

С.С. ПЕТРОВСЬКИЙХмельницький національний університет
e-mail:petrovskijs69@gmail.com**О.А. ПАСІЧНИК**Хмельницький національний університет
o.a.pasichnyk@gmail.com**Т.К. СРИПНИК**Хмельницький національний університет
tkskripnik1970@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ ПРИ ВИКЛАДАННІ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ СПЕЦІАЛЬНОСТІ КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ

Упровадження в освітній процес моделі навчання, що поєднує переваги аудиторної організаційної форми навчання і проектних методик та відрізняється від існуючих використанням навчальних задач (проектів), досить тривалих у часі та цілеспрямованих на всебічний розвиток особистості в інформаційному суспільстві, є перспективним напрямом наукових пошуків і загальною потребою практики. Наведено обґрунтовану методіку застосування методу проектів при викладанні навчальних дисциплін спеціальності «Комп'ютерні науки», що базується на інтеграції наукових підходів до змісту навчання та на пріоритетності вивчення програмування, проблемності змісту проектних завдань на види діяльності, партнерській взаємодії учасників проекту на основі діалогічного спілкування. Доведено, що використання методіки надає змогу здійснювати компетентнісно орієнтоване навчання на інтеграційній основі наукових підходів. Виявлено експериментально підтверджену тенденцію до підвищення рівня сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності експериментальних груп за рахунок підвищення мінімального рівня знань, умінь, навичок, їх ставлення до опанування змістом інформаційної освітньої складової навчання, їх мотиваційної та рефлексивної готовності до застосування цифрових технологій і програмного середовища для самостійної роботи та спілкування.

Ключові слова: комп'ютерні науки, метод проектів, освіта, програмування, методіка навчання.

SERHII S. PETROVSKYI, OLEKSANDR A. PASICHNYK, TETIANA K. SKRYPNYK
Khmelnitskyi National University

PECULIARITIES OF USING THE PROJECT METHOD IN TEACHING EDUCATIONAL COMPONENTS OF THE COMPETENCE OF COMPUTER SCIENCE

The introduction of a learning model into the educational process, which combines the advantages of classroom organizational form of learning and project methods and differs from existing ones by using educational tasks (projects), quite long in time and aimed at comprehensive personal development in the information society, is a promising area of research practices. The substantiated technique of application of a method of projects at teaching of disciplines of a specialty "Computer sciences" based on integration of scientific approaches to the maintenance of training and on priority of studying of programming, problems of the maintenance of project tasks on kinds of activity, partnership interaction of project participants) logical communication. It is proved that the use of the methodology allows to carry out competency-based learning on the basis of integration of scientific approaches. The experimentally confirmed tendency to increase the level of formation of information and communication competence of experimental groups by increasing the minimum level of knowledge, skills, their attitude to mastering the content of informational educational component of learning, their motivational and reflexive readiness to use digital technologies and software environment for independent work and communication.

Keywords: computer science, project method, education, programming, teaching methodology.

Постановка проблеми

Для України характерним є багатовекторний розвиток сучасного інформаційного суспільства, що розвивається як відкрите, громадянське, ринкове, «активне» [1], і потребує нових відкритих освітніх моделей та демократичного управління ними, механізмів розподілу коштів і розвитку партнерства з громадськими інститутами задля забезпечення всебічного розвитку компетентної особистості, здатної до активної та успішної життєдіяльності в суспільстві, рівного доступу до якісної освіти. Всі ці завдання мають стратегічне значення для реформування сфери освіти, а якість освіти пов'язується з реалізацією компетентнісного, особистісно орієнтованого, інформаційного, технологічного та проектного підходів. Якість освіти не завжди досягається за класичної аудиторно-лекційної системи навчання.

