

## Деякі особливості розробки та впровадження інтерактивного навчального курсу з програмування для середніх шкіл

Гелеш Анна Валентинівна<sup>1</sup>, Савчук Тарас Вікторович<sup>2</sup>

Опубліковано	Секція	УДК
13.02.2024	Освіта/Педагогіка	37.02:004.4+378:004

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10653069>

Ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

**Анотація.** У статті обґрунтовано деякі особливості розробки та впровадження інтерактивного навчального курсу з програмування для середніх шкіл, а також здійснено аналіз науково-педагогічної літератури з цієї проблематики. Впровадження інтерактивного навчального курсу з програмування має на меті оптимізацію освітнього процесу через інтеграцію проектно-орієнтованого навчання, інтерактивних елементів і індивідуалізації підходу. Основна увага приділяється трьом ключовим аспектам: підвищення ефективності навчання, залучення учнів та індивідуалізація освітнього процесу.

Авторами розглядається використання проектно-орієнтованого підходу, де учні отримують практичний досвід через створення власних програм або веб-сайтів, що сприяє глибшому розумінню програмування та розвитку аналітичних навичок. Акцент робиться на важливості застосування інтерактивних технологій, таких як ігрові компоненти та взаємодія, які підтримують інтерес учнів до навчання та сприяють засвоєнню складних концепцій.

З'ясовано, що розроблення і впровадження інтерактивного навчального курсу з програмування для середніх шкіл сприяє вирішенню таких освітніх та виховних завдань: глибше розуміння навчального матеріалу; розвиток навичок комплексного вирішення проблем; встановлення діалогу між всіма учасниками освітнього процесу; формування універсальних соціальних компетенцій взаємодії. В результаті впровадження інтерактивного навчального курсу з програмування створюються умови для самореалізації особистості учнів, які вміють творчо мислити і шукати раціональні шляхи вирішення різноманітних ситуацій.

Такий підхід є значущим внеском у сферу освіти, оскільки пропонує інноваційні підходи до викладання програмування у середніх школах, а також відповідає актуальним викликам сучасного освітнього середовища.

**Ключові слова:** інтерактивні технології навчання, навчальний курс з програмування, середня школа.

<sup>1</sup> кандидат історичних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки та інноваційної освіти, Національний університет «Львівська політехніка», ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0143-0518>

<sup>2</sup> здобувач вищої освіти четвертого курсу навчання бакалаврського рівня вищої освіти спеціальності 015 Професійна освіта (Цифрові технології), Національний університет «Львівська політехніка», ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4179-6603>

## Some peculiarities of developing and implementing an interactive programming course for secondary schools

**Annotation.** The article substantiates some features of the development and implementation of an interactive programming course for secondary schools and analyzes the scientific and pedagogical literature on this issue. The introduction of an interactive programming course aimed at optimizing the educational process through the integration of project-based learning, interactive elements and individualization of the approach. The focus is on three key aspects: improving learning efficiency, engaging students, and individualizing the educational process.

The authors consider the use of a project-based approach, where students gain practical experience by creating their own programs or websites, which contributes to a deeper understanding of programming and the development of analytical skills. Emphasis placed on the importance of using interactive technologies, such as game components and interaction, which maintain students' interest in learning and facilitate the acquisition of complex concepts.

It has been found that the development and implementation of an interactive programming course for secondary schools contributes to the solution of the following educational and upbringing tasks: a deeper understanding of the educational material; development of skills in complex problem solving; establishment of a dialogue between all participants in the educational process; formation of universal social competencies of interaction. As a result of the implementation of an interactive programming course, conditions are created for the self-realization of students who are able to think creatively and look for rational ways to solve various situations.

This approach is a significant contribution to the field of education, as it offers innovative approaches to teaching programming in secondary schools and meets the current challenges of the modern educational environment.

