

УДК 378.937

**НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА ЯК ЗАСІБ НАБУТТЯ СТУДЕНТАМИ ІТ
СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ****Круглик В.С., Вінник М.О., Плечій О.О.
Херсонський державний університет**

Стаття присвячена розгляду роботи студентів спеціальності інформатика у ІТ структури ВНЗ як засобу набуття студентами професійних компетенцій. Досліджено проблеми підвищення якості підготовки фахівців та їх адаптації в реальному професійному середовищі. У статті виділено питання проектної роботи, за допомогою якої відбувається підвищення мотивації до здобуття навичок ІТ фахівця. Розкрито основні принципи, методика організації науково-дослідної роботи студентів та етапи формування дослідницьких компетентностей.

Ключові слова: науково-дослідні структури, підвищення професійної ІТ компетенції, інноваційні розробки, професійна практика, проектна робота, успішне працевлаштування.

Постановка проблеми. Інформаційні технології є невід'ємною частиною існування сучасного суспільства в XXI столітті. Їх внесок у економічне, соціальне, наукове та культурне життя суспільства складно переоцінити. Але вирішення проблем, які накопичилися в системі освіти, має принципове значення для забезпечення її стабільності та ефективного розвитку. Це проблемні питання підвищення якості підготовки спеціалістів, вдосконалення структури та змісту професійної освіти з урахуванням реальних потреб ринку праці, розробки та впровадження нових освітніх стандартів, створення нових організаційно – управлінських механізмів, які забезпечують ефективну діяльність освітніх закладів та їх підрозділів. У підготовці кадрів з вищою освітою для ІТ сфери існують проблеми, які пов'язані з відсутністю взаємодії ІТ освіти і ринку праці в ІТ галузі, що призводить до виникнення низки проблем з працевлаштуванням випускників ІТ спеціальностей та тривалого строку їх адаптації на робочому місці [7]. Як розв'язання даних проблем є необхідність залучення студентів до науково-дослідної роботи.

Аналіз дослідження. Проблема компетентнісного підходу під час підготовки майбутніх фахівців обґрунтована в працях відомих українських і зарубіжних учених. Сутність поняття компетентнісного підходу в освіті, шляхи та умови формування компетентності студентів висвітлено в роботах Н.Бабік, Л.Боголюбова, В.Болотової, О.Бондаревської, Т.Волобуєвої, Т.Воронової, Р.Гуревича, І.Єрмакова, Е.Зеєра, М.Кадемій, О.Лебедева, О.Овчарук, Л. Петухова, М.Рижакова, С.Шишова й інших науковців [1]. Проблеми впровадження інформаційних технологій у навчальний процес вищих навчальних закладів розглядають у своїх працях І.Захарова, М.Жалдак, І.Роберт, О.Співаковського та інші. Дослідження в галузі організації та вивчення впливу науково-дослідницької діяльності студентів на якість підготовки спеціалістів ВНЗ спостерігається у роботах В.Бабак, В.Буряк, А.Волово, А.Іолко, О.Кдепиков, О.Микитюк, М.Піскунов, І.Штокман. Дидактичні і психологічні аспекти застосування ІКТ навчання висвітлено в роботах В.Безпалька, В.Ляудіс, С.Смірнова. Питанням активізації діяльності в навчанні присвячені праці М.Снікві, В. Лозової, Н. Мойсеюк, І. Щукіної, І. Харламова, Т. Шамової, зокрема, проблеми активізації пізнавальної діяльності студентів аналізуються в роботах В.Вергасова, О.Есаулова, І. Крилевої та інші.

Метою статті є опис процесу набуття студентами ІТ спеціальностей професійних компетенцій при виконанні науково-дослідної та проектної роботи. Можливість об'єднання добре основаної теоретичної бази, яка надається ВНЗ з дослідницькими методами набуття знань, які можна отримати в ІТ структурах ВНЗ, є фундаментом для професійного розвитку

та адаптації студентів у подальшій своїй діяльності [5]. Функціонування науково-дослідних структурних одиниць забезпечують проведення досліджень, розробку проектів та трансфер знань.

Виклад основної частини.

У теперішній час актуальна підготовка висококваліфікованих кадрів, в першу чергу, молодих, які здатні не тільки генерувати ідеї, а й реалізовувати інноваційні розробки на ринку праці ІТ галузі. Важливою умовою підготовки висококваліфікованого спеціаліста є самостійне виконання студентом наукових досліджень, генерація та імплементація своєї ідеї в готовий комерційний продукт.

