

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>



Бабкін В.В., Прошкін В.В. Проектні методи навчання як тренди фахової підготовки майбутніх фахівців ІТ. Фізико-математична освіта. 2021. Випуск 3(29). С. 37-43.

Babkin V., Proshkin V. Project training methods as trends of professional training of future IT specialists. Physical and Mathematical Education. 2021. Issue 3(29). P. 37-43.

DOI 10.31110/2413-1571-2021-029-3-006
УДК 378.091.313:004-057.4

В.В. Бабкін

Університет імені Альфреда Нобеля, Україна
vladiksonic@gmail.com

ORCID: 0000-0003-0912-3237

В.В. Прошкін

Київський університет імені Бориса Грінченка, Україна
v.proshkin@kubg.edu.ua

ORCID: 0000-0002-9785-0612

ПРОЕКТНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ ЯК ТРЕНДИ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІТ

АНОТАЦІЯ

Формулювання проблеми. Серед ефективних методів університетської підготовки майбутніх фахівців ІТ є проектні методи, що інтерпретують реальні професійні ситуації, дозволяють шукати альтернативи, обирати найбільш доцільні варіанти рішень професійних проблем.

Матеріали і методи. Аналіз наукової літератури з метою встановлення стану розробленості досліджуваної проблеми, визначення категоріально-понятійного апарату дослідження; синтез, узагальнення, систематизація для обґрунтування можливостей використання проектних методів навчання у процесі фахової підготовки студентів.

Результати. Установлено, що проектні методи навчання є трендами фахової підготовки майбутніх фахівців ІТ, зокрема, бакалаврів комп'ютерних наук. Подано досвід реалізації проектного навчання в Київському університеті імені Бориса Грінченка у форматі хакатону. При розробленні пристроїв інтернету речей використано майстер-класи для учасників, дистанційні курси, самостійне дослідження проблемних питань. Установлено, що проектні методи навчання пов'язані з формами навчання (лекція, практичне, індивідуальне заняття, консультація, самостійна робота, науково-дослідна робота студентів, позааудиторні заходи, у тому числі організація роботи університетського студентського центру «Інфо-аналітика»). Подано перелік засобів як різноманітних матеріалів, за допомогою яких досягається мета дослідження. Окреслимо засоби – цифрові ресурси для реалізації проектних методів навчання (за Н. Морзе).

Висновки. Виділено основні види проектних методів навчання: у залежності від виду діяльності, що домінує у проекті (дослідницькі, креативні, імітаційні, інформаційні, практико зорієнтовані), за предметними напрямками (монопроекти, міжпредметні проекти), за кількістю учасників (індивідуальні, групові), за терміном виконання (короткотермінові, довготермінові). Подано перспективи подальших наукових пошуків – упровадження розроблених проектних методів навчання в практику університетської освіти.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: проектні методи навчання, майбутній бакалавр, комп'ютерні науки, фахова підготовка, інформаційні технології.

ВСТУП

Постановка проблеми. Робота сучасних фахівців інформаційних технологій, у тому числі бакалаврів комп'ютерних наук, пов'язана з прийняттям ефективних рішень в умовах невизначеності, різноаспектності. Це обумовлює високий рівень сформованості професійної компетентності. Тому в умовах мобільності та швидкоплинності інформації важливо обирати такі форми й методи фахової підготовки студентів, що уможливають якість вищої освіти. Досвід провідних країн світу свідчить, що серед найбільш ефективних методів навчання виступають проектні, що максимально інтерпретують реальні професійні ситуації галузі інформаційних технологій, дозволяють студентам шукати альтернативи, обирати найбільш доцільні варіанти рішень професійних проблем з урахуванням потенційних ризиків та можливостей. Крім того, застосування методу проектів уможливує реалізацію студентоцентрованого навчання, сприяє розвитку професійних компетентностей студентів, креативності у вирішенні практико зорієнтованих завдань, підвищує мотивацію до навчання з урахуванням індивідуального темпу роботи студентів відповідно до їхніх наявних здібностей.

Аналіз актуальних досліджень. У роботах Л. Бутенка, В. Веретенникова, І. Підласого та ін. представлені підходи щодо визначення проєктних методів навчання, проєктних технологій навчання, проєктного навчання. Установлено, що принциповою єдністю вказаних дефініцій є те, що вони уявляються як освітня технологія, що спрямована на здобуття знань у тісному зв'язку з реальною життєвою практикою, формування відповідних умінь і навичок завдяки системній організації проблемно-орієнтованого навчального пошуку (Бутенко, 2019; Веретенников та ін., 2006; Підласий, 1998). Ці поняття ототожнюють О. Пехота та ін., зазначаючи, що така діяльність передбачає, з одного боку, використання різноманітних методів, засобів навчання, а з іншого – інтегрування знань, умінь з різних галузей науки, техніки та творчості (Пехота, 2002). Цікавими є ідеї Є. Полат як провідної розробниці теорії проєктного навчання. Дослідниця використовує поняття «метод проєктів», який трактує як спосіб досягнення мети на основі детального розроблення проблеми, що мусить завершитись цілком реальним і відчутним практичним результатом (Полат, 1995).

