

## АНАЛІЗ ОКРЕМИХ ЗАКОРДОННИХ ПРАКТИК НАВЧАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ШКОЛІ

*Кривонос Олександр Миколайович,  
доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій,  
кандидат педагогічних наук, доцент  
Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир  
[krypton@zu.edu.ua](mailto:krypton@zu.edu.ua)*

В епоху сучасних інформаційних технологій одним із ключових питань є підхід до навчання мов програмування для учнів середніх шкіл, розробка спрощених методів та розподіл завдань для учнів відповідно до їх віку. Основна мета навчання інформатики та інформаційних технологій у середній освіті полягає в тому, щоб навчити молодих людей розширювати знання, навички та вміння працювати з сучасними інформаційними технологіями, розвивати незалежне, логічне та алгоритмічне мислення та застосовувати ці знання.

Сьогодні програмне забезпечення використовується у всіх галузях. Будь то персональний комп'ютер, телевізор або літак, у нас є одна або кілька комп'ютерних програм. Комп'ютерні програми визначають функціональність встановлених ними пристроїв і дають можливість управляти ними. Комп'ютерне програмування – це процес проектування, написання, тестування та зберігання вихідного коду. Вирішення наступних завдань допоможе покращити якість освіти: залучити студентів до мов програмування, розвинути знання та навички.

Є кілька критеріїв поведінки учнів під час уроку:

1. Відсутність самостійності. Коли вчитель ставить запитання учням під час уроку, деякі з них мовчать і очікують, що вчитель скаже правильну відповідь, навіть якщо вони знають, як можна відповісти. Проте вони хочуть, щоби викладач їм підказав. Необхідно мінімізувати такі ситуації під час уроку та навчити учнів самостійно мислити, вільно висловлювати свою думку та зміцнювати впевненість у собі.

2. На уроці працює один або декілька учнів. Під час уроку відмінники завжди активні, а учні, що середньо або слабо встигають, не можуть повністю освоїти урок. Такого не повинно бути під час уроків інформатики. Всім учням повинна бути надана рівна можливість брати активну участь у класі, і вчителю необхідно розподіляти увагу відповідним чином.

3. Учні приходять на урок без підготовки. Перша причина цього полягає в тому, що вчитель не вимагає від учнів робити домашні завдання, а друга – у тому, що батьки вдома не проводять час зі своєю дитиною, не контролюють виконання завдань та щоденних оцінок. Інша причина того, що учні можуть бути не підготовлені до заняття, можливо, полягає в тому, що вони не розуміють тему. Щоб уникнути таких ситуацій, вчитель повинен чітко пояснювати завдання, переконатися, що кожен учень розуміє умову завдання, та дати інструкції про те, як правильно виконати завдання.

4. Нудьга під час уроку. Традиційна робота з зошитом, лист під диктування або читання підручника можуть викликати нудьгу на уроці. Тому використання сучасних інформаційних технологій та нових педагогічних технологій допоможуть вчителю зробити уроки цікавими, він зможе пояснити предмет з урахуванням спільних інтересів аудиторії, що дає добрий результат.

Основні завдання інформатики та інформаційних технологій у середній освіті:

- надати учням знання про інформаційні та комунікаційні технології та їх застосування на практиці;
- навчити учнів успішно використовувати комп'ютерні технології та надати базові знання з предмета;
- забезпечити знання алгоритмічних структур, основ алгоритмізації та програмування;
- навчити визначати та застосовувати комп'ютерне програмне забезпечення та його можливості;
- розвивати логічне мислення, розширювати кругозір учнів;
- сформувати ключові компетенції, які дозволять учням підтримувати універсальні цінності шляхом навчання культурі використання інформаційних та комунікаційних технологій, які їм знадобляться для продовження навчання на наступних етапах навчання.

Використання концепцій STEM (science, technology, engineering and mathematics – наука, технологія, інженерія та математика) та базових концепцій програмування (логічні методи, алгоритми, що ґрунтуються на передовому вітчизняному та міжнародному досвіді).

