

УДК [004.42+005.6]:378.1

О.В. Придатко, к.т.н., доц., В. В. Попович, д.т.н., проф., Т.В. Ткаченко, к.п.н.,
В.М. Ковальчук, к.н.д.у.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Львів

СТУДЕНТСЬКІ R&D ПРОЄКТИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДОСЯГНЕННЯ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ

В статті висвітлено місце студентського R&D проєкту в системі здобуття вищої освіти як інструменту досягнення програмних компетентностей (на прикладі освітньої програми Комп'ютерні науки). Висвітлені основні характеристики та переваги реалізації студентських R&D проєктів в рамках здобуття вищої освіти. Зосереджено увагу на форматі здобуття первинного практичного досвіду шляхом виконання реальних практичних кейсів. Доведено, що реалізація R&D проєктів в студентському оточенні дозволяє максимально наблизити освітній процес до реальних умов практичної роботи без відриву від навчання. Висвітлено основу мотиваційної складової для здобувачів освіти, що є підставою до виконання R&D проєктів під час здобуття фаху.

Ключові слова: навчання через дослідження, студентські проєкти, комп'ютерні науки

The article highlights the place of student R&D project in the higher education system. The R&D project is seen as a tool for achieving program competencies. The characteristics and advantages of student R&D projects are highlighted. The format of gaining initial practical experience by performing real practical cases is described. It is proved that the implementation of student R&D projects allows to bring the educational process as close as possible to the real conditions of practical work. Describes the motivational component for students, which is the basis for the implementation of R&D projects during the acquisition of the profession.

Key words: learning through research, student projects, computer science

Сучасні умови розвитку інформаційних технологій та реалізованих на їх основі освітніх систем зумовлюють реалізацію в закладах вищої освіти низки освітніх проєктів. Очевидно, що реалізація будь якого новаційного підходу до організації освітнього процесу потребує чи малих зусиль із врахуванням вимог та побажань зовнішніх стейкхолдерів, як майбутніх потенційних роботодавців. Очевидно, що працедавці воліють працевлаштовувати не лише добре підготовленого спеціаліста із великим багажем знань, а й уміннями комунікувати, здатністю до навчання та саморозвитку, практичним досвідом роботи в команді тощо. Окрім вимог стейкхолдерів перелік фахових та загальних компетенцій практично усіх стандартів вищої освіти (зокрема і спеціальності 122 Комп'ютерні науки) вимагають здобуття так званих «м'яких» навичок у

поєднанні із розумінням предметної області. Саме тому генерування талантів серед здобувачів вищої освіти, зокрема в галузі інформаційних технологій, має базуватись комплексно, із використанням сучасних інформаційних технологій та новаційних методів освітньої діяльності [1], що дозволятимуть у процесі набуття професійної компетенції здобувати комунікативні здібності, здібності до планування своєї роботи, абстрактного мислення, проєктної та командної роботи, креативності, здатності до генерування нових ідей та їх презентації тощо. Власне у науковій праці йтиметься про талант-менеджмент на основі принципово нових методів навчання – реалізації студентських R&D проєктів, що дозволятимуть досягти декларованих результатів навчання із одночасним здобуттям «м'яких» навичок.

Як відомо, мотивація здобувачів освіти до навчання та розвитку може реалізуватися через дослідження. Особливої актуальності такий підхід набуває у технічній галузі, зокрема галузі знань 12 «Інформаційні технології». Реалізація різних підходів до навчання, у тому числі через дослідження розглядаються в низці наукових праць, зокрема [2, 3]. Більшість праць присвячено організаційним, морально-етичним та технічним проблемам навчання через дослідження. В деяких роботах комплексно розглядається проблема організації ефективної підготовки у інформаційно-освітньому середовищі [4, 5]. Результати більшості наукових досліджень мають вагомий внесок в розвиток національної освіти. Проте в означених працях не зустрічається досліджень механізмів організації навчання із максимальним наближенням освітнього процесу до реальних практичних умов. Мова йдеться не про дуальну освіту, а освіту без відриву від основного місця навчання. Адже роботодавці потребують фахівців здатних застосувати свої знання на практиці без потреби здобуття первинного досвіду, фахівців, які розумітимуть процеси та ієрархію роботи в організації, фахівців здатних до злагодженої роботи в команді тощо. А це можливо реалізувати шляхом максимального наближення освітнього середовища та його процесів до реальних практичних кейсів. Чудовим інструментом для реалізації декларованого задуму є виконання здобувачами освіти R&D проєктів в рамках здобуття вищої освіти [6].