Акцент на практико орієнтованості роблять також інші авторитетні дослідники. Наведемо деякі приклади, так С. Гончаренко зазначає, метод проєктів – це організація навчання, за якою набуваються знання та навичку в процесі планування й виконання практичних завдань (Гончаренко, 2008).

Авторитетними вважаємо також думки представників Київського університету імені Бориса Грінченка. Як стверджує С. Сисоева, метод проєктів – це педагогічна технологія, яка відображає реалізацію особистісно зорієнтованого підходу в освіті і сприяє формуванню вміння людини постіндустріального суспільства адаптуватися до швидкозмінних умов життя (Сисоева, 2005). Схожої думки дотримується й Л. Хоружа, додаючи, що це – спосіб розвитку творчості, самостійності, прагнення до ідеально перспективного перетворення світу за допомогою креативних дій та операцій у процесі створення конкретного продукту (Хоружа, 2006).

Вважаємо, що вказані результати досліджень є методологічним підґрунтям щодо реалізації наших наукових пошуків. Разом з тим, констатуємо, що питання використання проєктних методів навчання для підготовки майбутніх фахівців ІТ не є детально вивченим серед українських учених.

Мета статті – розкрити проєктні методи навчання як тренди фахової підготовки майбутніх фахівців ІТ.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження виконано в рамках комплексних наукових тем Університету імені Альфреда Нобеля: «Модернізація професійно-педагогічної освіти в Україні в умовах інтеграції до світового освітнього простору» (державний реєстраційний номер 0112U002287) і «Теоретичні та методичні засади моделювання компетентної професійної освіти у контексті євроінтеграції» (державний реєстраційний номер 0717U004331), а також комплексної наукової теми кафедри Київського університету імені Бориса Грінченка «Теоретичні і практичні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій в освіті і науці» (державний реєстраційний номер № 0116U004625). Для реалізації дослідження використано методи: аналіз наукової літератури з метою встановлення стану розробленості досліджуваної проблеми, визначення категоріально-понятійного апарату дослідження; синтез, узагальнення, систематизація для обґрунтування можливостей використання проєктних методів навчання у процесі фахової підготовки студентів.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Аналіз наукових робіт свідчить, що характерною рисою проєктного навчання є те, що проблеми мають бути значущими для студентів, фактично стати їхніми «власними проблемами». Студенти не лише працюють у групах задля вирішення реальних життєвих проблем, а навчаються відчувати відповідальність за виконану роботу. Викладачі при цьому виконують роль тренерів і фасилітаторів. Крім того, на думку А. Добровольської, викладачі виконують такі функції: допомагають студентам у пошуку необхідних джерел, координують процес; підтримують і стимулюють студентів; підтримують безупинний зворотній зв'язок (Добровольська, 2018). Упевнені, що така позиція сприяє реалізації студентоцентрованого підходу в освіті, розвитку креативності студентів, відповідає принципу міждисциплінарності з ухилом на практичні навички.

На сьогодні в Україні реалізовано низку досліджень з підготовки вчителів до застосування методу проєктів у професійній діяльності (Н. Самойленко), організації проєктної діяльності учнів (Л. Кондратова), організації освітнього процесу в ЗЗСО (В. Ницета, О. Онопрієнко). Історичні аспекти становлення проєктних методів навчання знаходимо в роботі О. Косович. Автором зазначено, що метод проєктів виник ще у 20-х роках минулого століття в США. Його називали ще методом проблем. У 60-70 роках у США розгорнулася критика цього методу, оскільки його масштабне застосування призвело до зниження рівня теоретичних знань учнів. Наприкінці 90-х років минулого століття в США і низки країн Європи виник новий напрямок в освіті – продуктивне навчання, що базується на методі проєктів (Косович, 2011).

А. Добровольська виділяє ще один період – кінець ХХ ст. – початок ХХІ ст., що характеризується актуалізацією методу проєктів як особистісно зорієнтованої педагогічної технології за умови, що проєктна діяльність є основною дидактичною одиницею процесу освіти і засобом формування проєктної культури (Добровольська, 2018).

