

УДК 331.1

Наталія Іванівна ЧУХРАЙ

доктор економічних наук, професор кафедри менеджменту організацій, Національний університет «Львівська Політехніка», e-mail: natalia.i.chukhraj@gmail.com

Тетяна Сергіївна ЩЕРБАТА

аспірант кафедри менеджменту організацій, Національний університет «Львівська Політехніка», e-mail: Tetiana.S.Shcherbata@lpnu.ua

**РОЗВИТОК ПАРТНЕРСТВА МІЖ ВНЗ ТА ІТ-КОМПАНІЯМИ У СФЕРІ
КАДРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Чухрай, Н. І. Розвиток партнерства між ВНЗ та ІТ-компаніями у сфері кадрового забезпечення / Наталія Іванівна Чухрай, Тетяна Сергіївна Щербата // Вісник соціально-економічних досліджень: зб. наук. праць; за ред. М. І. Зверякова (гол. ред.) та ін. (ISSN 2313-4569). – Одеса: Одеський національний економічний університет. – 2016. – Вип. 1. – № 60. – С. 192–200.

Анотація. У статті досліджено актуальні питання співробітництва між ВНЗ та ІТ-компаніями України в кадровій підготовці. Розглянуто сучасний стан ринку інформаційних технологій. Досліджено особливості процесу та основні етапи розроблення ІТ-продукту. Виділено завдання, результати та необхідні кадрові ресурси для реалізації кожної складової програмного продукту. Визначено потреби та вимоги щодо кваліфікаційного рівня випускників. Надано загальні рекомендації для вищих навчальних закладів щодо підготовки кадрів для ІТ-компаній. Наведено приклади успішної співпраці Національного Університету «Львівська Політехніка» з ІТ-компаніями у рамках навчальних програм, студентських практик, наукових гуртків, тематичних олімпіад.

Ключові слова: ІТ-компанія; ВНЗ; кадрове забезпечення; партнерство; навчання; розроблення програмного продукту.

Наталія Ивановна ЧУХРАЙ

доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента организаций, Национальный университет «Львовская Политехника», e-mail: natalia.i.chukhraj@gmail.com

Татьяна Сергеевна ЩЕРБАТАЯ

аспирант кафедры менеджмента организаций, Национальный университет «Львовская Политехника», e-mail: Tetiana.S.Shcherbata@lpnu.ua

**РАЗВИТИЕ ПАРТНЕРСТВА МЕЖДУ ВУЗАМИ И ИТ-КОМПАНИЯМИ В
СФЕРЕ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Чухрай, Н. И. Развитие партнерства между ВУЗами и ИТ-компаниями в сфере кадрового обеспечения / Наталья Ивановна Чухрай, Татьяна Сергеевна Щербатая // Вестник социально-экономических исследований: сб. науч. трудов; под ред. М. И. Зверякова (глав. ред.) и др. (ISSN 2313-4569). – Одесса: Одесский национальный экономический университет. – 2016. – Вып. 1. – № 60. – С. 192–200.

Аннотация. В статье исследованы актуальные вопросы сотрудничества между ВУЗами и ИТ-компаниями Украины в подготовке специалистов. Рассмотрено состояние рынка информационных технологий. Исследованы особенности процесса и основные этапы разработки ИТ-продукта. Выделены задания, результаты и необходимые кадровые ресурсы для реализации каждой составляющей программного продукта. Определены потребности и требования, а также представлены общие рекомендации относительно подготовки кадров для ИТ-компаний. Представлены примеры успешного сотрудничества Национального университета «Львовская Политехника» с ИТ-компаниями в рамках обучающих программ, студенческих практик, научных кружков, тематических олимпиад.

Ключевые слова: ИТ-компания; ВУЗ; кадровое обеспечение; партнерство; обучение; разработка программного продукта.