Що таке R&D проєкт? Подібного роду проєкти можливо порівняти зі студентськими науково-дослідними проєктами. Проте подібна назва значно навантажує студентське сприйняття. Тому сучасне середовище наукових досліджень, зокрема в галузі ІТ, оперує альтернативним терміном - Research and Development (дослідження та розробка). Єдиною суттєвою відмінністю між науково-дослідними та R&D проєктами є те, що останні обов'язково мають мати практичну реалізацію (розробку) отриманого наукового результату із її реальним застосуванням. Це може бути програмна система, роботизована система або система інтернету-речей, яка в своєму виконанні використовує або опирається на науково-обґрунтовані результати студентського дослідження.

Виконання R&D проєктів передбачає повний цикл реалізації реального проєкту, від кооперації, генерування ідеї, розробки концепції до її реалізації протягом навчання у закладі вищої освіти. Саме R&D проєкти дозволяють максимально наблизити процеси досліджень та розробки інформаційних, комп'ютерних або програмних систем до реальних практичних умов. Вони дозволяють проваджувати адаптацію здобувачів освіти до реальних практичних кейсів.

Поряд з означенням студентського R&D проєкту слід провести їх детальну характеристику та зосередити увагу на основних перевагах.

1. Студентські R&D проєкти дозволяють реалізувати **перехід від лекторства до менторства**. Цей підхід дозволяє налагодити процес сприйняття здобувачами освіти нових знань потрібних для реалізації саме задекларованого задуму (R&D проєкту). Здобувач має можливість звернутись до ментора (викладача) для обговорення потрібної у визначений момент часу інформації, без надмірного нагромадження додатковою теоретичною складовою. Отримані знання відразу застосовуються на практиці для реалізації певного етапу проєкту. За такої моделі здобуття нових знань, здобувач освіти виступає не лише як об'єкт поглинання нових знань, а бере у цьому процесі активну участь в якості співавтора ідей для вирішення поставленого завдання.

В якості менторів при реалізації R&D проєктів виступають викладачі освітньої програми «Комп'ютерні науки» за відповідним профілем (розробка

програмних систем, робототехніка, аналітика даних, веб-програмування та дизайн тощо). Чудовою практикою є менторська підтримка інженерів ІТ-галузі та менторські програми старших курсів.

Подібна технологія навчання дозволяє перенести формат контролю знань у площину презентації результатів своєї роботи. Окремі блоки R&D проєкту можуть бути перераховані учасникам команди як окремі модулі (теми) дисциплін, в рамках яких вивчається та чи інша технологія, що застосовується у проєкті.

2. Організація проєктного підходу при реалізації студентських R&D проєктів. Цей підхід передбачає виконання проєкту у складі команди в кількості 4-6 осіб. Основна перевага подібного підходу полягає в тому, що команда ставиться до проєкту не як до обов'язкового завдання, а як до реалізації власної ідеї. Усі учасники команди поділяють між собою ролі (позиції), що відповідають позиціям реальних проєктних команд в ІТ-компаніях. Команда складається з розробників, тестерів та за необхідності DevOps-інженерів. Команду очолює проєктний менеджер з метою організації роботи самої команди. Роль менеджера на початкових стадіях відіграє ментор, а при успішній реалізації та переведення проєкту у формат стартапу, цю роль переймає один із учасників команди. В ході реалізації проєкту учасники міняються ролями та отримують змогу спробувати себе на різних позиціях. Це надає можливість визначитись з напрямом подальшого професійного розвитку (розробка, тестування, DevOps, менеджмент, бізнес-аналітика тощо). Також проєктний підхід орієнтований на розвиток здібностей командної роботи.

Проєктний підхід забезпечує здобуття первинного практичного досвіду реалізації реальних проєктів у відповідності до однієї із методологій управління ІТ-проєктами (Scrum, Kanban тощо). Здобувачі освіти отримують можливість здобувати практичний досвід реалізації реальних практичних кейсів, так як це відбувається в ІТ-компаніях. Важливо відмітити, що первинний практичний досвід здобувається без відриву від навчання та необхідності працевлаштування до ІТ-компанії. Таким чином первинне резюме майбутніх ІТ-інженерів доповнюється додатковим пунктом.

І на завершення слід зазначити, що організація командної роботи при реалізації R&D проєктів стимулює до розвитку у здобувачів освіти почуття своєї важливості та відповідальності за виконання визначеного обсягу робіт, адже завдання окремих членів команди визначають загальний результат.

3. Реалізація моделі «навчити вчитись» шляхом пошуку нових знань та технологій в рамках реалізації R&D проєктів. У переважній більшості випадків, реалізація студентських R&D проєктів починається на 1-2 році навчання. Як наслідок в рамках проєкту здобувачі освіти ставлять перед собою завдання, для реалізації яких ще не мають необхідного багажу знань. Такий стан справ стимулює членів команди до вивчення нових технологій, які заплановані програмою на старших курсах або взагалі не передбачені освітньою програмою. Це стимулює здобувачів освіти до самонавчання, саморозвитку та безперервного моніторингу нових технологій, що дозволять реалізувати декларовану ціль проєкту. Менторська підтримка цього процесу додатково стимулює здобувачів до оволодіння новими знаннями та навичками, а також їх загального обміну між членами команди.