У реформі шкільництва «Нова українська школа» чітко описано особливості проєктного навчання, що мають системно запровадитися в Україні. Упевнені, що основні ідеї, закладені для ЗЗСО певною мірою можуть бути трансформовані й для ЗВО. Так, виділимо основні риси проєктного навчання, які вважаємо його перевагами:

- соціальна активність, яка відбувається в межах груп, культури та минулого досвіду;
- можливість використовувати не лише знання з навчальних дисциплін, а й вчитися вести перемовини, ухвалювати спільні рішення, нести відповідальність відповідно до ролі в навчальній команді, інтерпретувати результати своєї діяльності (Нова українська школа, 2018).

У наукових джерелах виділяють ще низку переваг проєктного навчання:

- відкритий освітній простір, в якому студенти рухаються у власному темпі;
- потреба в самонавчанні та самовдосконаленні;
- можливість залучення студентів усіх курсів; для студентів молодших курсів краще використовувати творчі, ігрові

та практико-орієнтовані види проєктів; для студентів старших курсів доцільніше використовувати дослідницькі види проєктів, які є складнішими та наближеними до справжнього наукового дослідження магістра;

- підвищення рівня зацікавленості студентів конкретним предметом;
- удосконалюються уміння студентів орієнтуватися в інформаційному просторі;
- потреба виходу з вузької спеціалізації та інтегрування знань з різних навчальних дисциплін.

Сучасні дослідники виділяють різні види проєктів: технологічні, дослідницькі, творчі, ігрові, інформаційні, практико орієнтовані, логічні та ін.

Особливий інтерес у контексті нашого дослідження мають інформаційні проєкти. Як зазначає А. Добровольська, вони націлені на збирання, оформлення і представлення інформації, її аналіз і узагальнення фактів (Добровольська, 2018).

Заслугує на увагу досвід реалізації проєктного навчання в Київському університеті імені Бориса Грінченка. Реалізація навчальної практики студентів здійснюється у форматі хакатону (англ. – hackathon, від hack (хакер) та marathon (марафон). Хакатон як технологічне змагання є прикладом проєктного навчання, коли команди працюють над ідеєю, проєктуванням, прототипом продукту та представляють рішення в рамках запропонованої теми. Представимо власне бачення організації хакатону (у вигляді алгоритму дій):

1. Визначення мети.
2. Вибір місця проведення з зонами роботи та відпочинку. Технічне та програмне забезпечення заходу.
3. Визначення часових термінів заходу.
4. Визначення структури заходи.
5. Запрошення стейкхолдерів та випускників освітньо-професійної програми.
6. Інформаційна підтримка заходу.
7. Вибір організаторів і учасників (команди (зазвичай 4 – 6 учасників), модератор, секретар, технічний секретар).
8. Визначення лідерів команд.
9. Забезпечення реєстрації, відкриття (вітання, оголошення правил, представлення журі та ін.).
10. Проєктна робота.
11. Презентація проєктів.
12. Оцінювання (орієнтовні критерії: корисність, легкість у використанні, креативний підхід, відсутність помилок та ін.), виступи членів журі.

Під час хакатону студентські команди спеціальності «Комп'ютерні науки» створюють різні пристрої інтернету речей. Робота ведеться інтенсивно: майстер-класи для учасників, дистанційні курси, самостійне дослідження питання. Оцінюють розробки представники компаній. Така форма роботи дозволяє студентам оволодівати як фаховими компетентностями (пошуку і розробки рішень із швидкими технологіями прототипування; створення схем з електронікою, давачами та виконуючими пристроями; проєктування та побудова математичних та комп'ютерних моделей пристрою, їх розрахунок і реалізація у вигляді об'ємної моделі з використанням різних матеріалів; побудова і програмування пристроїв із вбудованими системами та Інтернету речей), так і загальними (системний підхід до вирішенні задачі; креативність; співпраця та управління в команді; самопрезентація, ефективне представлення і захист створеного продукту; підприємництво, самоменеджмент, стресостійкість та інші).

У якості рефлексії учасникам хакатону можна запропонувати такі запитання:

1. Чим, на Вашу думку, цікавий формат хакатону як практичного заняття?
2. Чим, на Вашу думку, може бути корисним хакатон для майбутньої професії у галузі інформаційних технологій?
3. Які практичні завдання вдалося вирішити, а які ні, чому?
4. Чи виникали проблеми у процесі аналізу інформації, як вони вирішувалися?
5. Чи виникали проблеми при організації взаємодії між членами команди? Як вирішувалися такі проблеми?