Nataliia CHUKHRAI

*Doctor in Economics, Professor, Management of Organizations Department,
Lviv Polytechnic National University, e-mail: natalia.i.chukhraj@gmail.com*

Tetiana SHCHERBATA

*Postgraduate student, Management of Organizations Department,
Lviv Polytechnic National University, e-mail: Tetiana.S.Shcherbata@lpnu.ua*

PARTNERSHIP DEVELOPMENT BETWEEN UNIVERSITIES AND IT-COMPANIES IN STAFFING SECTOR

Chukhrai, N., Shcherbata, T. (2016), Partnership development between universities and IT-companies in staff preparation. Ed.: M. Zveryakov (ed.-in-ch.) and others [Rozvytok partnerstva mizh VNZ ta IT-kompaniiamy u sferi kadrovoho zabezpechennia; za red.: M. I. Zveriyakova (gol. red.) ta in.], Socio-economic research bulletin; Visnik social'no-ekonomichnih doslidzen' (ISSN 2313-2569), Odessa National Economic University, Odessa, Issue 1, No. 60, pp. 192–200.

Abstract. *The aim of the research work is to analyze partnership development between Universities and IT-companies in Ukraine in the field of staffing. The IT market situation and IT-company performance in Ukraine are considered. The features of the process and steps of IT-product development are analyzed. The main tasks, results and necessary team members for each step of product development are imposed. The main recommendation for the graduates preparation for IT departments based on market needs for Universities are given. Successful examples of «University-Company» cooperation of Lviv Polytechnic National University are shown. The main ways of cooperation consist of student practices on software development for partner IT-company, International Olympiads, workshops with partner representatives.*

Keywords: *IT-company; University, partnership; staffing; education; IT-product development.*

JEL classification: *O150, O310, O320*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Останні роки характеризуються стрімким розвитком інформаційних та наукоємних технологій. На сьогоднішній день існує більше 12 ІТ-компаній в Україні кількість працівників в яких перевищує 800 осіб [1]. Загалом на ринку кількість ІТ-компаній постійно зростає. Разом з тим, виникає і низка труднощів для розвитку компаній: брак висококваліфікованих працівників вищої ланки управління, недостатній рівень фахової підготовки випускників вищих начальних закладів (ВНЗ). На сьогоднішній день спостерігається кадровий голод інженерних спеціальностей. Подолання таких тенденцій можливе завдяки тісній співпраці між компаніями та ВНЗ, оскільки дозволяє забезпечити ефективніше навчання студентів, практичний рівень підготовки та якість сучасної освіти загалом.

Аналіз досліджень і публікацій останніх років. Розвитку інформаційних технологій та розбудові взаємовідносин між ІТ-компаніями та ВНЗ приділено велику кількість досліджень українських вчених. В працях В. Литвинова, В. Харченко [2], В. Скляр [3] доводиться, що рівень взаємодії між ВНЗ та ІТ-компанією є важливим показником інноваційного розвитку економіки країни, проводиться аналіз моделей можливостей співпраці «Підприємство-Університет», наводяться результати зарубіжного досвіду у вивченні цієї тематики. Л. Цибульська [4] проводить аналіз впливу інформаційних технологій в Україні та за кордоном. Т. Ковалюк, О. Єфіменко [5] зазначають аспекти взаємодії вищої ІТ-освіти та ІТ-індустрії України, а також можливі напрямки реформування освіти та проблеми якісної ІТ підготовки.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Ринок інформаційних технологій набуває все більшого обсягу в Україні та за кордоном. Критичну роль в розвитку ІТ-компаній відіграють трудові ресурси, оскільки саме нематеріальні активи забезпечують досягнення цілей та інноваційне виробництво. Партнерство з ВНЗ є ключовим фактором успіху в цьому питанні. Тому варто особливу увагу приділити співробітництву ІТ-компаній та ВНЗ у сфері кадрового забезпечення. Для підготовки майбутніх професіоналів важливо

взяти до уваги швидкі зміни інновацій та потреби ринку, необхідність у практичному досвіді випускників, звернути увагу на особливості та умови навчального процесу. Важливим є аналіз особливостей цієї сфери виробництва, вивчення специфіки та удосконалення навчальної програми.