Аналіз останніх джерел

Результати вивчення освітньої практики свідчать, що в організації процесу навчання превалює аудиторно-лекційна система навчання, яка включає класичні лекції, лабораторні роботи, практичні та семінарські заняття тощо. Ствердну відповідь на це питання надали 94,0% керівників закладів освіти від загального обсягу вибірки, що становила 1266 респондентів і складає приблизно 7,32 % від «17, 3 тис. їх загальної кількості в Україні» та відповідає індустріальній, а не інформаційній епосі [2, с.51]. Для повноцінної реалізації наукових підходів у їх синкретизмі слід констатувати про їх лише часткове відображення в науково-методичному супроводі компетентнісно орієнтованого навчання, навчально-пізнавальної та проектної видах діяльності. Одним із дієвих засобів розвитку особистості та здобуття ключових і предметних компетентностей при здобутті освіти є метод проектів. Проект є ефективним

засобом всебічного розвитку особистості у різних видах діяльності зі спеціальності «Комп'ютерні науки». Це також дидактичний засіб активізації та індивідуалізації навчальної пізнавальної діяльності, засіб розвитку креативного інноватора та відповідального за результати діяльності свідомого громадянина країни.

Формулювання цілей

У роботі пропонується *модель навчання, яка має переваги аудиторно-лекційної організаційної форми навчання і проектних методик та відрізняється від існуючої використанням навчальних задач (проектів)*. Для досягнення мети дослідження перед авторами постає виконання таких завдань:

- 1) розробка моделі навчання з застосуванням методу проектів для вивчення інформаційних технологій;
- 2) порівняння отриманих результатів впровадження методу проектів при викладанні предметів спеціальності комп'ютерні науки.

Виклад основного матеріалу

Сучасна система навчання має забезпечити умови для оволодіння технологіями опанування знаннями, розвитку навичок постановки мети, завдань, вибору і опанування інструментами пізнання, моделювання, прийняття рішень в умовах невизначеності, набуття умінь самостійно здобувати знання, систематизації і узагальнення власних знань.

Процес навчання на даний час відбувається за принципом нагромадження знань. Кожна процедура, функція вивчається окремо. Знання отримані на попередніх заняттях не завжди потрібні під час вивчення наступної теми, порушується цілісність системи знання.

Крім того, недоліки аудиторно-лекційної системи навчання зумовлюють зміну ролі сучасного викладача, який має стати організатором навчально-проектної та проектно-технологічної діяльності студентів і виникає необхідність застосування нелінійних технологій навчання, цифрових технологій, онлайн сервісів, можливостей середовища розробки програмного забезпечення. У зв'язку з цим нагальною потребою практики є розробка методики застосування методу проектів у навчанні студентів з напрямку комп'ютерні науки. Метод проектів базується на діяльнісному, компетентнісному та особистісно зорієнтованому підходах до навчання студентів.

Розглянемо *технологію проведення проекту* від його започаткування до логічного завершення:

1. На першому етапі відбувається планування проектної діяльності здобувачів освіти, аргументовано обговорюється тематика та значущість майбутнього проекту для його усебічного розвитку та прогнозування очікуваних результатів проектної діяльності, план управління проектом. План управління проектом – це детальний, чітко структурований, підготовлений і узгоджений документ, який описує цілі й завдання, що необхідно вирішити учню, способи і результати досягнення цілей.

2. На другому етапі виконання проекту викладачем видається студенту завдання у вигляді специфікації завдання проекту, причому не одному, а двом. Навчальний проект має велику складність у вигляді реального завдання, і тому студенти отримують конкретне особисте завдання для його виконання. На цьому етапі переслідується наступна мета – навчити студента досягати мети та набути навички роботи в команді та колективі над одним проектом.