Зазначимо також, що логіка побудови хакатону співпадає з ідеями, які висловила А. Добровольська щодо реалізації (фаз) проєктів:

- ініціювання (вибір теми та відбір ідей);
- планування (моделювання майбутнього проєкту);
- проведення (практична реалізація плану проєкту: пошук та опрацювання матеріалів за вибраною темою, аналіз і синтез відібраної інформації, адаптація матеріалу до формату проєкту, проведення дослідження, поетапний контроль виконання завдань, формування подальших цілей і з'ясування механізмів їх досягнення);
- презентація (демонстрація результатів);
- оцінювання (контроль виконання завдань відповідно до плану);
- документація – оформляють проєкт у вигляді електронного чи паперового зразка (Добровольська, 2018).

Схожі ідеї знаходимо й в дослідженні О. Косович, яка визначає такі етапи: пошуковий (визначення теми проєкту, пошук і аналіз проблеми, постановка мети проєкту); аналітичний (збирання, аналіз наявної інформації, пошук оптимального способу досягнення мети проєкту, побудова алгоритму діяльності); практичний (виконання запланованих технологічних операцій, поточний контроль якості, внесення змін у роботу); презентаційний (підготовка презентаційних матеріалів, презентація проєкту, вивчення можливостей використання результатів проєкту) та контрольний (аналіз результатів виконання проєкту, оцінка якості виконання проєкту) (Косович, 2011). Аналіз зазначених робіт спонукає нас обрати для дослідження схожу послідовність етапів.

У наукових роботах виділяють вимоги до організації проєктів:

1. Наявність значущої в дослідницькому плані проблеми.
2. Практична значущість очікуваних результатів.
3. Самостійна робота учасників проєкту.
4. Розуміння мети реалізації проєкту.
5. Визначення базових знань із різних галузей, необхідних для роботи над проєктом.

6. Структурування змістовної частини проєкту із зазначенням поетапних результатів.

7. Презентація результатів проєкту.

Сучасними дослідниками визначено також основні функції проєктної діяльності – дослідницька, аналітична, прогностична, перетворювальна, унормувальна, конструктивна.

Ураховуючи розглянуті переваги проєктних методів навчання, висунемо гіпотезу про можливість урізноманітнення процесу професійної підготовки студентів – майбутніх фахівців ІТ.

ОБГОВОРЕННЯ

Для реалізації подальшої можливості для дискусії виділимо основні види проєктних методів навчання:

- у залежності від виду діяльності, що домінує у проєкті:

1. дослідницькі проєкти, що співвідносяться з логікою реалізації наукового дослідження: визначення актуальності, проблеми, теми, наукового апарату, гіпотези, шляхів вирішення проблеми (реалізація принципу навчання за допомогою досліджень);

2. креативні проєкти як гнучкі, мобільні проєкти, що не обмежують напрямки діяльності студентів відповідно до визначеної мети (створення умови до самовизначення студентів у процесі навчання);

3. імітаційні проєкти, у яких здійснюється педагогічне моделювання (студенти виконують певні ролі відповідно до мети та змісту діяльності);

4. інформаційні проєкти, що передбачають збір, аналіз, узагальнення певних даних;

5. практико-зорієнтовані проєкти, у яких результат (продукт) діяльності студентів чітко окреслено на початку роботи, упровадження результатів у практику є обов'язковою вимогою; студенти вчать проєктувати майбутню професійну діяльність, здійснювати рефлексію як усвідомлення результативності діяльності;

- за предметними напрямками: монопроєкти (у межах навчальної дисципліни), міжпредметні проєкти;
- за кількістю учасників: індивідуальні, групові;
- за терміном виконання: короткотермінові (протягом одного – двох навчальних занять), довготермінові.

В якості прикладу представимо реалізацію дослідницького проєкту, що реалізується в межах аналітичного семінару «Базові аналітичні методики». Метою дослідницького проєкту є формування інтересу студентів до дослідницької роботи; уміння виявляти доцільність використання різних аналітичних методик. До завдань дослідницького проєкту входить вивчення студентами науково-методичної літератури за тематикою проєкту; проведення власного навчального дослідження; узагальнення отриманих результатів, складання власної класифікації методик. Прогнозованим результатом проєкту є набуття студентами досвіду самостійної дослідницької роботи та відповідних відомостей з аналітичних методик. Формою звіту є презентація дослідницького проєкту у вигляді публічної доповіді.