Постановка завдання. Дослідження особливостей розвитку партнерства між ВНЗ та ІТ-компаніями у сфері кадрового забезпечення обумовлює постановку таких цілей:

- дослідити останні тенденції ринку інформаційних технологій;
- розглянути особливості підготовки кадрів у сфері інформаційних технологій;
- проаналізувати цикл виробництва та необхідні кадри для його реалізації;
- запропонувати рекомендації розвитку партнерства в навчально-освітньому процесі для підготовки фахівців.

Виклад основного матеріалу дослідження. На сьогоднішній день для успішного функціонування компаній важливим залишається використання нематеріальних активів. При тому ключовим є спрямованість на мобілізацію та повне використання нематеріальних активів у найбільш широкому понятті (не стільки патентів та інших об'єктів права інтелектуальної власності, скільки інтелектуального потенціалу організації). На нематеріальних активах найбільш зосереджені компанії, що займаються інформаційними технологіями та інноваційно-конструкторськими роботами. В Україні цей напрямок стрімко розвивається. Так, десять українських ІТ-компаній увійшли до рейтингу кращих аутсорсингових компаній світу. Про це інформується у рейтингу Міжнародної асоціації ІАОР кращих аутсорсингових компаній The 2016 Global Outsourcing 100 [6].

Відповідно до останніх показників станом на 2016 рік в ІТ-індустрії України працює більше ніж 90 тис. працівників і цей показник постійно збільшується. Попит на працівників інженерних спеціальностей зростає, а отже, і необхідність ВНЗ у забезпеченні професійними кадрами. На сьогоднішній день існує розрив між попитом та пропозицією у висококваліфікованих кадрах. Це в першу чергу пов'язано з тим, що існує велика різниця між бюрократичними умовами у ВНЗ та постійною і динамічною зміною ринку ІТ. Тому основною мотивацією розвитку партнерства є скорочення розриву між навчальними програмами комп'ютерних спеціальностей у ВНЗ та вимогами до фахівців у галузі інформаційних технологій шляхом:

- спільного розроблення навчальних програм дисциплін;
- залучення фахівців ІТ-компаній до викладання дисциплін;
- стажування викладачів в ІТ-компаніях;
- створення спеціальних навчальних класів [3].

При підготовці фахівців важливо враховувати особливості діяльності сучасної організації та управління. Відповідно до парадигми менеджменту персоналу XXI ст. спостерігається персоналізація робочої сили, кожен працівник стає самостійним і може приймати управлінські рішення разом з менеджерами середньої та вищої ланки.

Відбувається індивідуалізація робочого місця, все більше поширеним стає фріланс. Для нової парадигми менеджменту характерна зміна організаційної структури на більш гнучку, що сприяє розвитку креативності та розвитку інноваційного мислення.

В сучасній організації кожен працівник повертає собі частину контролю, особливо над тим, де і як працювати, який період часу працювати, графік роботи стає вільним, працівник сам обирає напрям кар'єри та навчання. Інформація та доступ до знань з розвитком Інтернету стають широко поширеними. Все більше уваги приділяється самоосвіті та навчанню, а отже ВНЗ має підготувати випускників до швидкої обробки інформації, її пошуку та використанню в майбутній професії.

Гнучка методологія управління, що наразі користується попитом в ІТ-компаніях (Agile methodology), дозволяє орієнтуватися на споживача та приділяти більше уваги розвитку і побудові команди. Тому в майбутніх фахівців має бути розвинуте критичне мислення, творчий підхід та практична спрямованість отриманих знань.

Основні методологічні принципи, що сприяють розвитку та конкуренції підприємства в сучасному інформаційному середовищі:

- використання сучасних технологій та розробок у виробництві, розвиток нових методологій;
- прискорення процесів прийняття рішень (швидкість стає вирішальним фактором в сучасному ІТ-середовищі);
- індивідуалізація працівників;
- нарощування інтелектуального капіталу та знань працівників шляхом постійного навчання та курсів підвищення кваліфікацій;
- забезпечення розвитку організації, через постійне заохочення працівників до інтелектуального розвитку та проходження сертифікації.