Як показує досвід, основною мотивацією для здобувачів освіти до реалізації R&D проєктів є можливість подальшого представлення їх результатів на конкурсах, хакатонах, ідеатонах із різноманітним призовим фондом та можливістю отримати пропозицію щодо майбутнього працевлаштування. Наступним мотиваційним рушієм є можливість представлення окремих частин R&D проєкту як результат курсової роботи, оформити її як кваліфікаційну роботу або перезарахувати окремий модуль (тему) з дисципліни, яка орієнтована на вивчення технологій, що застосовуються в проєкті. Здобувач освіти по завершенню реалізації проєкту може додати його результат до власного портфолію, а в резюме вказати практичний досвід над його реалізацією. Деякі приклади успішної реалізації студентських R&D проєктів у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності висвітлені на офіційній сторінці випускової кафедри за освітньою програмою «Комп'ютерні науки» [7], а також у наукових публікаціях [8 – 13], що підтверджують актуальність подібних студентських досліджень.

На завершення слід зазначити, що виконання R&D проєктів в рамках здобуття вищої освіти в жодному разі не орієнтоване на заміну традиційних підходів до навчання, але може яскраво їх доповнювати із максимальним наближення освітнього процесу до реальних практичних кейсів ІТ-компаній.

За результатами проведених досліджень можна зробити такі висновки:

1. Шляхом аналізу основних характеристик студентських R&D проєктів як інструменту досягнення програмних компетентностей в системі здобуття вищої освіти встановлено, що означені проєкти можуть доповнювати освітній процес практичними кейсами щодо вивчення нових технологій, відпрацювання навиків роботи в команді, відточування організаційних навиків та навиків прийняття рішень, розвиток soft skills та презентаційних навиків представлення власної роботи, що стимулює до набуття первинного практичного досвіду в рамках здобуття відповідного освітнього ступеню.

Література:

1. Козяр М. М. Комп'ютеризація освіти майбутніх фахівців для сфери цивільного захисту в умовах постіндустріального суспільства. Науковий журнал "Інноваційна педагогіка". Одеса, 2020. Вип.20, Т.1. С. 135-139.

2. Козяр М. М., Козловський Ю. М., Стечкевич О. О. Реалізація можливостей Stem-освіти засобами інтеграції креативних методів навчання. Наукові записки. Педагогічні науки. Кропивницький, 2020. № 191. С. 20-23.

3. Коваль М. С., Литвин А. В. Завдання та властивості інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти ДСНС України. Модернізація змісту професійної освіти в умовах євроінтеграції України : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Київ, 2021. Ч.1. С. 39-43.

4. Коваль М. С., Литвин А. В. Функції інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти ДСНС України. Розвиток цивільного захисту в сучасних безпекових умовах : матеріали 21 Всеукраїнської науково-практичної конференції. Київ, 2019. С. 125-127.

5. Козяр М. М. Модернізація навчально-виховного процесу на основі використання єдиного інформаційно-освітнього середовища. Теорія і практика управління соціальними системами. Харків, 2011. №1. С. 3-8.

6. Студентський R&D проєкт [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.slideshare.net/GlobalLogicUkraine/rd-236853435>

7. Наукове товариство здобувачів освіти [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://ldubgd.edu.ua/content/naukove-tovaristvo-kursantiv-ta-studentiv>

8. Придатко О. В., Придатко В. В., Борзов Ю. О., Дзень В. Є. Інтеграція новаційного методу мобільного навчання в освітні проєкти підготовки розробників програмного забезпечення. Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. Львів, 2018. № 18. С. 71-80.

9. Мартин Є. В., Тарапата Н. Розробка програмного забезпечення для аналізу пожежних ситуацій. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь, 2018. № 8(2).

10. Придатко О. В., Бурак Н. Є., Дзень В. Є., Кунинець М. С. Адаптивна інформаційно-довідкова система "UniBell" як складова частина проєкту "Smart-університет". Науковий вісник НЛТУ України. Львів, 2020. № 30 (5). С. 113–121.

11. Придатко О. В., Ренкас А. Г., Бурак Н. Є., Лемішко М. В. Інтеграція 3D-інтерактивних технологій навчання в освітні проєкти безпеко-орієнтованих спеціальностей. Вісник ЛДУБЖД. Львів, 2017. №15. С.46-54.

12. Malets I., Prydatko O., Popovych V., Dominik A. Interactive Computer Simulators in Rescuer Training and Research of their Optimal Use Indicator. IEEE Second Conference on Data Stream Mining & Processing. Lviv, 2018. №2. P. 558-562.

13. Рижавський К.Є., Мартин Є.В. Спеціалізоване графічне програмне забезпечення у підготовці рятувальників. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь, 2018. №8(Т.1). С. 38-45.