STEM – це термін, який використовується для поєднання академічних дисциплін. Він часто використовується при виборі політики в галузі освіти та шкільних програм для підвищення конкурентоспроможності у розвитку науки та техніки. Ця модель навчання допомагає учням не лише набувати знань, а й застосовувати їх на практиці. Це допоможе молодим людям розвивати свої знання та навички, щоб у майбутньому вони могли краще адаптуватися до обраної професії. Заснована на STEM освіта сприяє широкому полю мислення, надихає створення нововведень і надихає винахідників світового рівня [1, з. 27].

Крім того, існує система PISA, яка широко використовується у закордонному досвіді. Система PISA – це міжнародна програма для оцінки досягнень учнів у галузі освіти. Ці проекти націлені на оцінку освітніх досягнень учнів, їх здатність застосовувати свої знання практично. Програма була розроблена 1997 р., вперше запущена 2000 р., у ній брало участь 43 країни. У 2003 р. брала участь 41 країна, у 2006 р. – 55 країн, у 2009 р. – 75 країн, у 2012 р. – 65 країн, у 2015 р. – 71 країна, а у 2018 р. – 79 країн, за 2022 р. дані наразі не оприлюднено. Тестування проводиться 1 раз на 3 роки. У 2018 р. в Україні вперше було проведено дане тестування. Перевірка здійснювалась за 3 критеріями: компетентність із читання, математична компетентність та компетентність у природничих науках. Програма реалізується серед 15-річних учнів, у віці більшості країн ОЕСР учні вступають у завершальну фазу обов'язкової освіти. Більше того, ця програма є єдиною у світі, яка вимірює рівень знань та навичок 15-річних учнів [2, с. 260].

Застосовуючи вищезгадані зарубіжні практики, навчання учнів інформатики та інформаційних технологій може бути ефективним при навчанні учнів програмування та мов програмування.

Ще одним інноваційним напрямом у сучасному навчанні інформатики є вивчення алгоритмічних конструкцій та методів програмування у розробці мобільних додатків. Мобільні пристрої привертають увагу сучасних молодих людей та підвищують їхню зацікавленість до навчання. Робота учнів у малих

---

групах у школі над розробкою мобільних додатків підвищить їхню мотивацію та впевненість у собі. Це допоможе сформуванню сучасні тенденції у викладанні інформатики, що виражаються у змісті, формах та методах навчання. Ці тенденції можна узагальнити за такими позиціями:

1. Необхідно використовувати проектний підхід освоєння сучасних форм розробки програмного забезпечення.
2. Спільна робота над проектними завданнями дозволяє розвивати особисті навички та компетентності, необхідні на сучасному ринку праці.
3. Використання програмного забезпечення значно підвищує мотивацію учнів до навчальної діяльності;
4. Використання графічних додатків та віртуальних середовищ у соціальних відносинах учнів може допомогти вирішити проблеми у навчанні.
5. Рекомендується використовувати онлайн-курси з відкритим вихідним кодом та системи дистанційного навчання (LMS), які забезпечують відкритість, мультимедійність, інтерактивність та групову роботу у процесі навчання.
6. Практична складова та зацікавленість учнів можуть бути досягнуті шляхом включення навчальної робототехніки та елементів дизайну до процесу навчання.
7. Побудова навчальних курсів щодо проектів розробки мобільних додатків підвищить інтерес та активність учнів, а також забезпечить ефективний характер навчання.

Для реалізації вищезгаданих правил можна використовувати інтернет-платформу, яка навчить сучасним інтерактивним технологіям, віртуалізації та мультимедійним функціям. Найважливішим завданням є використання інтерактивних технологій під час навчання школярів мовами програмування. Важливим напрямом підвищення ефективності розробки навчальних програм для учнів є організація освітніх практик та розуміння технологій інтерактивного навчання як інструменту майбутньої професійної діяльності. Завдяки цьому учні матимуть досвід роботи з різними методами програмування. Усі комп'ютерні технології, які ми використовуємо сьогодні, контролюються комп'ютерними програмами.