Робота над проєктом складається з п'яти етапів. На першому етапі студентам пропонується тема. Викладач звертає увагу на актуальність обраної теми, пробуджує у студентів інтерес до проєкту, окреслює проблемне поле, розставляє акценти значущості, пропонує різні ракурси розгляду теми. На даному етапі формулюються мета та завдання дослідження. На другому етапі здійснюється організація діяльності. Дослідницький проєкт реалізується в групах, що створено викладачем. Для кожної групи визначаються мета, завдання, окреслюється роль кожного учасника дослідження. Так, одна група досліджує загальнонаукові методики (аналіз, синтез, абстрагування, узагальнення тощо); інша – методики емпіричних досліджень (опитування, спостереження, експеримент), наступна – інформаційно-прогностичні методики (когнітивне картування, моделювання, аналіз процесу прийняття рішень, експертна оцінка тощо), ще одна група – методики подання інформації в інформаційних документах (екстрагування, перефразування, інтерпретація) тощо.

На третьому етапі викладач оголошує певні проблемні ситуації. Групи вирішують, чи спроможні методики, що вони розглядають, вирішити проблеми. У процесі обговорення проєкту виробляється план дій, створюється банк ідей та пропозицій. Здійснюється систематизація та узагальнення результатів роботи. На четвертому етапі здійснюється презентація продуктів дослідження. Цей етап необхідний для подальшого аналізу проведеного дослідження, самооцінки, оцінки з боку експертів (окремих студентів або запрошених аспірантів, викладачів). На етапі презентації від студентів потрібно вміння стисло і логічно зв'язно вибудовувати повідомлення, використовувати наочність, дотримуватися структурованості в доповіді. Рекомендації щодо побудови презентації подано в Додатку Ж.

Оцінюється дослідницький проєкт на п'ятому етапі за наступними критеріями: дослідницький характер роботи; достовірність зібраних фактів; грамотність і логічність подання; майстерність презентації (культура мовлення, наочність, ілюстративність).

Традиційно методи навчання пов'язані з формами або організаційними формами навчання як способами організації навчальної діяльності, що визначається певним розпорядком. Основні форми навчання, які ми використовуємо в роботі, наступні: лекція, практичне, індивідуальне заняття, консультація, самостійна робота, науково-дослідна робота студентів, позааудиторні заходи, у тому числі організація роботи університетського студентського центру «Інфо-аналітика».

Виділимо такі основні види лекцій:

- інформаційна лекція, у межах якої викладач презентує студентам теоретичну інформацію відповідно до робочої навчальної програми дисципліни (наприклад, лекція «Джерела інформації: класифікація, умови застосування»);
- проблемна лекція, у межах якої використовують метод пізнавально-дослідницького навчання (IBL – Inquiry Based Learning), за допомогою якого прагнуть залучити студентів до справжнього наукового процесу, коли невідоме необхідно «відкрити» та дослідити (лекція «Інформаційний простір як об'єкт дослідження: суть, структура та зміст»);
- лекція-конференція, що імітує проведення науково-практичної конференції (лекція «Сучасні технології аналітики в кібербезпеці»);
- бінарна лекція (або лекція удвох), що уможливує розкриття навчальної інформації з ракурсів різних наук, навчальних дисциплін («Інформаційно-аналітична компетентність фахівця ІТ: сутність, структура, функції»);

- лекція-візуалізація, що забезпечує подання інформації у візуальній формі (відео, фото та ін.) з подальшим обговоренням (лекція «Основні тренди інформаційно-аналітичної діяльності»);
- лекція-консультація, що дозволяє розібрати труднощі, які виникають у студентів у процесі вивчення навчальної дисципліни (лекція «Інформаційна діяльність і аналітика в побудові блок-схем») тощо.

Представимо далі види практичних занять і семінарів:

- аналітичний семінар, у межах якого розглядаються проблемні професійні ситуації (семінар «Базові аналітичні методики»);
- міждисциплінарний семінар, що уможливує реалізацію міжпредметного компонента в освіті (семінар «Інформаційно-аналітична компетентність як запорука ефективної діяльності сучасного фахівця ІТ»);
- семінар-конференція, у межах якого студенти презентують доповіді на певні теми (семінар «Глобальні інформаційні процеси»);
- практикум-дискусія, що стимулює студентів до активного обговорення проблеми, висловлення власної позиції (практикум «Інформаційно-аналітичні системи безпеки»);
- практикум-дослідження, що передбачає в межах реалізації навчання, заснованого на дослідженнях, колективний пошук вирішення фахових проблем (практикум «Принципи та методи прогнозу інформаційних подій та процесів»);
- практикум – ділова гра, що уможливує моделювання реальної діяльності у межах певної проблеми (практикум «Інформаційно-аналітична діяльність як засіб для управління та маніпуляцій»).