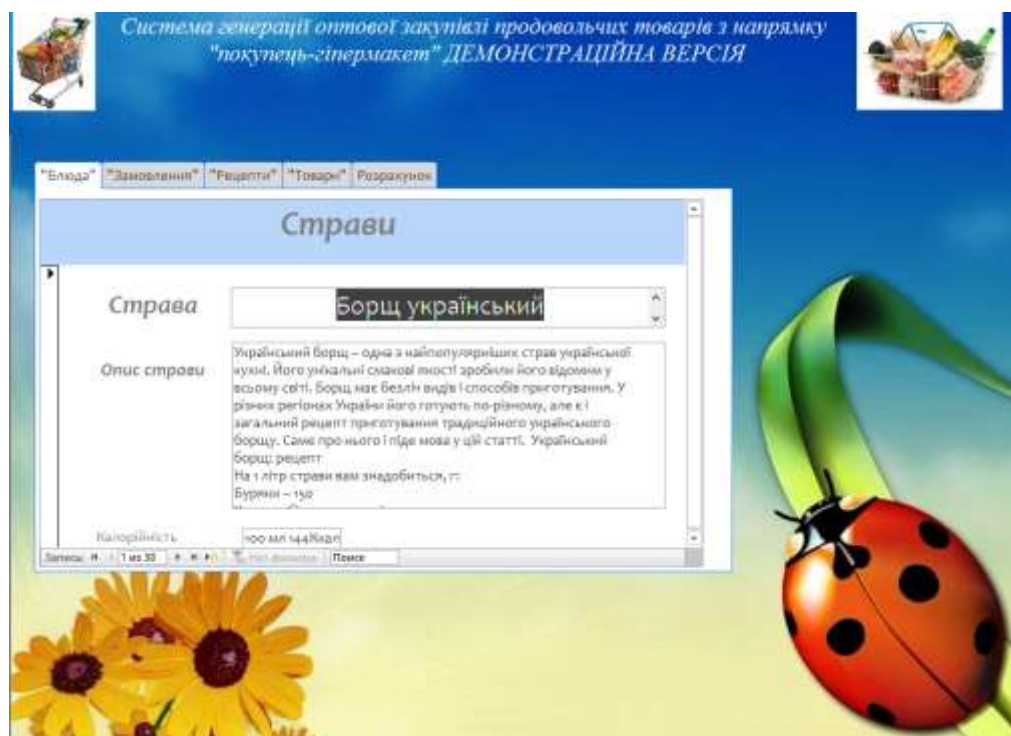


Рис. 1. Система генерації оптової закупівлі продовольчих товарів з напрямку "покупець-гіпермаркет"

3. На третьому етапі виконання проекту розпочинається власне розробка студентом/ми проекту. Цей етап виконання проекту має характерну відмінність, що вирізняє від стандартної аудиторно-лекційної системи навчання. Для того, щоб написати комп'ютерну програму студент повинен мати цілісну систему знань, що включає необхідне знання усього вивченого навчального матеріалу, а не лише вибіркового окремих тем. При цьому працюється навичка уміння діяти – в даному випадку розробляти готову комп'ютерну програму, а знання функціональних можливостей середовища розробки проекту виступає інструментом досягнення визначеної мети проекту. Слід відмітити, що для написання програмного продукту в межах проекту необхідно знання, що перевищують рівень викладання освітньої складової. Це спонукає студента до одержання нових знань з різних освітніх галузей та саморозвитку в різних видах діяльності, включаючи проектну.

4. На четвертому етапі після закінчення навчального проекту студент захищає його на семінарському занятті.

Приклади виконання навчального проекту: результат виконання проекту «Кухня» (рис. 1).

Узагальнена модель діяльності суб'єктів освітнього процесу в процесі застосування запропонованої методики при викладанні навчальних дисциплін спеціальності «Комп'ютерні науки» зображена на рис. 2.