Студенти у процесі виконання науково-дослідної роботи отримують знання, вміння, навички майбутнього фахівця сфери ІТ та компетенції правового захисту результатів інтелектуальної діяльності, технологічного аудиту, маркетингу, реалізації продукту на ринку інновацій [2]. Участь студентів у науково-практичних конференціях, олімпіадах та конкурсах з програмування позитивно впливає на їх професійну підготовку. При підготовці студентів необхідно акцентувати увагу не тільки на участі у цих заходах а й і у якості волонтерів. Участь студентів у науково-дослідній роботі необхідно оформляти у вигляді фахових статей та авторських свідоцтв. Все частіше роботодавець проявляє готовність співпрацювати з студентами, які тільки розпочинають кар'єрне зростання, оскільки ще формується професійний потенціал майбутнього спеціаліста і відбувається орієнтування студента на ті завдання, якими йому належить займатися після закінчення вищого навчального закладу. Для забезпечення науково-дослідної роботи в вузах створюються науково-дослідні лабораторії, центри, парки, які надають студентам необхідну матеріальну базу. Основним завданням таких структурних підрозділів є максимальний розвиток усіх складових потенціалу сфери досліджень та розробок, а також створення сучасного навчально-технологічного забезпечення діяльності ВУЗа та розвиток інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища. Через стимулювання науково-дослідної діяльності у студентів університету відбувається розвиток творчого потенціалу, що є важливою складовою в ланцюжку заходів по формуванню конкурентного, інноваційного мислення. Саме тому так актуальна підготовка висококваліфікованих кадрів, здібних створювати та реалізовувати інновації в сфері ІТ.

У Херсонському державному університеті проблему підготовки інженерів-програмістів в умовах вищої освіти України почали вирішувати ще в 90-х роках. Під керівництвом О.В. Співаковського кафедра інформатики ХДУ почала дослідження з проблем створення, впровадження та методики викладання математики з використання інформаційних технологій ключову роль в яких відігравали студенти. Для реалізації науково-методичних ідей у області викладання математики, інформатики та інших дисциплін, у ХДУ було відкрито відділ мультимедійних та дистанційних технологій навчання (завідувач – кандидат фіз.-мат. наук, доцент Г.М. Кравцов) та лабораторію розробки та впровадження педагогічних програмних засобів (завідувач – кандидат фіз.-мат. наук, професор М.С. Львов). Зважаючи на науково-методичні досягнення з указаної тематики, з ініціативи професора О.В. Співаковського у 2004 р. у ХДУ було відкрито Науково-дослідний інститут інформаційних технологій (директор – М.С. Львов), три наукові підрозділи (відділ мультимедійних та дистанційних технологій навчання, лабораторія розробки та впровадження педагогічних програмних заходів, відділ інтегрованих середовищ навчання) якого спеціалізуються на проблемах створення, впровадження та методики викладання математики, інформатики та інших дисциплін як у середній, так і у вищій школі. З метою систематизації та підвищення якості робіт у сфері інформатизації освіти, за останні роки було перекваліфіковано центр інформаційно-комунікаційних технологій у відділ забезпечення академічно-інформаційно-комунікаційної інфраструктури, робота якого відіграє важливу роль у прикладній підготовці спеціалістів з ІТ технологій. Студенти спеціальностей «Інформатика» та «Програмна інженерія» під час проходження практики в ІТ структурах університету отримують глибоку фундаментальну та прикладну підготовку, що

надає можливість успішно проходити співбесіди у відомих компаніях, таких як DataArt, Postindustria, Soft Ware Quality Production, Logicify або самостійно знаходити замовника та виконувати розробку програмного забезпечення. Крім цього студенти скеровуються на стажування в найкращих R&D компаніях з програмування, ознайомчі практики та відкриті лекції с запрошеними провідними світовими фахівцями з ІТ, командні роботи у національних і міжнародних проектах з ІТ, стажування в університетах Франції, Німеччини, Великобританії, Австрії, Польщі тощо. У відділі щорічно проходять виробничу практику студенти 1-5 курсу спеціальностей «Інформатика» та «Програмна інженерія» [6]. Професійна практика є обов'язковою та невід'ємною частиною підготовки кваліфікованих фахівців ІТ та передбачає:

- виконання завдань, лабораторних робіт, курсових і випускних кваліфікаційних робіт, що містять елементи наукових досліджень;
- виконання конкретних нетипових завдань науково-дослідного характеру в період виробничих і навчальних практик;
- вивчення теоретичних основ методики, постановки, організації виконання наукових досліджень, планування і організації наукового експерименту, обробки наукових даних;
- участь у факультетських, університетських, міжвузівських наукових конференціях;
- участь у конкурсах різного рівня на кращу студентську наукову роботу, на кращий інноваційний проект, на здобуття іменних стипендій, студентські публікації.