Найбільша кількість підприємств, задіяних в інформаційному середовищі, на які припадає 85% ринку праці в Україні, знаходяться в таких містах як Київ, Львів, Харків, Одеса, Дніпропетровськ [1]. Найпоширенішими видами ІТ-компаній є аутсорсингові, продуктові та стартапи.

Найвищим попитом користуються спеціальності комп'ютерних наук, програмної інженерії, прикладної математики, системного аналізу, телекомунікацій. Вони дозволяють випускникам отримати фахові знання розробника програмного забезпечення, інженера з якості, системного адміністратора, інженера баз даних. Разом з тим, провідні компанії пропонують роботу найкращим студентам вже починаючи з третього курсу.

Тенденцію щодо взаємодії студентів та ІТ-компанії залежно від курсу навчання в Україні на сьогодні відображено в табл. 1.

Таблиця 1

Рівень взаємодії студентів з ІТ-компаніями залежно від курсу навчання (розроблено авторами)

Освітньо-кваліфікаційний рівень	Курс навчання	Рівень взаємодії
Бакалавр	I, II	Взаємодія відсутня
	III	Компанії проводять тренінги та запрошують на роботу перспективних студентів
	IV	
Магістр (спеціаліст)	I, II	Студенти працюють в компаніях

Спостерігається тенденція, що студенти останніх курсів відвідують навчання частково. Це пов'язано також з тим, що у студентів відсутня мотивація в отриманні повної вищої освіти, разом з тим зростає попит на навчання в приватних школах та курсах при провідних ІТ-компаніях.

Часто дипломні роботи не пов'язані з реальними проектами та програмними продуктами. За даними Національної освітньої інфраструктури удосконалення інноваційної та підприємницької діяльності ІТ-студентів (TEMPUS) [7], для вирішення цієї проблеми, програма навчання ІТ-спеціалістів має на 70% складатись із практики в рамках: курсових, лабораторних робіт; дипломних проектів; виробничої та переддипломної практики студентів.

Для того, щоб детальніше проаналізувати проблему та мати можливість запропонувати певні рекомендації щодо фахових знань працівників, варто приділити увагу процесу розроблення програмного продукту (рис. 1).

Основними етапами розроблення програмного забезпечення є аналіз вимог (складання та вивчення детального технічного завдання), планування (визначаються терміни, етапи, відповідальні особи, необхідні ресурси, показники якості), проектування та реалізації (створення), тестування (здійснюється як під час розроблення так і після завершення виробництва), оцінка результатів (включає рівень задоволення споживачів) та випуск.

Виробництво програмного продукту, зазвичай, відбувається циклічно та може тривати декілька ітерацій.

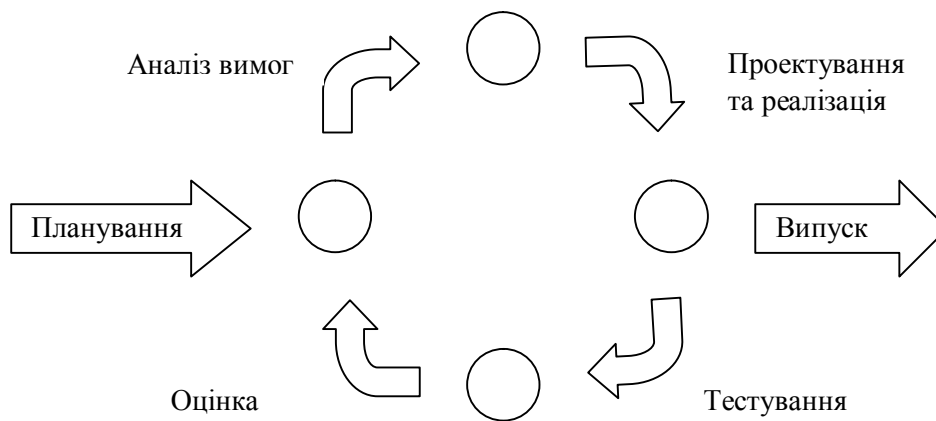


Рис. 1. Етапи розроблення програмного забезпечення згідно з ітеративним підходом (розроблено авторами на основі [8])