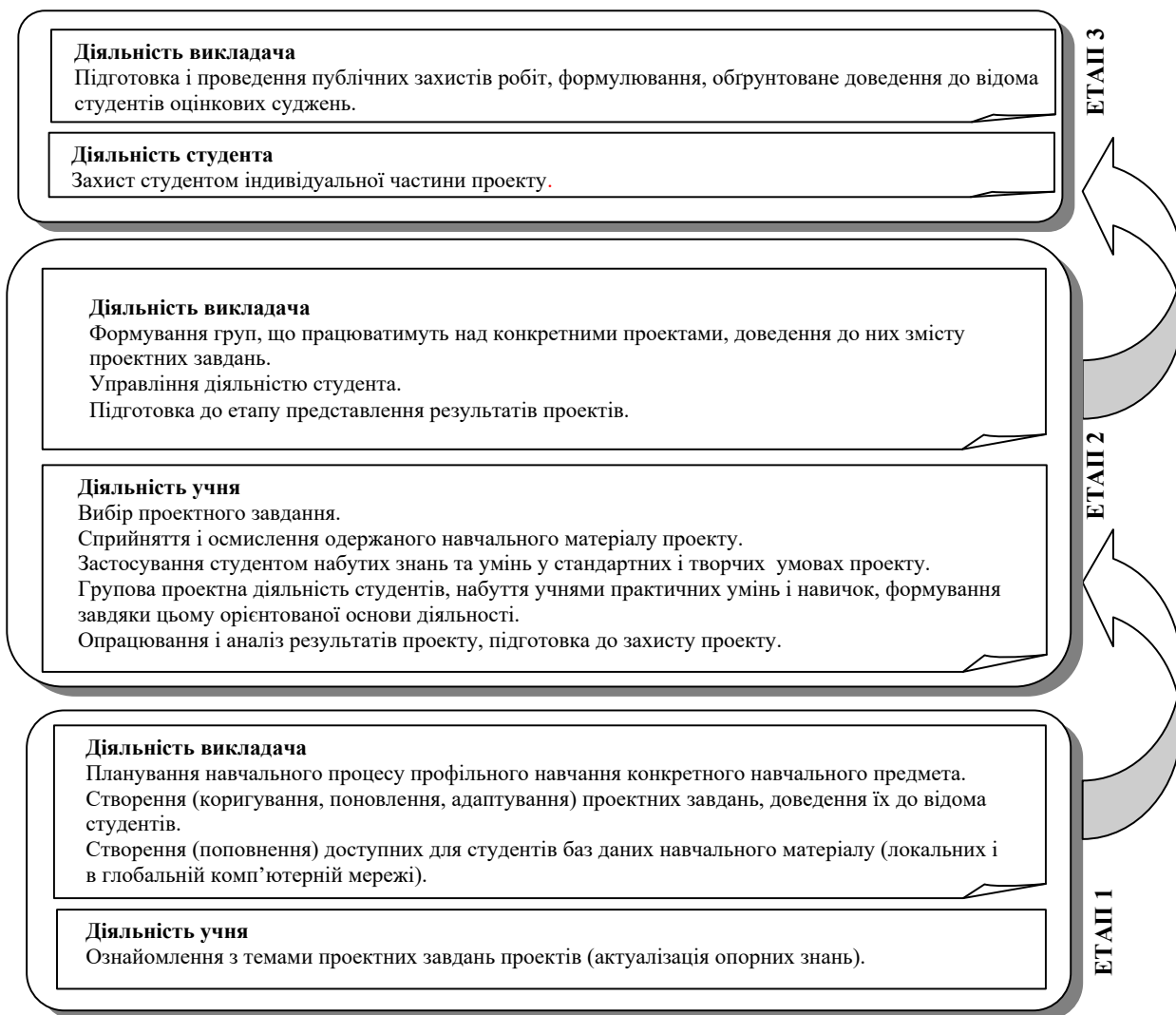


Рис. 2. Узагальнена модель діяльності суб'єктів освітнього процесу в процесі застосування запропонованої методики при викладанні спеціальності комп'ютерні науки

Середні значення та математичних сподівань оцінок студентів із навчальних дисциплін у контрольних та експериментальних групах зображено на рис. 3.