Логіка дослідницької роботи говорить про необхідність розгляду форм і методів освітнього процесу разом із засобами – різноманітними матеріалами (інструментарієм), за допомогою яких досягається мета дослідження. Окреслимо основні цифрові ресурси (відповідно до результатів дослідження Н. Морзе):

- інструменти роботи в Інтернеті (пошук даних, організація спілкування через пошту, аудіо та відео зв'язок, онлайн-переклад, проведення опитування, робота з онлайн документами, робота з хмарними сховищами даних, створення веб-сайтів, створення та керування спільнотами);
- інструменти для роботи з електронними документами (робота з текстовими документами, таблицями, базами даних);
- інструменти для візуалізації (створення концептуальних карт, малювання, створення графіки, редагування зображень, редагування відео);
- інструменти спільного письма (спільні документи, вікі, блоги);
- інструменти для організації роботи (ресурси для оцінювання, календарі, інструменти для планування заняття, конспектування);
- інструменти управління проектами (календарі, завдання та відстеження основних етапів виконання проектів, списки справ);
- інструменти для дослідження та пошуку (робота з віддаленими лабораторіями, інструменти Google, закладки, файло-обмінники);
- інструменти для роботи з мобільними пристроями для навчання (мобільні додатки, підключення мобільних пристроїв, спілкування в режимі онлайн, спілкування засобами мобільних пристроїв);
- інструменти для наукової комунікації (науковий пошук, надання доступу до наукових робіт, аналіз наукових робіт, розповсюдження наукових досліджень, рецензування наукових досліджень) та ін. (Морзе, 2021).

Зазначимо, що частина дослідження реалізовується в умовах змішаного навчання, що викликано пандемією. Відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу Університету імені Альфреда Нобеля» як базового ЗВО нашого дослідження, навчання здійснюється в синхронному та асинхронному режимах, у т. ч. через університетське віртуальне навчальне середовище, зокрема, Google Classroom (Положення, 2019).

У нашій роботі ми орієнтуємося на результати дослідження в Київському університеті імені Бориса Грінченка, у якому виділено переваги асинхронного режиму (гнучкість графіка освітнього процесу; можливість засвоєння програми у власному темпі; доступність навчальних матеріалів у будь-який час) і синхронного режиму (швидкий зворотний зв'язок з викладачем; організація роботи в групах; мотивація до навчання в процесі спілкування та співпраці). Змішане навчання як поєднання різних форматів очного навчання з різними форматами (режимами) електронного (дистанційного) навчання (асинхронного або синхронного) відбувається протягом всього процесу впровадження розроблених педагогічних умов у практику університетської підготовки майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук (Організація освітнього процесу в школах України в умовах карантину, 2020).

Зазначимо, що досвід використання проектних методів навчання у процесі фахової підготовки майбутніх фахівців ІТ уможливує виділення наступних положень:

- у центрі уваги проектних методів навчання знаходиться студент;
- проектні методи навчання сприяють розвитку творчих здібностей та професійних компетентностей студентів;
- освітній процес набуває особистісного сенс для студентів, підвищує їхню мотивацію до навчання;
- індивідуальний темп роботи над проектом забезпечує можливість фахового вивчення студентів;
- глибоке засвоєння знань галузі ІТ забезпечується через універсальне їхнє використання в різних практично зорієнтованих навчальних ситуаціях.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

1. Установлено, що проектні методи навчання є трендами фахової підготовки майбутніх фахівців ІТ, зокрема, бакалаврів комп'ютерних наук. Аналіз історичних підвалин методу проектів, їхніх переваг у навчанні студентів дозволив установити, що характерною рисою проектного навчання є те, що проблеми мають бути значущими для студентів, фактично стати їхніми «власними проблемами». Подано досвід реалізації проектного навчання в Київському університеті

імені Бориса Грінченка у форматі хакатону як приклад проектного навчання, коли команди працюють над ідеєю, проектуванням, прототипом продукту та представляють рішення в рамках запропонованої теми. Для розроблення пристроїв інтернету речей використано майстер-класи для учасників, дистанційні курси, самостійне дослідження проблемних питань.

2. У результаті аналізу етапів реалізації проєктів (ініціювання, планування, проведення, презентація, оцінювання, документація), вимог щодо реалізації проєктів, виділено основні види проєктних методів навчання: у залежності від виду діяльності, що домінує у проєкті (дослідницькі, креативні, імітаційні, інформаційні, практико-орієнтовані), за предметними напрямками (монопроєкти, міжпредметні проєкти), за кількістю учасників (індивідуальні, групові), за терміном виконання (короткотермінові, довготермінові). Подано послідовність 5 етапів реалізації методу проєктів на прикладі дослідницького проєкту.