Відповідно до кожного етапу необхідне залучення ІТ-професіоналів зі знаннями в цій предметній області та досвідом роботи у заданому напрямку. Детальніший опис етапів розроблення програмного забезпечення та необхідні кадрові ресурси щодо їх виконання подано в табл. 2

Таблиця 2

Етапи створення нового програмного продукту (розроблено авторами)

№ з/п	Етап	Учасники	Мета	Результат
1	Дослідження ринку	Представники бізнесу Менеджер продукту Маркетологи Бізнес-аналітики	Дослідження аналогів, ринку, генерування ідей, обговорення з цільовою аудиторією	Документ з пропозиціями щодо нового продукту
2	Аналіз вимог	Менеджер продукту Користувачі Експерти Бізнес-аналітики	Визначення функцій, що потенційно увійдуть в новий продукт	Документ з вимогами до нового продукту
3	Проектування взаємодії з користувачем	UX-дизайнери Маркетологи Користувачі	Сценарії використання, ескізи, інтерфейсні рішення, інтерактивні прототипи	Візуалізовані приклади використання, спрощені та деталізовані прототипи продукту
4	Візуальний дизайн	Графічні дизайнери UX-дизайнери	Візуальне представлення програмного продукту	Графічні файли з кінцевим дизайном продукту
5	Проектування програмного забезпечення	Архітектор ПЗ Менеджер проекту Розробники	Візуальне представлення основних компонент програмної частини та зв'язків між ними	Файли з діаграмами та схемами компонент ПЗ

Продовження табл. 2

6	Розроблення програмного забезпечення	Менеджер проекту Розробники	Розроблення працюючого програмного продукту	Розроблений програмний продукт
7	Тестування програмного забезпечення	Менеджер з якості Інженер з якості Користувачі	Тестування програмного продукту на відповідність вимогам	Перелік помилок до виправлення

Із табл. 2 видно, що окрім спеціалістів інженерії, в процесі розробки беруть участь дизайнери, менеджери вищої та середньої ланки, маркетологи, бізнес-аналітики. Тобто, в умовах зростаючої конкуренції наявність кваліфікованого персоналу, що володіє технічними якостями є недостатнім. Важливим є наявність працівників з бізнесовими якостями, які не лише пов'язані з технічною складовою, але й відповідають баченню розвитку самої організації. Тому в найближчі роки все більшим попитом на ринку будуть користуватися фахівці проектного менеджменту та бізнес-аналітики. Ці спеціалісти мають бути детально ознайомлені зі специфікою роботи у гнучкому середовищі, а також особливостями проектного менеджменту розробки програмного продукту, вільно володіти іноземними мовами та мати навички управління персоналом.

Варто зазначити, що необхідною передумовою професійного росту працівників, підвищення їх кваліфікаційного рівня, задоволеності, і, в результаті, – високої якості роботи стає поглиблення змістовності праці. Необхідність у постійному розвитку та навчанні змушує працівників проходити постійні тренінги, курси підвищення кваліфікації в приватних школах, відвідувати семінари.

На сьогоднішній день кількість таких приватних тренінгів досить велика, однак, рівень подачі матеріалу не завжди є академічним. Враховуючі високий рівень та зацікавленість викладачів ВНЗ ці тренінги могли б мати місце в межах університетів.

Якість роботи персоналу ІТ-підприємства залежить від низки факторів, які можна розділити на об'єктивні та суб'єктивні. Перша група включає наступні чинники: розвиток технологій, рівень організації праці. До другої групи факторів можна віднести професійно-кваліфікаційний рівень, інтелектуалізацію діяльності, розвиток творчих здібностей.