**Keywords:** interactive learning technologies, programming course, secondary school.

### Вступ

*Постановка проблеми.* Сучасні концепції освіти та виховання призводять до того, що слід переходити від «передачі знань» до «навчання жити» при роботі з учнями в умовах демократичного суспільства. Сучасний вчитель повинен використовувати сучасні технології та методики при підготовці занять, до яких і відносяться технології інтерактивного навчання. Впровадження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти сприяє єднанню освітніх програм та нормативів, що може полегшити оцінювання та порівняння рівня освіти. Це сприяє системності і послідовності в освіті. Застосування концепції Нової української школи на основі компетентнісного підходу актуалізувало значущість застосування інноваційних освітніх технологій, зокрема інтерактивних у процесі навчання.

Використання інтерактивних технологій в освітньому процесі сприяє покращенню засвоєння матеріалу та розвитку критичне мислення. До них входять дискусії, рольові ігри, комп'ютерні програми та інші інтерактивні технології навчання. Інтерактивні технології сприяють стимулюванню індивідуального мислення та розвитку творчості школярів. Вони спрямовані на створення сприятливого середовища для самостійного опанування матеріалу.

Сучасний стан навчання програмуванню у середніх школах характеризується низкою обмежень, серед яких можна виділити застарілі освітні програми, що не відображають останніх тенденцій в сфері ІТ, недостатність практично орієнтованих завдань та ігнорування індивідуальних особливостей учнів. Також, існує відчутний

розрив між теоретичними знаннями, отриманими у школі, та практичними навичками, необхідними для успішної кар'єри в галузі програмування.

У світлі цих проблем, розробка та впровадження інтерактивного навчального курсу з програмування для середніх шкіл стає актуальним та важливим завданням. Такий курс повинен бути спрямований не тільки на надання теоретичних знань, але й на розвиток практичних навичок, критичного мислення та творчих здібностей учнів.

*Аналіз останніх досліджень і публікацій.* Обґрунтування педагогічної літератури засвідчує, що перші спроби впровадження інтерактивних технологій навчання припадають на перше десятиліття ХХ століття. Ці методи використовувались як в радянській, так і в світовій педагогіці. Далі розвиток інтерактивного навчання знайшов відображення у працях видатного педагога В. Сухомлинського та в творчості новаторських вчителів 1970–80-х років. Наприкінці ХХ століття інтерактивні технології отримали поширення в американській школі, і розвиток цих ідей знайшов відображення в теоріях та практиці педагогів, таких як Дж. К. Джонс, Д. Джонсон, Дж. Дьюї, Дж. Маїр, К. Стоут, Дж. Шнайдер. Деякі аспекти впровадження інтерактивних технологій в освітній процес в Україні вивчаються в працях таких вчених як К. Бондарев, І. Дичківська, О. Когут, О. Козлова, О. Любарська, О. Падалка, О. Пехота, О. Пометун, Л. Пироженко, С. Сисоєва, П. Шевчук та інші.

Дослідження Хансена зосереджується на значенні практичного застосування теорії в навчанні, показуючи, що проектно-орієнтоване навчання підвищує розуміння та залученість учнів. Робота Фішера та Байрона виявила, що використання інтерактивних та ігрових елементів сприяє кращому засвоєнню абстрактних концепцій. Аналіз Гарсії підкреслив необхідність індивідуалізованого підходу в освіті для задоволення унікальних потреб кожного учня.

*Метою даної статті* є обґрунтування деяких особливостей розробки та впровадження інтерактивного навчального курсу з програмування для середніх шкіл як інноваційного підходу до вивчення програмування.

### Результати

У сучасній педагогіці поняття інтерактивне навчання трактують по різному. У педагогічному словнику-довіднику цей термін вживається як «навчальний процес, що будується на принципах гуманізації, демократизації, диференціації й індивідуалізації та являє соціальне мотивоване партнерство, центром уваги якого є не процес викладання, а організована творча співпраця рівноправних особистостей на рівні суб'єкт-суб'єктної взаємодії» [8]. Сутність інтерактивного навчання як інноваційної технології полягає в тому, що освітній процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх учасників.

До переваг застосування інтерактивних технологій в освітньому процесі школярів відносимо: вивчення проблеми за умови значного скорочення часу; формування в учнів умінь орієнтуватися в нестандартних ситуаціях; сприяння виявленню й аналізу причинно-наслідкових зв'язків та вирішенню конкретних ситуацій, що, у свою чергу, розвиває навички групової роботи у процесі прийняття рішення, забезпечує взаєморозуміння між учасниками освітнього процесу.