3. Установлено, що проєктні методи навчання пов'язані з формами навчання (лекція, практичне, індивідуальне заняття, консультація, самостійна робота, науково-дослідна робота студентів, позааудиторні заходи, у тому числі організація роботи університетського студентського центру «Інфо-аналітика»). Подано перелік засобів як різноманітних матеріалів, за допомогою яких досягається мета дослідження. Окреслимо засоби – цифрові ресурси для реалізації проєктних методів навчання (за Н. Морзе).

Перспективи подальших наукових пошуків вбачаємо в упровадженні розроблених проєктних методів навчання в практику університетської освіти.

Список використаних джерел

1. Бутенко В.Г. Розвиток критичного мислення засобами іноземної мови у процесі формування інформаційно-аналітичної компетентності майбутніх правоохоронців. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія : Педагогіка*. 2019. Вип. 3. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadped_2019_3_3.
2. Веретеников В.І., Тарасенко Л.М., Гевлич Г.І. *Управління проєктами : навчальний посібник*. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 280 с.
3. Гончаренко С.У. *Педагогічні дослідження. Методологічні поради молодим науковцям*. Київ-Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.
4. Гриневич Л., Ільч Л., Морзе Н., Прошкін В., Шемелинець І., Линьов К., Рій Г. *Організація освітнього процесу в школах України в умовах карантину : аналітична записка*. Київ : Київський університет імені Бориса Грінченка, 2020. 76 с.
5. Дзябенко О.В., Морзе Н.В., Василенко С.В., Варченко-Троценко Л.О., Вембер В.П., Бойко М.А., Воронникова І.П., Смірнова-Трибульська Є.М. *Інноваційні педагогічні методи в цифрову епоху : навчальний посібник*. Київ. Київський університет імені Бориса Грінченка. Камінець-Подільський : ТОВ «Друкарня «Рута», 2021. 320 с.
6. Добровольська А.М. Метод проєктів: формування ІТ-компетентності майбутніх фахівців. *Фізико-математична освіта*. 2018. Випуск 1(15). С. 35-47.
7. Косович О. Проектна діяльність як одна з форм інноваційних методичних технологій навчання. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Педагогіка. Соціальна робота*. 2011. Вип. 22. С. 76-78.
8. *Нова українська школа*. URL: <https://nus.org.ua>.
9. Пехота О.М., Кіктенко А.З., Любарська О.М. *Освітні технології : навч.-метод. посіб.* Київ : АСК, 2002. 255 с.
10. Підласий І.Т. *Діагностика та експертиза педагогічних проєктів : навчальний посібник*. Київ : Україна, 1998. 343 с.
11. Полат Е.С. *Как рождается проєкт*. Москва : ИСО РАО, 1995. 87 с.
12. *Положення про організацію освітнього процесу Університету імені Альфреда Нобеля*. URL: <https://duan.edu.ua/images/head/University/UA/regulations/24129.pdf>.
13. Сисоева С. Особистісно-орієнтовані технології : метод проєктів. *Підручник для директора*. 2005. № 9-10. С. 25-31.
14. Хоружа Л. Проектна культура вчителя: етичний компонент. *Шлях освіти*. 2006. № 2. С. 11-15.

References

1. Butenko, V.H. (2019). Rozvytok krytychnoho myslennia zasobamy inozemnoi movy u protsesi formuvannia informatsiino-analitychnoi kompetentnosti maibutnix pravookhorontsiv [Development of critical thinking using a foreign language in information-analytical competence formation of future law enforcement officers]. *Visnyk Natsionalnoi akademii Derzhavnoi prykordonnoi sluzhby Ukrainy. Seriya : Pedagogika* [Bulletin of the National Academy of the State Border Guard Service of Ukraine. Series: Pedagogy], 3. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadped_2019_3_3 [in Ukrainian].
2. Veretennykov, V.I., Tarasenko, L.M., Hevlych, H.I. (2006). *Upravlinnia proektamy* [Project Management]. Kyiv : Tsentri navchalnoi literatury, 2006. 280 p. [in Ukrainian].
3. Honcharenko S.U. (2008). *Pedahohichni doslidzhennia. Metodolohichni porady molodym naukovtsiam* [Pedagogical research. Methodological advice for young scientists]. Kyiv-Vinnitsia : DOV «Vinnitsia», 278 p. [in Ukrainian].
4. Hrynevych, L., Ilich, L., Morze, N., Proshkin, V., Shemelynets, I., Lynov, K., Rii, H. (2020). *Orhanizatsiia osvithnoho protsesu v shkolakh Ukrainy v umovakh karantynu : analitychna zapyska* [Organization of the educational process in Ukrainian schools under quarantine: an analytical note]. Kyiv : Kyivskiy universytet imeni Borysa Hrinchenka, 76 p. [in Ukrainian].
5. Dziabenko, O.V., Morze, N.V., Vasylenko, S.V., Varchenko-Trotsenko, L.O., Vember, V.P., Boiko, M.A., Vorotnykova, I.P., Smirnova-Trybul'ska, Ye.M. (2021). *Innovatsiini pedahohichni metody v tsyfrovu epokhu* [Innovative pedagogical methods in the digital age]. Kyiv. Kyivskiy universytet imeni Borysa Hrinchenka. Kamianets-Podil'skiy : TOV «Drukarnia «Ruta», 2021. 320 p. [in Ukrainian].
6. Dobrovolska, A.M. (2018). Metod proektiv: formuvannia IT-kompetentnosti maibutnix fakhivtsiv [Project method: formation of IT competence of future specialists]. *Fizyko-matematychna osvita* [Physical and mathematical education]. 1(15). PP. 35-47 [in Ukrainian].