Варто зазначити, що рівень кваліфікації та знання працівника мають дуже великий вплив на якість та інноваційність створення продукції. Тому для ІТ-компаній важливим є рівень підготовки фахівця, його знання і максимальна наближеність його умінь до виробничих потреб. Оскільки на сьогоднішній день існує великий розрив між освітнім рівнем випускників та потреб ІТ-компаній, варто приділити увагу можливостям вдосконалення освітнього процесу.

Рекомендації, щодо покращення рівня підготовки кадрів через розвиток партнерських відносин вищих навчальних закладів з ІТ-компаніям подано в табл. 3.

Таблиця 3

Рекомендації для ВНЗ щодо покращення кадрового забезпечення ІТ-компаній
(запропоновано та доповнено авторами на основі [9])

№ з/п	Завдання	Діяльність
1	Врахувати ринкові зміни та удосконалити навчальні плани для 3-5 курсів відповідно до потреб ІТ-компаній	Залучити консультантів з ІТ-компаній для розроблення планів навчання, створенні нових та модифікації існуючих дисциплін; аналізувати вимоги до знань фахівців

Продовження табл. 3

2	Створити поглиблені курси з ІТ-компаніями	Розробити поглиблені курси з ІТ-підприємництва, кадрового менеджменту, маркетингу в ІТ; запровадити там, де відсутні, дисципліни з основ патентознавства та ліцензування
3	Підвищити рівень кваліфікації викладачів	Створити систему мотивації для викладачів, безкоштовно проводити тренінги та семінари для викладачів в сфері ІТ; надання грантів викладачам для вивчення нових технологій та участі в реальних проектах
4	Створити бізнес-лабораторії в ВНЗ	Запрошувати фахівців з ІТ-компаній до викладання та консультування на території університету, створювати тематичні зустрічі на території університету
5	Розробити систему підтримки студентських ініціатив	Надавати обладнання та місце для роботи, проводити консультування спеціалістами, залучати ІТ-компанії до фінансової підтримки стартапів та бізнес-ідей; активно організовувати конкурси з розроблення програмного забезпечення для студентів
6	Залучити фахівців до викладання курсів	Створити мотиваційні заходи для компаній та представників ІТ-галузі щодо викладання в університеті
7	Збільшити практичну спрямованість освіти	Збільшити тривалість виробничої та переддипломної практики
8	Підвищити гнучкість навчальної програми	Надати можливість обирати дисципліни чи напрямки навчання на останніх курсах

Як видно із табл. 3, на сьогоднішній день ІТ-освіта в українських ВНЗ потребує підтримки зі сторони компаній. Для підвищення рівня підготовки фахівців інженерних спеціальностей, викладачі мають добре розуміти процеси в ІТ-компаніях, особливості створення реального програмного продукту, як в компаніях, що працюють над власними продуктами, так і в аутсорсингових компаніях.

У результаті взаємодії з ВНЗ власники ІТ-компаній можуть отримати висококваліфікований персонал, що вже має практичний досвід роботи та володіє необхідними технічними навичками. Також це є джерелом економії фінансових та часових ресурсів на проведення тренінг-центрів в межах компанії, а також оптимізує роботу рекрутерів.

У свою чергу, ІТ-компанії можуть забезпечувати додатковими та необхідними для навчального процесу матеріалами ВНЗ (техніка, підручники, доступ до платних Інтернет-ресурсів, платні конференції та майстер-класи, тощо).

В Україні вже створено велику кількість проектів співпраці ІТ-компаній з ВНЗ, що забезпечує вищий рівень підготовки майбутніх професіоналів. Як приклад, можна навести діяльність Львівської Політехніки у розширенні партнерських зв'язків.

Так, в 2016 році було розроблено та презентовано бакалаврську програму з «Internet of Things» IoT (Інтернет-речей) за участю Lviv IT Cluster. Ця програма передбачає стажування студентів в ІТ-компаніях Львова. Навчальна програма допомагає студентам отримати практичний досвід, зрозуміти діяльність бізнес-процесів, отримати високий рівень знання англійської мови, підвищити мотивацію студентів у розвитку підприємництва та зробити ставку на інновації.