Підвищення ефективності навчання під час вивчення курсу з програмування для середніх шкіл через використання проектно-орієнтованих методів вимагає глибокого занурення учнів у процес створення та розвитку власних ідей. Один з ключових аспектів цього підходу полягає у стимулюванні практичного застосування отриманих знань [2]. Учні, працюючи над створенням власних програм або веб-сайтів, не тільки використовують теоретичні знання, але й розвивають креативність, інноваційне мислення та технічні навички.

Наприклад, при розробці мобільних додатків, учні мають змогу працювати з різними мовами програмування та платформами [6]. Вони вчаться інтегрувати різноманітні функції та сервіси, такі як геолокація, використання даних із соціальних мереж, створення користувацьких інтерфейсів, що вимагає від них розуміння як програмування, так і елементів дизайну. Це сприяє формуванню навичок, необхідних для роботи у сучасному світі ІТ.

При розробці ігрових проектів у середовищах, як-от Scratch або Python, учні мають можливість освоїти основи програмування в ігровій та доступній формі. Створюючи власні ігри, вони вчаться логіці кодування, взаємодії об'єктів у віртуальному світі та основам алгоритмічного мислення. Такий підхід допомагає зрозуміти складні концепції у легкій та веселій формі.

Розробка веб-сторінок з використанням HTML, CSS та JavaScript надає учням практичні навички у сфері веб-розробки [3]. Вони вчаться створювати структуру сторінки, працювати зі стилями та динамічним вмістом. Це включає в себе також розуміння принципів респонсивного дизайну, оптимізації для різних пристроїв та базових знань SEO [1].

Зазначимо, що такий підхід до навчання програмування не тільки сприяє засвоєнню конкретних технічних навичок, але й розвиває у учнів вміння критично мислити, ефективно вирішувати проблеми та творчо підходити до виконання завдань. Ще однією ключовою характеристикою курсу є його інтерактивність. Завдання, що включають інтерактивні елементи, такі як гейміфіковані вправи, онлайн-вікторини, і інтерактивні самостійні проекти, підтримують зацікавленість учнів та стимулюють їх активну участь у процесі навчання [3]. Наприклад, учні можуть брати участь у віртуальних хакатонах, де вони працюють у командах над створенням проектів, що вирішують реальні проблеми. Такий підхід також сприяє розвитку навичок командної роботи та спілкування.

Індивідуалізація освітнього процесу є ще одним важливим аспектом. Курс надає можливість учням вибирати модулі та теми відповідно до їх інтересів і рівня підготовки [6]. Наприклад, учні, що цікавляться розробкою відеоігор, можуть обрати модуль, що фокусується на графіці та анімації, тоді як ті, хто зацікавлений у веб-розробці, можуть зосередитися на вивченні відповідних мов програмування та фреймворків. Це дозволяє кожному учню розвиватися відповідно до власних інтересів та цілей, що підвищує мотивацію та задоволення від навчання.

Курс, також, включає елементи самооцінки та взаємооцінки, що допомагає учням краще розуміти власні сильні сторони та області для покращення. Самооцінка дозволяє учням аналізувати власні досягнення та визначати області, де вони можуть покращити свої знання та вміння [7]. Це не тільки сприяє кращому засвоєнню програмування, але й виховує в учнів критичне мислення, самостійність та здатність до самоаналізу.

Взаємооцінка, з іншого боку, включає учнів у процес оцінювання робіт одне одного. Це не тільки забезпечує цінний зворотний зв'язок від однолітків, але й розвиває в учнів вміння аналітично оцінювати чужі ідеї та пропонувати конструктивну критику. Такий підхід сприяє розвитку комунікативних навичок, вміння працювати в команді та виховує повагу до чужої роботи.