Під час практики студенти працюють у групах під керівництвом кандидата або доктора наук над конкретним проектом, замовником якого як правило є сам університет. Прикладом такої роботи можуть бути: дві версії сайту збірника наукових праць “Інформаційні технології в освіті”, сайт Науково-дослідного інституту інформаційних технологій, нова версія Відеоінтерпретатора, програмно-методичні комплекси з шкільної математики, макети презентаційних матеріалі (відеопрезентації, буклети, роздатковий матеріал) тощо.

На базі кафедри інформатики та ІТ структур університету виконано більше трьох десятків проектів за замовленням Міністерства освіти і науки України, програми Темпус та для власних потреб. До участі у цих науково-дослідних роботах обов'язково залучаються студенти. Це надає можливість адаптувати студентів до проектної роботи та набуті ІТ компетенції. Середня кількість студентів, які залучаються до участі у науково-дослідних роботах коливається від 25 до 55%. При чому програмісти проекту практично всі студенти, керівники проекту виконували роль керівника команди. Розробленні в результаті виконання науково-дослідних робіт програмні засоби пройшли державну сертифікацію та програмно технічну комісію Міністерства освіти і науки України і отримали гриф. Це підтверджує високий рівень виконання науково-технічних розробок.

Кафедра інформаційних технологій має більше трьох десятків випускників, які приймали активну участь у науково-дослідній роботі університету, серед яких є кандидати технічних, фізико-математичних та педагогічних наук, які і надалі працюють в університеті, професійні інженери – програмісти, які працюють не тільки на українських підприємствах, але і закордоном. ІТ структури університету, в яких працюють студенти за фахом є своєрідним першим кроком успішного працевлаштування вони допомагають набуті необхідні навички роботи, як компетентного науковця так і програміста-професіонала. ІТ структури це перспектива, яка забезпечує студентів професійними навичками роботи над реальними завданнями та проектами, та надає можливість швидко адаптуватися до реального інформаційного суспільства. Участь у науково-дослідних проектах – це шлях успішного та впевненого набуття компетенції майбутнього фахівця.

Важливим елементом набуття студентом професійних ІТ компетенцій є проектна робота. Процес управління проектом починається з визначення його цілей та завдань. У цьому важливу роль відіграє науковий керівник проекту, оскільки він повинен забезпечити

умови для розробки, впровадження та дати оцінку успішності інновації. Для вдалої реалізації проекту науковий керівник повинен виконувати ряд функцій: планування, організація та керівництво, які пов'язані між собою наступними процесами: збір інформації, її аналіз та синтез, прийняття рішень. Перед науковим керівником ставиться завдання не тільки навчити студентів самостійно отримувати знання, але й навчити користуватися отриманою інформацією для вирішення практичних та пізнавальних завдань. Тема повинна бути актуальною і, бажано, цікавою для студентів. В процесі виконання роботи студенти повинні максимально наблизитися до процесу виконання реального проекту, таким чином в проект повинні входити необхідність використання останніх технологій, інтегрування даних або сервісів з сторонніми розробниками, проектування архітектури, організація взаємодії між учасниками команди тощо. Проектна діяльність в рамках компетентнісного підходу дозволяє з однієї сторони, зменшити навантаження на студента, а з іншої – покращити якість професійної підготовки спеціаліста.

Завдяки проектній діяльності студенти мають можливість:

- усвідомити позначену проблему і перетворити її розв'язання в ціль власної діяльності;
- оцінити власні ресурси, в тому числі сили і час, та раціонально розподілити їх;
- раціоналізувати пошук інформації, оцінити її, розташувати за значимістю та обсягом;
- перетворити академічні знання в професійні навички та адаптуватися к швидким змінам інформаційного суспільства.

Застосування проектних технологій в роботі зі студентами обумовлено необхідністю розвитку у суб'єктів педагогічної діяльності проектного мислення. Під час проектною та науково-дослідної роботи в групах формуються елементи командної роботи. Відповідно до класифікації Б. Тукмана існує 5 стадій створення ефективної роботи групи [8]. Перша стадія – це формування, під час якої відбувається знайомство учасників процесу між собою та з проектом окремо, їх роль в розробленні проекту, мета проекту та шляхи його реалізації. Друга стадія називається штормовою, та є обов'язковою стадію проходження для формування групи. На цій стадії відбувається генерація ідей учасників, знаходження взаєморозуміння між ними, та початок роботи на благо проекту. Третя стадія – урегулювання. На цьому етапі керівник групи може вже не так тісно брати участь в прийнятті рішень і проблем, оскільки учасники у більшості випадків беруть відповідальність на себе. Четверта стадія має назву «результативна діяльність». На цій стадії члени процесу є взаємозалежними, ефективно працюють та мають успішні результати на пройдених контрольних точках. П'ята стадія – завершення, на якій відбувається презентація проектною роботи. Таким чином відбувається формування ефективної проектною команди, в якій є конкретна комунікація та згода між членами групи, регулярні мозкові штурми, самостійне вирішення проблем, орієнтація на проект та на інших учасників процесу тощо [9].