На сьогоднішній день Національний Університет «Львівська Політехніка» співпрацює з такими відомими ІТ-компаніями як: Comarch, Sigma Software, Eleks, SoftServe, Edvantis, Lohika, GlobalLogic, CISCO, Intellias, DataArt, Texas Instruments, Motorola, Silicon Graphics Inc., Analog Devices, IBM, Cypress MicroSystems і цей список постійно розширюється.

Завдяки співпраці університет має декілька сучасних лабораторій для проведення навчальних робіт, що містить усе необхідне обладнання для підвищення рівня навчального процесу. Базами практик для студентів комп'ютерних спеціальностей виступають як науково-дослідні підрозділи університету так і зазначені вище компанії. Це дозволяє студентам спробувати свої знання в реальній роботі та в майбутньому стати бажаними працівниками компаній.

Зокрема, на кафедрі програмного забезпечення проводиться додаткові заняття з курсу «Front-End програмування», викладачем якої є представник ІТ-компанії. Під час курсу студенти детальніше знайомляться з задачами та їх вирішеннями при реальному програмуванні. Після проходження цього курсу майбутні фахівці мають прикладні знання та можуть успішно застосовувати їх в подальшій професійній діяльності. В межах університету діє гурток з програмування вбудованих систем під керівництвом італійської ІТ-компанії, що дозволяє студентам отримати не тільки професійні знання, але і можливість спробувати свої сили в цьому напрямі. Також студенти можуть прийняти участь в курсі гнучкого управління проектами. Результатом є те, що студенти більш детально розуміють процеси, комунікаційні аспекти, роботу в команді та цикл розробки програмного продукту.

Університет щорічно приймає участь в конкурсі «ІТ-Еврика!», метою якого є популяризація підприємництва та розвитку творчого та інноваційного потенціалу серед студентів. Участь у цьому конкурсі сприяє розширенню взаємодії між студентами, викладачами, науковцями та підприємствами.

Висновки і перспективи подальших розробок. На сьогоднішній день ріст ІТ-компаній в Україні збільшується, а отже і попит на фахівців у галузі інформаційних технологій. Не зважаючи на велику кількість випускників технічних спеціальностей, існує так званий «кадровий голод». У першу чергу це пов'язано з розривом між навчальними програмами та потребами компаній. Це спричиняє ситуацію в якій студенти майже не відвідують заняття на останніх курсах навчання. А тому важливим є внесення змін до освітнього процесу з врахуванням ринкових тенденцій.

Для виявлення можливостей вдосконалення системи навчання варто більше уваги приділяти особливостям виготовлення програмного продукту, та фахівцям, що приймають участь в процесі виробництва. До таких фахівців належать як працівники технічних спеціальностей, так і в процесі розроблення беруть участь дизайнери, менеджери, маркетингологи, бізнес-аналітики.

Налагодження взаємодії між ІТ-компаніями та ВНЗ дозволить зробити підготовку випускників більш практичною, викладачів більш підготовленими, а обладнання для студентів більш модернізованим та сучасним. Перспективи подальших досліджень мають бути спрямовані на розроблення методологій взаємодії «ІТ-компанія – ВНЗ».

Література

1. *Обзор рынка труда 2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dou.ua/lenta/columns/jobs-and-trends-2015/?from=doufp>.*
2. *Литвинов В. В. Опыт взаимодействия университетов и промышленности в сфере трансфера ИТ-технологий в Западной Европе [Электронный ресурс] / В. В. Литвинов, В. С. Харченко // Математичні машини і системи. – 2015. – № 1. – С. 111–123. – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/MMS_2015_1_12.*
3. *Харченко В. С. Концепция и модели взаимодействия университетской науки и ИТ-индустрии: S2B-B2S / В. С. Харченко, В. В. Скляр // КАРТБЛАНШ. – 2012. – Вып. 8–9. – С. 170–174.*
4. *Цибульська Л. О. Роль інформаційних технологій у національному та світовому розвитку [Електронний ресурс] / Л. О. Цибульська // Комп'ютерні технології. – 2012. – № 191. – С. 136–139. – Режим доступа: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/naukpraci/computer/2012/191-179-24.pdf>.*

