



УДК 378.22.091.313

**PROJECT TEACHING METHODS IN UNIVERSITY TRAINING OF
FUTURE BACHELORS OF COMPUTER SCIENCES
ПРОЄКТНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ В УНІВЕРСИТЕТСЬКІЙ ПІДГОТОВЦІ
МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК**

Babkin V.V. / Бабкін В.В.

ORCID: 0000-0003-0912-3237

Alfred Nobel University, Dnipro city, Sicheslavska Naberezhna, 18, 49000

Університет імені Альфреда Нобеля, Дніпро, вул. Січеславська Набережна, 18, 49000

Анотація. У статті доведена значущість побудови процесу фахової підготовки студентів спеціальності «Комп'ютерні науки» засобами проєктних методів навчання. Виділено основні види проєктних методів навчання: у залежності від виду діяльності, що домінує у проєкті (дослідницькі, креативні, імітаційні, інформаційні, практико зорієнтовані проєкти), за предметними напрямками (монопроєкти, міжпредметні), за кількістю учасників (індивідуальні, групові), за терміном виконання (короткотермінові, довготермінові). Розкрито етапи реалізації проєктних методів навчання (мотиваційний, практичний, рефлексивний), засоби (діагностичні психолого-педагогічні методики, навчально-методичні матеріали, цифрові ресурси та сервіси), форми (лекція, практичне, індивідуальне заняття (різні види); консультація; самостійна робота; науково-дослідна робота студентів; позааудиторні заходи (у т. ч. робота університетського студентського центру «Інфо-аналітика»).

Ключові слова: проєктні методи навчання, майбутній бакалавр, комп'ютерні науки, фахова підготовка.

Вступ.

Проєктні методи навчання (англ. – *project-based learning*) або проєктні технології навчання, проєктне навчання тощо є освітньою технологією, 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 (Л. Батенко [1], В. Веретенников [2], І. Підласий [3] та ін.). Ці поняття ототожнює О. Пехота, 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 [4, с. 150]. Є. Полат [5] як провідна розробниця теорії проєктного навчання використовує поняття «метод проєктів», який трактує як спосіб досягнення мети на основі детального розроблення проблеми, що мусить завершитись цілком реальним і відчутним практичним результатом.

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 [6, с. 205]. 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 [7]. Схожої думки дотримується й Л. Хоружа,



додаючи, що це – спосіб розвитку творчості, самостійності, прагнення до ідеальноперспективного перетворення світу за допомогою креативних дій та операцій у процесі створення конкретного продукту [8].

Аналіз наукових робіт свідчить, що характерною рисою проектного навчання є те, що проблеми мають бути значущими для студентів, фактично стати їхніми «власними проблемами».

Мета статті – розкрити можливості застосування проектних методів навчання у процесі фахової підготовки студентів спеціальності «Комп'ютерні науки».

Основной текст.

Відповідно до наукової позиції О. Безпалько під методами навчання будемо розуміти сукупність підходів, прийомів, операцій практичного чи теоретичного характеру, які використовують для стимулювання й розвитку потенційних можливостей особистості для досягнення оптимальних результатів практичної діяльності, що відповідають поставленій меті [9, с. 69].

Метод проектів є одним з ефективних методів практико зорієнтованої технології навчання, дозволяє поєднувати теоретичні знання та їхнє практичне застосування для вирішення конкретних проблем. Проектна діяльність дозволяє студентам проявити здібності, пов'язані з аналітичною діяльністю. Це підвищує відповідальність, самооцінку, упевненість в собі, посилює мотивацію на досягнення успіху, розвиває увагу, уявлення, пам'ять, підвищує рівень міжособистісної комунікації тощо.

Зазначимо, що проектний метод навчання відрізняється від інших: студенти вчаться самостійно визначати мету, шляхи її досягнення, здійснювати пошук, відбір, узагальнення, аналіз та аналітику інформації. При цьому викладач виступає в якості консультанта, фасилітатора або тренера.

Узагальнення наукових джерел дозволяє нам здійснити візуалізацію сутності методу проектів.



Рис. 1. Сутність методу проектів



Як виходить із рис. 1, вагомою метою проектних методів навчання у процесі вирішення проблем, пов'язаних з практичною діяльністю, є формування у студентів:

- уміння працювати з інформацією (пошук джерел, технологія роботи з інформацією);
- навичок проведення досліджень, презентації отриманих результатів;
- умінь ділового спілкування в групі.

Виділимо етапи реалізації проектних методів навчання. I етап – підготовчий. Відбувається пошук проблемного поля дослідження, вибір теми та її конкретизація. II етап – пошуковий. Здійснюється уточнення проблемного поля та теми проекту, її конкретизація аналіз та аналітика, постановка мети проекту. III етап – аналітичний. Відбувається аналіз наявної інформації, пошук оптимального способу досягнення мети проекту, аналіз альтернативних рішень, побудова алгоритму діяльності, складання плану реалізації проекту. IV етап – практичний. Реалізується виконання проекту, здійснюється контроль якості, корекція за необхідності змісту проекту. V етап – презентаційний. Відбувається підготовка презентаційних матеріалів. Вивчаються можливості використання результатів проекту. Окреслюються перспективи подальших наукових пошуків.