7. Kosovych, O. (2011). Proektna diialnist yak odna z form innovatsiinykh metodychnykh tekhnolohii navchannia [Project activity as one of the forms of innovative methodical technologies of training]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Seriya : Pedagogika. Sotsialna robota* [Scientific Bulletin of Uzhhorod National University. Series: Pedagogy. Social Work]. 22. PP. 76-78 [in Ukrainian].
8. *Nova ukrainska shkola* [The New Ukrainian School]. URL: <https://nus.org.ua> [in Ukrainian].
9. Piekhota, O.M., Kiktenko, A.Z., Liubarska, O.M. (2002). *Osvitni tekhnolohii* [Educational technologies]. Kyiv : ASK, 2002. 255 p. [in Ukrainian].
10. Pidlasyi, I.T. (1998). *Diahnostyka ta ekspertyza pedagogichnykh proektiv* [Diagnosis and examination of pedagogical projects]. Kyiv : Ukraina, 1998. 343 p. [in Ukrainian].
11. Polat, E.S. (1995). *Kak rozhdaetsia proekt* [How the project is born]. Moskva : YSO RAO, 1995. 87 p. [in Russian].
12. *Polozhennia pro orhanizatsiiu osvitnoho protsesu Universytetu imeni Alfreda Nobelia* [Regulations on the organization of the educational process of Alfred Nobel University]. URL: <https://duan.edu.ua/images/head/University/UA/regulations/24129.pdf> [in Ukrainian].
13. Sysoieva, S. (2005). Osobystisno zoriientovani tekhnolohii : metod proektiv [Personally oriented technologies: project method]. *Pidruchnyk dlia dyrektora* [A textbook for the director]. 9-10. PP. 25-31 [in Ukrainian].
14. Khoruzha, L. (2006). Proektna kultura vchytelia: etychnyi komponent [Teacher project culture: ethical component]. *Shliakh osvity* [The path of education]. 2. PP. 11-15 [in Ukrainian].

PROJECT TRAINING METHODS AS TRENDS OF PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE IT SPECIALISTS

Vladyslav Babkin

Alfred Nobel University, Ukraine

Volodymyr Proshkin

Borys Grinchenko Kyiv University, Ukraine

Abstract. Among the effective methods of university training of future IT specialists are project methods that interpret real professional situations, allow you to look for alternatives, choose the most appropriate solutions to professional problems.

Materials and methods. Analysis of the scientific literature to establish the state of development of the research problem, determine the categorical-conceptual apparatus of research; synthesis, generalization, systematization to substantiate the possibilities of using project-based teaching methods in professional training of students.

Results. It is established that project teaching methods are trends in future IT specialists' professional training, particularly bachelors of computer science. The experience of project training at Borys Hrinchenko Kyiv University in the hackathon format is presented. The development of Internet devices used master classes for participants, distance learning courses, independent research of problematic issues. It is established that project teaching methods are related to forms of education (lecture, practical, individual lesson, consultation, independent work, research work of students, extracurricular activities, including the university student center "Info-analytics"). Given the list of means as various materials with which the purpose of research is reached. Let's outline the means - digital resources for the implementation of project-based teaching methods (according to N. Morse).

Conclusions. The main types of project teaching methods are identified: depending on the kind of activity that dominates the project (research, creative, simulation, information, practice-oriented), by subject areas (monoprojects, interdisciplinary projects), by the number of participants (individual, group), by term of performance (short-term, long-term). Prospects for further research are the introduction of advanced project teaching methods in the practice of university education.

Key words: project teaching methods, future bachelor, computer sciences, professional training, information technologies.