5. Ковалюк Т. Про розвиток ІТ-освіти України [Електронний ресурс] / Т. Ковалюк, О. Єфіменко // Комп'ютерні науки та інформаційні технології. – 2011. – № 719. – С. 293–297. – Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/vnulp/Komp-nauky/2011_719/48.pdf.
6. 10 українських ІТ-компаній увійшли до рейтингу 100 кращих аутсорсингових фірм світу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://gazeta.ua/articles/science/_10-ukrayinskih-itkompanij-uvijshli-do-rejtingu-100-kraschih-outsorsingovih-firm-svitu/679410.
7. Тематичний семінар «Співпраця між вищими навчальними закладами і бізнесом» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tempus.org.ua/uk/national-team-here/777-tematichnij-seminar-spivpraca-mizh-vishhimi-navchalnimi-zakladami-i-biznesom.html>.
8. Iterative and incremental development [Electronic source]. – Access: https://en.wikipedia.org/wiki/Iterative_and_incremental_development.
9. Методологія залучення ІТ-компаній до підтримки інноваційної та підприємницької діяльності ІТ-студентів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tempus.nung.edu.ua/sites/default/files/files/wp4.4.methodology.pdf>.

References

1. Labour Market Review 2015 [Obzor rynku truda 2015], available at: <http://dou.ua/lenta/columns/jobs-and-trends-2015/?from=doufp> (rus)
2. Litvinov, V. V., Kharchenko, V. S. (2015), The experience of collaboration between universities and industry in the field of transfer of IT technology in Western Europe [Opyt vzaimodeistviia universitetov i promyshlennosti v sfere transfera IT-tekhnologiy v Zapadnoy Evrope], *Mathematical machines and systems*, No. 1, pp. 111–123, available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/MMS_2015_1_12 (rus)
3. Kharchenko, V. S., Sklyar, V. V. (2012), The concept and model of interaction between university research and IT-industry: S2B–B2S [Kontsepsiya i modeli vzaimodeystviya universitetskoy nauki i IT-industrii: S2B–B2S], *KARTBLANSH*, issue 8–9, pp. 170–174 (rus)
4. Tsybul'ska, L. O. (2012), The role of information technology in national and international development [Rol informatsiinykh tekhnolohii u natsionalnomu ta svitovomu rozvytku], *Computer technologies*, No. 191, pp. 136–139, available at: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/naukpraci/computer/2012/191-179-24.pdf> (ukr)
5. Kovaliuk, T., Yefimenko, O. (2011), On the development of Ukraine's IT-education [Pro rozvytok IT-osvity Ukrainy], *Computer sciences and information technologies*, No. 719, pp. 293–297, available at: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/vnulp/Komp-nauky/2011_719/48.pdf (ukr)
6. 10 Ukrainian IT-companies are ranked among the top 100 outsourcing companies in the world [10 ukraïnskykh IT-kompanii uviishly do reitynhu 100 kraschyykh outsorsynhovykh firm svitu], available at: http://gazeta.ua/articles/science/_10-ukrayinskih-itkompanij-uvijshli-do-rejtingu-100-kraschih-outsorsingovih-firm-svitu/679410 (ukr)
7. Thematic seminar «Cooperation between universities and business» [Spivpratsia mizh vyshchymy navchalnymy zakladamy i biznesom: tematychnyi seminar], available at: <http://tempus.org.ua/uk/national-team-here/777-tematichnij-seminar-spivpraca-mizh-vishhimi-navchalnimi-zakladami-i-biznesom.html> (ukr)
8. Iterative and incremental development, available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Iterative_and_incremental_development.
9. The methodology of attracting IT-companies to support innovation and entrepreneurship of IT-students [Metodolohiia zaluchennia IT-kompanii do pidtrymky innovatsiinoi ta pidpriemnytskoi diialnosti IT-studentiv], available at: <http://tempus.nung.edu.ua/sites/default/files/files/wp4.4.methodology.pdf> (ukr)