Робота зі студентами над проектом здійснюється з використанням різних форм навчання: лекція, практичне (лабораторне) заняття, консультація, самостійна робота, позааудиторні заходи.

Слід зазначити, що проектна діяльність особливо значуща тоді, коли студенти відчують результати своєї праці. Доволі важливим складником проектного навчання є рефлексія, під час якої студенти обмінюються ідеями, знайомляться з різними дослідженнями, аналізують власні успіхи та недоліки.

Відповідно до [1; 4; 5] виділимо **основні види проектних методів навчання:**

- у залежності від виду діяльності, що домінує у проекті:
 1. дослідницькі проекти, 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 проекти як гнучкі, мобільні проекти, що не обмежують напрямки діяльності студентів відповідно до визначеної мети (створення умови до самовизначення студентів у процесі навчання);
 3. імітаційні проекти, у яких здійснюється педагогічне моделювання (студенти виконують певні ролі відповідно до мети та змісту діяльності);
 4. інформаційні проекти, що передбачають збір, аналіз, узагальнення певних даних;
 5. практико зорієнтовані проекти, у яких результат (продукт) діяльності студентів чітко окреслено на початку роботи, упровадження результатів у практику є обов'язковою вимогою; студенти вчаться проектувати майбутню професійну діяльність, здійснювати рефлексію як усвідомлення результативності діяльності;



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

Виділимо переваги використання проектних методів навчання у процесі формування інформаційно-аналітичної компетентності студентів: створення відкритого освітнього середовища, в якому студенти рухаються у власному темпі; актуалізація потреби у самонавчанні та самовдосконаленні; можливість реалізації навчальних стартапів практико зорієнтованого характеру від ідеї до реалізації.

Для викладачів: створення позитивної психологічної атмосфери в студентському колективі; розкриття здібностей студентів; пошук обдарованих студентів, які продовжать навчання в магістратурі та аспірантурі університету.

Традиційно методи навчання пов'язані з **формами** або організаційними формами навчання (у нашому випадку – формами реалізації педагогічних умов) 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 [10], 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 уможливорює 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 уможливорює 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 уможливорює 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. У нашій роботі ми використовуємо такі засоби навчання: діагностичні психолого-педагогічні методики, навчально-методичні матеріали, цифрові ресурси та сервіси.

Окреслимо основні цифрові ресурси (відповідно до результатів дослідження Н. Морзе [10]):

- 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 проєктів, 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.

Зазначимо, що частина дослідження реалізовується в умовах змішаного навчання, що викликано пандемією. Відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу Університету імені Альфреда Нобеля» [11] як базового ЗВО нашого дослідження, навчання здійснюється в синхронному та асинхронному режимах, у т. ч. через університетське віртуальне навчальне середовище, зокрема, Google Classroom.

У нашій роботі ми орієнтуємося на результати дослідження [12], 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.

Реалізація педагогічних умов здійснюється за трьома етапами: мотиваційним, практичним, рефлексивним. Метою першого етапу є формування у майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук усвідомлення значущості інформаційно-аналітичної компетентності, мотивації, зацікавленості до її формування. Мета другого етапу – формування системи знань, умінь і навичок, що сприяють реалізації інформаційно-аналітичної діяльності бакалаврів комп'ютерних наук. На третьому етапі ставимо за мету аналіз рівня сформованості інформаційно-аналітичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук.

Висновки.

У статті доведена значущість побудови процесу фахової підготовки студентів спеціальності «Комп'ютерні науки» засобами проєктних методів навчання. Виділено **основні види проєктних методів навчання**: у залежності від виду діяльності, що домінує у проєкті (дослідницькі, креативні, імітаційні, інформаційні, практико-зорієнтовані проєкти), за предметними напрямками (монопроєкти, міжпредметні), за кількістю учасників (індивідуальні, групові), за терміном виконання (короткотермінові, довготермінові). Розкрито етапи реалізації проєктних методів навчання (мотиваційний, практичний, рефлексивний), засоби (діагностичні психолого-педагогічні методики, навчально-методичні матеріали, цифрові ресурси та сервіси), форми (лекція, практичне, індивідуальне заняття (різні види); консультація; самостійна робота; науково-дослідна робота студентів; позааудиторні заходи (у т. ч. робота університетського студентського центру «Інфо-аналітика»).

Загалом обґрунтування та розроблення авторських педагогічних умов уможливорює перехід до наступного етапу дослідження, що пов'язаний з їх упровадженням в практику університетської освіти.



