and the labor market [Electronic resource]. Access mode: <http://www.academy.gov.ua/ej/ej11/txts/10dovorp.pdf>
6. Andryushina, O. (2012). Theoretical and methodological principles of using indicators for monitoring the quality of education in the USA. *Higher school*, 8, 104–113.
7. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated November 23, 2011 No. 1341 "On approval of the national framework of qualifications".
8. Kovalyuk, T. V., Kobets, N. M. (2015). Professional standards in the field of information technologies and their harmonization with IT education of Ukraine. *Software engineering: science. NAU journal*, 21 (1), 46–55.
9. Tsiutsiura, M. I., Tsiutsiura, S. V., Kryvoruchko, O. V. (2019). Information technologies for the development of the content of education: monograph Kyiv: CP "Comprint", 118. ISBN -978-966-929-967-9.
10. Tsiutsiura, M. I., Tsiutsiura, S. V., Kryvoruchko, O. V., Tyutsyura, G. O. (2017). Design methodology of the Education Quality Management system in higher education institutions based on the logical-structural approach. *Management of the development of complex systems*, 28, 171–177.
11. Kryvoruchko, Olena, Kostiuk, Mykhailo, Tsiutsiura, Mykola, (2017). Architectural solution of time management system in test driven development approach. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 7, 07, 1098–1100.
12. Kryvoruchko, O. V., Tsiutsiura, M. I., Desiatko, A. M. (2017). Foreign practice of implementing core logistics concepts and systems. Education, science and economy's development in the integration processes: Ukraine's conference, April, 20, 2017 y., Vinnytsia / Ministry of Education and science, VNNIE TNEU. Ternopil: Krok. V. 1, Ch. 1. P. 92–94.
13. Order of the Ministry of Education and Culture of Ukraine dated 01.06.2016 No. 600 "On the approval and implementation of Methodological recommendations on the development of higher education standards."
14. Law of Ukraine "On Scientific and Scientific-Technical Activities" dated December 12, 1991 No. 1978-XI
15. Law of Ukraine "On Higher Education" dated September 6, 2015.
16. Law of Ukraine "On Involvement of Employers in Training and Retraining of Personnel, Educational and Scientific Processes".
17. CS2023: ACM/IEEE-CS/AAAI Computer Science Curricula.
18. Wang, G. and Spitzer, D. (2005). Human resource development. *Advances in Developing Human Resources*, 7, 1, 5–15.
19. Ilyin, O. O. (2017). A cognitive approach to the formation and assessment of the competence of specialists in the field of ICT. *Telecommunications and Information Technologies*, 1, 61–66.

Посилання на публікацію

- APA Zakharov, Rostyslav, (2023). System of formation of competencies of education seekers taking into account the requirements of stakeholders. *Management of Development of Complex Systems*, 53, 71–79, [dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2023.53.71-79](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2023.53.71-79).
- ДСТУ Захаров Р. Г. Система формування компетентостей здобувачів освіти з урахуванням вимог стейкхолдерів. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2023. № 53. С. 71 – 79, [dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2023.53.71-79](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2023.53.71-79).