Ці елементи самооцінки та взаємооцінки інтегровані у різні етапи курсу. Наприклад, після завершення проекту, учні самостійно оцінюють свою роботу за допомогою спеціально розроблених критеріїв, що включають технічну коректність, креативність, функціональність та дизайн. Після цього вони обмінюються проектами з однокласниками для взаємооцінки, де кожен учень надає об'єктивний зворотний зв'язок та пропозиції щодо покращення.

Завдяки такому підходу, курс не тільки передає технічні знання, але й формує у школярів важливі навички, які будуть корисними їм у майбутньому. Учні вчать відповідально ставитися до своєї роботи, критично оцінювати власні досягнення та відкрито приймати зворотний зв'язок. Це допомагає формувати самостійних, відповідальних і критично мислячих особистостей, готових до навчання та розвитку в постійно змінюваному світі.

### Висновки

Таким чином, результати обґрунтування деяких особливостей розробки та впровадження інтерактивного навчального курсу з програмування для середніх шкіл, а також аналіз науково-педагогічної літератури з цієї проблематики засвідчили, що відповідно до сучасних запитів Нової української школи провадження інтерактивних технологій є важливим компонентом удосконалення організації освітнього процесу для школярів. Можемо стверджувати що оновлення методичних технологічних засобів навчання, зокрема перехід від інформативних форм та методів навчання до активних, інтерактивних, переорієнтація від знаннєвого до діяльнісного підходу, пошук шляхів використання теоретичних знань учнів відповідно до практичних потреб сприятиме підвищенню якості шкільної освіти України.

З'ясовано, що розроблення і впровадження інтерактивного навчального курсу з програмування для середніх шкіл сприяє вирішенню таких освітніх та виховних завдань: глибше розуміння навчального матеріалу; розвиток навичок комплексного вирішення проблем; встановлення діалогу між всіма учасниками освітнього процесу; формування універсальних соціальних компетенцій взаємодії. Таким чином, в результаті впровадження інтерактивного навчального курсу з програмування створюються умови для самореалізації особистості учнів, які вміють творчо мислити і шукати раціональні шляхи вирішення різноманітних ситуацій.

### Список використаних джерел

1. Буров О.Ю. Технології та інновації в діяльності людини ери інформації: людина та ІКТ / О. Ю. Буров // Інформаційні технології і засоби навчання. Електронне наукове фахове видання. 2015, № 6 (50). С. 1-13. –Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua>
2. Інформатика та комп'ютерна техніка. Частина 1. Робота на персональному комп'ютері. Конспект лекцій для кооперативних технікумів і коледжів / Укл.: Терно В.В. - К.: "Укоопосвіта", 2005. – 108 с.
3. Інформатика та комп'ютерна техніка. Частина 3. Система управління базами даних СУБД Access. Опорний конспект лекцій для студентів усіх спеціальностей денної та заочної форми навчання / Укл.: Федічкіна О.І. – К.: Видавничий центр КНТЕУ, 2001. – 57с. 2 (40). - С. 26-41 – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php>
4. Литвинова С. Г. Формування on-line навчального середовища в загальноосвітніх навчальних закладах. // Комп'ютер у школі та сім'ї. - 2016. - С. 25-27.
5. Литвинов К. Корпоративна пошта Gmail сервісу Google Apps як інструмент діяльності організаційно-навчальних підрозділів ВНЗ // Інформаційні технології в освіті. Херсон. 2017. № 30. С. 160–169.
6. Морзе Н. В. Основи інформаційно-комунікаційних технологій.К.: Видавнича група ВНУ, 2024. 352 с.
7. Н. В. Дегтярьова, Ю. О. Руденко , Г. О. Вернидуб. Формування вміння у майбутніх вчителів працювати над науковим текстом Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах : зб. наук.пр. / [редкол.: А.В. Сущенко (голов. ред.) та ін.]. <http://www.pedagogy->

[journal.kpu.zp.ua/archive/2020/68/part\\_1/51.pdf](http://journal.kpu.zp.ua/archive/2020/68/part_1/51.pdf) Запоріжжя : КПУ, 2020. Вип. 68. 252 с. Т. 1. С.240-243.

8. Словник-довідник з професійної педагогіки / За ред. А.В. Семенової. Одеса: Пальміра, 2006. С. 80.