Література:

1. Батенко Л.П., Загородніх О.А., Ліщинська В.В. Управління проектами : навч. посібник. Київ : КНЕУ, 2003. 231 с.
2. Веретенников В.І., Тарасенко Л.М., Гевлич Г.І. Управління проектами : навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2006. 280 с.
3. Підласий І.Т. Діагностика та експертиза педагогічних проєктів : навчальний посібник. Київ : Україна, 1998. 343 с.
4. Пехота О.М., Кіктенко А.З., Любарська О.М. Освітні технології : навч.-метод. посіб. Київ : АСК, 2002. 255 с.
5. Полат Е.С. Как рождается проект. Москва : ИСО РАО, 1995. 87 с.
6. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 376 с.
7. Сисоєва С. Особистісно зорієнтовані технології: метод проєктів. Підручник для директора. 2005. № 9–10. С. 25–31.
8. Хоружа Л. Проектна культура вчителя: етичний компонент. Шлях освіти. 2006. № 2. С. 11–15.
9. Безпалько О.В. Соціальна педагогіка: схеми, таблиці, коментарі : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 208 с.
10. Дзябенко О.В., Морзе Н.В., Василенко С.В., Варченко-Троценко Л.О., Вембер В.П., Бойко М.А., Воротникова І.П., Смірнова-Трибульська Є.М. Інноваційні педагогічні методи в цифрову епоху : навчальний посібник. Київ : ТОВ «Друкарня «Рута», 2021. 320 с.
11. Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки галузі знань 12 Інформаційні технології Університету імені Альфреда Нобеля. Режим доступу: https://duan.edu.ua/images/Study_progs/UA/kompyuterni_nauky/22257.pdf.
12. Організація освітнього процесу в школах України в умовах карантину: аналітична записка / Л. Гриневич, Л. Ільч, Н. Морзе, В. Прошкін, І. Шемелинець, К. Линьов, Г. Рій. Київ : Київський університет імені Бориса Грінченка, 2020. 76 с.

References

1. Batenko L.P., Zahorodnikh O.A., Lishchynska V.V. (2003). Upravlinnia proektamy. Kyiv : KNEU, 231 p.
2. Veretennykov V.I., Tarasenko L.M., Nevlych H.I. (2006). Upravlinnia proektamy. Kyiv : Tsentr navchalnoi literatury, 2006. 280 p.
3. Pidlasyi I.T. (1998). Diahnostyka ta ekspertyza pedahohichnykh proektiv. Kyiv : Ukraina, 343 p.
4. Piekhota O.M., Kiktenko A.Z., Liubarska O.M. (2002). Osvitni tekhnolohii. Kyiv : ASK, 2002. 255 p.
5. Polat E.S. (1995). Kak rozhdaetsia proekt. Moskva : YSO RAO, 87 p.
6. Honcharenko S.U. (1997). Ukrainskyi pedahohichni slovnyk. Kyiv : Lybid, 376 p.
7. Sysoieva S. (2005). Osobystisno zoriientovani tekhnolohii: metod proektiv. Pidruchnyk dlia dyrektora. no. 9–10. PP. 25–31.
8. Khoruzha L. (2006). Proektna kultura vchytelia: etychnyi komponent. Shliakh osvity. no. 2. PP. 11–15.
9. Bezpalko O.V. (2009). Sotsialna pedahohika: skhemy, tablytsi, komentari. Kyiv : Tsentr



uchbovoi literatury, 208 p.

10. Dziabenko O.V., Morze N.V., Vasylenko S.V., Varchenko-Trotsenko L.O., Vember V.P., Boiko M.A., Vorotnykova I.P., Smirnova-Trybulska Ye.M. Innovatsiini pedahohichni metody v tsyfrovu epokhu. Kyiv : TOV «Drukarnia «Ruta», 2021. 320 p.

11. Osvitno-profesiina prohrama «Kompiuterni nauky» pershoho (bakalavrskoho) rivnia za spetsialnistiu 122 Kompiuterni nauky haluzi znan 12 Informatiini tekhnolohii Universytetu imeni Alfreda Nobelia. URL:

https://duan.edu.ua/images/Study_progs/UA/kompyuterni_nauky/22257.pdf.

12. Orhanizatsiia osvithoho protsesu v shkolakh Ukrainy v umovakh karantynu: analitychna zapyska / L. Hrynevych, L. Ilich, N. Morze, V. Proshkin, I. Shemelynets, K. Lynov, H. Rii. Kyiv : Kyivskiy universytet imeni Borysa Hrinchenka, 2020. 76 p.

Abstract. *The article proves the importance of building students' professional training majoring in "Computer Science" using project teaching methods. 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 projects), by subject areas (monoprojects, interdisciplinary), by the number of participants (individual, group), by term of performance (short-term, long-term). Revealed stages of realization of project teaching methods (motivational, practical, reflexive), means (diagnostic psychological and pedagogical approaches, educational and methodical materials, digital resources and services), forms (lecture, practical, individual lesson (various kinds)), consultation, independent work, research work of students, extracurricular activities (including the work of the university student center "Info-analytics").*

Key words: *project teaching methods, future bachelor, computer science, professional training.*

Стаття відправлена: 26.05.2021 р.

© Бабкін В.В.