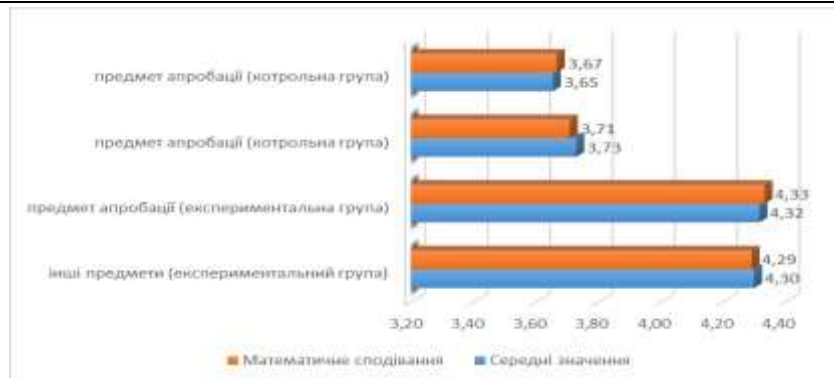


Рис. 3. Середні значення та математичних сподівань оцінок студентів із навчальних предметів у контрольних та експериментальних групах

Висновки

Отже, результати експерименту дозволяють зробити висновки про те, що використання запропонованої експериментальної методики при викладанні навчальних дисциплін спеціальності «Комп'ютерні науки» та методу проєктів у процесі вивчення освітніх компонентів з програмування, якими передбачена самостійна, наближена до науково-пошукової, діяльність студентів, забезпечує суттєво, статистично значущі кращі результати, ніж традиційне навчання.

Експериментально підтверджено, що впровадження авторської методики та методу проєктів у процес викладання спеціальності комп'ютерні науки, адекватне сучасному етапу розвитку інформаційного суспільства в країні та забезпечує:

- покращення показників навчання;
- здатність студентів до використання інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій;
- мотиваційну готовність студентів до застосування зазначених технологій для самоосвіти, спілкування, навчання упродовж життєдіяльності;
- рефлексивну готовність до використання інформаційних і комунікаційних технологій для самоосвіти і продуктивної діяльності, до вибору засобів діяльності, адекватних цілям діяльності й власним можливостям;
- здійснення підготовки студентів до участі в предметних олімпіадах.

Література

1. Daron Acemoglu and James A. Robinson: Why nations fail: the origins of power, prosperity, and poverty. CROWN BUSINESS – NEW YORK, pp. 7–42 (2012).
2. Калинина Л.М. АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ УПРАВЛЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ УЧЕБНЫМИ ЗАВЕДЕНИЯМИ / Л.М. Калинина, С.С. Петровский // Український педагогічний журнал. – 2015. – № 2. – С. 44–64.
3. Natsionalna dopovid pro stan i perspektvyu rozvytku osvity v Ukraini / Nats. akad. ped. nauk Ukrainy ; [redkol. : V. N. Kremen (holova), V. I. Luhovyi (zast. holovy), A. M. Hurzhii (zast. holovy), O. Ya. Savchenko (zast. holovy)] ; za zah. red. V. N. Kremenia. – Kyiv : Pedahohichna dumka, 2016. – p. 51.
4. ПРОЄКТ ДЕРЖАВНОГО СТАНДАРТУ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВИТИ (2020) – URL : <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-proponuye-dlya-gromadskogo-obgovorennya-proyekt-derzhavnogo-standartu-bazovoyi-serednoyi-osviti>
5. Методика развивающего обучения математике : учеб. пособие для СПО / [В. А. Далингер, Н. Д. Шатова, Е. А. Кальт, Л. А. Филоненко] ; под общ. ред. В. А. Далингера. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 297 с.
6. Exploring Microsoft Office 2013. Mary Anne Poatsy, Keith Mulbery, Lynn Hogan, Amy Rutledge; Publisher: Prentice Hall, 1136 p. (2013).
7. Shvardak, M. Problem-Based Learning In Today School. In:Physical and Mathematical Education : scientific journal, Issue 1(11), pp. 124–127 (2017).
8. Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S., Vanden Brande, G. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Luxembourg Publication Office of the European Union. EUR 27948 EN. doi: 10.2791/11517/ pp. 9–11 (2016).
9. Learning and Skills for the Digital Era. Elektronnyi resurs. <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/learning-and-skills>
10. Kalinina, L., Noskova, M. Curriculum for the course "Using google services in teachers' work» for full-time and distance learning. In: Electronic Journal "The Theory and Methods of Educational Management", Vol. 11. (2013). <https://lib.iitta.gov.ua/2031/1/256.pdf>
11. Інформаційно-цифровий освітній простір України: [В.Г. Кременя, О.І. Ляшенка] ; укл. А.В. Яцишин, О.М. Соколюк. – Київ : НАПН України, 2019. – С. 251–262.