Виконання дипломних проектів корисна діяльність для набуття та закріплення ключових ІТ компетенцій. Оскільки завдання навчальних проектів максимально наближене до реального, студенти практично проходять всі типові етапи розробки комерційного продукту, і роблять це успішно. Це підтверджується і практикою: студенти, які активно займалися проектами в університеті, пізніше займають ключові позиції в ІТ компаніях міста і країни.

У процесі інтеграції освіти та науки з виробництвом та ринком формуються переваги для кожного учасника процесу. Для ВНЗ – підвищення якості освітніх процесів, і, як наслідок, підготовка фахівців, які володіють актуальними, затребуваними на ринку праці компетенціями. Для науково-дослідного центру – це залучення молодих фахівців до науки. Для бізнесу – задоволення потреб у висококваліфікованих фахівцях, які найкращим чином відповідають запитам бізнес-підприємств; формування конкурентних переваг, за допомогою випуску високотехнологічної продукції.

Для забезпечення взаємодії ВНЗ з підприємствами та бізнесом і створюються науково-дослідні центри на базі ВНЗ, які відіграють роль своєрідного медіатора, який забезпечує вирішення проблем «не адаптованості» студентів до реального професійного середовища, залучення комерційних підприємств до науково-дослідних та освітніх процесів, недостачі обладнання, необхідного для проведення науково-дослідних, дослідно-конструкторських та проектних робіт на високому конкурентному рівні [4]. Тому перетворення науки в безпосередню продуктивну силу суспільства вимагає формування нової генерації наукових кадрів, здатних творити на вістрі науково-технічного прогресу, забезпечуючи передові позиції національної науки в міжнародному розподілі інтелектуальної праці.

Висновки.

Важливими результатами залучення студентів до науково-дослідної роботи є підготовка студентів до забезпечення доступності технологій, узагальнення й розповсюдження передових технологічних і педагогічних ідей, а також до успішного працевлаштування. При цьому якість і актуальність підготовки фахівців з ІТ-технологій забезпечується наступними чинниками: постійною взаємодією з бізнес-структурами, створення науково-дослідних структурних одиниць для забезпечення постійної перепідготовки наукових і викладацьких кадрів університету у всьому діапазоні найважливіших наукових і прикладних напрямів та дисциплін ІТ [3].

Ще одним важливим елементом підвищення студентом своїх професійних компетенцій є проектна робота яка допомагає детальніше описати процес, проробити всі його етапи та кінцевий результат на основі принципу результативності.

Результатом участі студентів в науково-дослідній роботі є підвищення мотивації навчально-пізнавальної діяльності студентів, поліпшення адаптації фахівців на робочих місцях, створення умов для реалізації творчого потенціалу й надані можливості майбутнього успішного працевлаштування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Антоненко Т.Л. Цінності і смисли як компонента компетентності [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.nbuiv.gov.ua/e-Journals/ITZN/em14/content/09atlcoc.htm>.
2. Вернидуб Р.М. Організація науково-дослідної роботи учнів / Р.М. Вернидуб, Ю.І. Завалевський, Ж.Г.Петрова. – Тернопіль: Мандрівець, 2010. – 368с.
3. Моторна Л.В. Компетентність як інтегративна характеристика особистості фахівця [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://ito.vspu.net/upload/zbirnuku/imad/z_30/r4/kompetentnist_iak_integrativna_harakterustuka.pdf
4. Ніколаєнко С.М. Наукові дослідження в університетах – визначальний чинник зростання якості освіти / С.М. Ніколаєнко. – К.: Прок-Бізнес, 2007. – 176 с.
5. Організація інноваційної діяльності у ВУЗі: Монографія / Л.В. Кожитов, П.О. Златін, В.О. Дьомін. – М.: МДИУ, 2009. – 296 с.
6. Співаковський О.В. Досвід впливу інформаційно-комунікаційної інфраструктури ХДУ на рівень підготовки майбутніх провідних фахівців у галузі ІТ / О.В. Співаковський, Л.М. Алфьорова, Є.А. Алфьоров // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2012. – №5. – С. 13-15.
7. Співаковський О.В. Із досвіду участі у міжнародних проектах Херсонського державного університету / О.В. Співаковський// Гуманітарні науки. – 2003. – №2. – С. 115-117.
8. Тукман Б.А. Временная последовательность развития в малых группах / Б.А. Тукман // Психологический бюллетень. – 1965. – 698 с.
9. Процесс группового тренинга [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.scribu.com/13/52157272348.php