Істотні зміни відбуваються у сучасній системі освіти для модернізації освітнього процесу. Вчителі більше зацікавлені у безперервній освіті та реалізації проектів з використанням цифрових технологій. Шкільні класи добре обладнані, і вчителі можуть підтримувати цифрові технології викладання різних предметів. Використання технологій взаємодії дозволяє проводити дослідження у всіх дисциплінах та на всіх рівнях освіти [5, с. 79].

Важливим компонентом цифрової грамотності молодого покоління є здатність розуміти та використовувати дані цифрових технологій у різних форматах. Необхідно розробити способи просування інновацій для забезпечення більш ефективної інтеграції цифрових технологій та підвищення якості навчального процесу. Використання сучасних пристроїв стимулюватиме учнів, а мотивація у цій формі навчання залежить від використання учнями інструментів (роботів, транспортних засобів). Вони програмують певні функції, процедури та дії, які повинні виконуватись пристроєм. Взаємозв'язок між програмним та апаратним забезпеченням демонструє, як знання мови програмування може бути застосовано

на практиці (наприклад, автоматизація та керування процесами). Таким чином, використання передового міжнародного досвіду у викладанні інформатики та інформаційних технологій у школі, збагачення нашого розуміння цифрової грамотності та технологій для створення освітніх робототехнічних платформ допомагає підвищити інтерес учнів до програмування.

**Список використаних джерел:**

1. Ala-Mutka K. Problems in learning and teaching programming a literature study for developing visualizations in the Codewitz-Minerva project. URL: [https://www.researchgate.net/publication/237524669\\_PROBLEMS\\_IN\\_LEARNING\\_AND\\_TEACHING\\_PROGRAMMING - a literature study for developing visualizations in the Codewitz-Minerva project](https://www.researchgate.net/publication/237524669_PROBLEMS_IN_LEARNING_AND_TEACHING_PROGRAMMING_-_a_literature_study_for_developing_visualizations_in_the_Codewitz-Minerva_project) (date of access: 09.06.2023).
2. Daly T. Minimizing to maximize: An initial attempt at teaching introductory programming using Alice. Journal of Computer Science in Colleges. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.5555/1961574.1961578> (date of access: 09.06.2023)
3. Liu M., Williams D., Pedersen, S. Alien rescue: A problem-based hypermedia learning environment for middle school science. Journal of Educational Technology Systems. URL: [https://www.researchgate.net/publication/228545889\\_Alien\\_Rescue\\_A\\_Problem-Based\\_Hypermedia\\_Learning\\_Environment\\_for\\_Middle\\_School\\_Science](https://www.researchgate.net/publication/228545889_Alien_Rescue_A_Problem-Based_Hypermedia_Learning_Environment_for_Middle_School_Science) (date of access: 29.05.2023)
4. Werner M. Teaching graphics programming on mobile devices. Journal of Computing Sciences in Colleges. URL: [https://www.researchgate.net/publication/262364892\\_Teaching\\_graphics\\_programming\\_on\\_mobile\\_devices](https://www.researchgate.net/publication/262364892_Teaching_graphics_programming_on_mobile_devices) (date of access: 01.06.2023)
5. Strijbos J.-W. The effect of roles on computer-supported collaborative learning: doctoral dissertation. Heerlen, The Netherlands: Open University of the Netherlands, URL: <https://research.ou.nl/ws/files/934671/Dissertation%20Strijbos%202004.pdf> (date of access: 07.06.2023)
6. Honig W. L. Teaching and Assessing Programming Fundamentals for Non-Majors with Visual Programming. In: Proceedings of the 18th ACM conference on Innovation and technology in computer science education (ITiCSE '13). URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2462476.2462492> (date of access: 17.05.2023)
7. Jordine, T., Liang, Y., & Ihler, E. (2015). A Mobile Device Based Serious Gaming Approach for Teaching and Learning Java Programming. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 9(1), pp. 53–59. URL: <https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/4380> (date of access: 12.06.2023)