12. Кухарчук К. Використання емоджі підвищує ефективність командної роботи – науковці. – 2019. – URL : <https://inspired.com.ua/practice/vykorystannya-emoji-pidvyshhuye-efektyvnist-komandnoyi-roboty-naukovtsi/>

References

1. Daron Acemoglu and James A. Robinson: Why nations fail: the origins of power, prosperity, and poverty./ CROWN BUSINESS-NEW YORK, pp. 7-42 (2012).
2. Kalinina, L.N., Petrovskij, S.S. In: Analiz i perspektivy ispolzovaniya oblachnyh tehnologij v processe upravleniya obsheobrazovatelnyimi uchebnymi zavedeniyami. Ukrayinskij pedagogichnij zhurnal, Vol. 2, p. 45 (2015).
3. Natsionalna dopovid pro stan i perspektivy rozvytku osvity v Ukraini / Nats. akad. ped. nauk Ukrainy ; [redkol. : V. H. Kremen (holova), V. I. Luhovy (zast. holovy), A. M. Hurzhii (zast. holovy), O. Ya. Savchenko (zast. holovy)]; za zah. red. V. H. Kremenia. – Kyiv : Pedahohichna dumka, 2016. – p. 51.
4. Draft State Standard of Basic Secondary Education (2020). <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-proponuye-dlya-gromadskogo-obgovorennya-proyekt-derzhavnogo-standartu-bazovoyi-serednoyi-osviti>
5. Metodika razvivayushogo obucheniya matematike: ucheb. Posobie dlya SPO / V.A. Dalinger, N.D. Shatova, E.A. Kalt, L.A. Filonenko; pod obsh. red. V.A. Dalinger. – 2-e izd., ispr. i dop. M.: Izdatelstvo Yurajt. – 297 c. (2018).
6. Exploring Microsoft Office 2013. Mary Anne Poatsy, Keith Mulbery, Lynn Hogan, Amy Rutledge; Publisher: Prentice Hall, 1136 p. (2013).
7. Shvardak, M. Problem-Based Learning In Today School. In:Physical and Mathematical Education : scientific journal, Issue 1(11), pp. 124–127 (2017).
8. Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S., Vanden Brande, G. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Luxembourg Publication Office of the European Union. EUR 27948 EN. doi: 10.2791/11517/ pp. 9–11 (2016).
9. Learning and Skills for the Digital Era. Elektronnyi resurs. <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/learning-and-skills>
10. Kalinina, L., Noskova, M. Curriculum for the course "Using google services in teachers' work» for full-time and distance learning. In: Electronic Journal "The Theory and Methods of Educational Management", Vol. 11. (2013). <https://lib.iitta.gov.ua/2031/1/256.pdf>
11. Informatsiino-tsyfrovyi osvittii prostir Ukrainy: transformatsiini protsesy i perspektivy rozvytku. Materialy metodolohichnoho seminaru NAPN Ukrainy. 4 kvitnia 2019 r. Za red. V.H. Kremenia, O.I. Liashenka; ukl. A.V. Yatsyshyn, O.M. Sokoliuk. Kyiv. pp. 30-37, pp. 52-57, pp. 269-275 (2019).
12. Kukharchuk, K. Using Emoji Enhances Teamwork Effectiveness – Scientists. In: Inspired (2019) <https://inspired.com.ua/practice/vykorystannya-emoji-pidvyshhuye-efektyvnist-komandnoyi-roboty-naukovtsi/>