

створення проєкту («Дослідження атмосферного тиску у природі та побуті»); проблемні завдання («Поясніть, чому автомобіль темного кольору нагрівається швидше за автомобіль світлого кольору»; «Як зменшити втрати електроенергії під час передавання на великі відстані»); інтегровані завдання, практико-орієнтовані завдання («Проаналізуйте інфографіку щодо споживання електроенергії в Україні»).

Вчитель НУШ є не лише джерелом знань, а й організатором пізнавальної діяльності, фасилітатором освітнього процесу, завданням якого є створення середовища, у якому учні мають можливість експериментувати, ставити запитання, дискутувати, досліджувати та аргументувати свої висновки.

Формування природничо-наукової компетентності на уроках фізики є одним із провідних завдань сучасної школи. Реалізація цього завдання можлива за умови використання компетентнісного, діяльнісного, інтегрованого та проєктно-дослідницького підходів. Ефективність процесу забезпечується впровадженням сучасних методів навчання, цифрових технологій та організацією навчання, орієнтованого на учня. Фізика у системі НУШ виступає не лише навчальним предметом, а потужним засобом формування наукового світогляду, екологічної свідомості та критичного мислення учнів.

Список використаних джерел

1. Концепція «Нова українська школа». МОН України, 2020.
2. Лящук Д., Федчишин О. Реальний фізичний експеримент у шкільному курсі фізики: дидактичний потенціал та виклики. *Collection of Scientific Papers «SCIENTIA»*. June 13, 2025; Dresden, Germany. С. 249–255.
3. Непорожня Л. В. Методичні особливості формування природничо-наукової компетентності старшокласників на уроках фізики. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка*. Серія педагогічна. Кам'янець-Подільський, 2016. Вип. 22. С. 96–99.

ПЛАТФОРМИ ДЛЯ РОЗРОБКИ ТА ОЦІНКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ

Кубік Михайло Анатолійович

здобувач третього рівня вищої освіти, спеціальність Освітні, педагогічні науки
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
kub@tnpu.edu.ua

Мартинюк Сергій Володимирович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
sergmart65@tnpu.edu.ua

Сучасна система вищої освіти перебуває в процесі активної цифрової трансформації, що зумовлює потребу у впровадженні інноваційних засобів навчання, здатних розвивати не лише професійні, а й когнітивні компетентності студентів, такі як критичне мислення. У контексті підготовки майбутніх фахівців у галузі інформаційних технологій розвиток критичного мислення має особливе

значення, адже процес створення програмного забезпечення вимагає постійного аналізу, тестування гіпотез і рефлексії щодо отриманих результатів [2].

Водночас традиційні форми організації навчання не завжди створюють умови для формування цих умінь. Викладачі стикаються з проблемою низької залученості студентів до аналітичної діяльності та обмеженими можливостями оперативного оцінювання практичних результатів. У цьому контексті перспективним напрямом стає використання платформ для розробки та оцінки програмного забезпечення (зокрема GitHub Classroom, CodeGrade, Replit, Codewars тощо), які поєднують середовище створення коду та систему зворотного зв'язку [4].

Такі платформи дозволяють студентам не лише працювати над власними проектами, але й аналізувати альтернативні рішення, здійснювати взаємооцінювання, що стимулює розвиток рефлексії та критичного мислення [5]. Проблема полягає в тому, як ефективно інтегрувати платформи для розробки й оцінювання програмного забезпечення у навчальний процес, щоб вони виступали не лише технічним інструментом, а й педагогічним засобом розвитку критичного мислення студентів.

Платформи для розробки та оцінювання програмного забезпечення поєднують створення коду, його тестування й отримання зворотного зв'язку в єдиному середовищі, що робить їх ефективним інструментом для організації практичних занять зі студентами ІТ-спеціальностей. Вони забезпечують однакові умови виконання завдань і контроль прогресу кожного студента, створюючи навчальне середовище, наближене до реальних умов професійної діяльності [3].

У навчанні можуть використовуватись платформи GitHub Classroom, Replit, CodeGrade, HackerRank, а також інші системи з автоматизованою перевіркою коду. Вони підтримують різні мови програмування, дозволяють додавати інструкції, тести, шаблони та одразу фіксують результат виконання завдання. Це дає змогу студентам зосередитися на аналізі задачі та обґрунтуванні вибраного способу розв'язання, а не на технічному налаштуванні середовища. До основних переваг використання таких платформ у формуванні критичного мислення належать:

- уніфіковане середовище. Усі студенти працюють в однакових умовах, що полегшує порівняння різних рішень і дає можливість обговорювати їх на занятті.
- оперативний зворотний зв'язок. Система миттєво повідомляє про помилки або невідповідність вимогам, що стимулює студента самостійно шукати причину та коригувати код.
- можливість аналізу альтернатив. Доступ до прикладів розв'язань і командної роботи створює ситуації, коли студент має оцінити доцільність того чи іншого підходу, аргументувати вибір алгоритму чи структури даних [5].
- фіксація процесу виконання. Платформи з історією комітів і версій дозволяють простежити логіку мислення студента, етапи виправлення та вдосконалення рішення, що важливо для розвитку рефлексії.

Використання таких платформ доцільно поєднувати з проблемними або практикоорієнтованими завданнями. Наприклад, студентам пропонується реалізувати програмний модуль з визначеними вимогами, після чого система автоматично перевіряє коректність вхідних та вихідних даних, а викладач – якість структури програми. Це створює ситуацію, коли технічне рішення ще потрібно

обґрунтувати, порівняти з іншими та удосконалити, що прямо вимагає критичного осмислення власного продукту [1].

Ефективність використання платформ для розробки та оцінки програмного забезпечення у навчанні значною мірою залежить від умов їх впровадження та педагогічного проектування завдань. Дослідження показують, що цифрові інструменти стають засобом розвитку критичного мислення лише тоді, коли вони інтегровані у навчальний процес не як допоміжна технологія, а як елемент активного пізнання.

Виділимо кілька ключових педагогічних умов, за яких платформи сприяють розвитку критичного мислення студентів ІТ-спеціальностей:

- проблемно орієнтоване навчання. Завдання, що мають відкритий характер і допускають кілька можливих рішень, стимулюють студентів до порівняння альтернативних підходів і вибору оптимального алгоритму.
- рефлексивний компонент. Платформи з інтегрованим зворотним зв'язком (як-от CodeGrade чи GitHub Classroom) створюють умови для самоаналізу, самоперевірки та виправлення помилок, що формує навички рефлексії [4].
- колаборативне середовище. Робота в командах або через спільні репозиторії сприяє розвитку комунікації, аргументації власної думки та критичного оцінювання внеску інших учасників проєкту [3].

Важливо також зазначити, що інтеграція таких платформ у навчання відкриває широкі можливості для персоналізації освітнього процесу. Системи автоматизованого оцінювання дозволяють адаптувати рівень складності завдань під рівень підготовки кожного студента, формуючи індивідуальні траєкторії навчання. Це створює умови для розвитку самостійності, відповідальності та усвідомленого підходу до прийняття рішень – базових складових критичного мислення [1].

З методичного погляду, поєднання платформ для розробки програмного забезпечення з традиційними формами навчання (лекціями, семінарами, захистами проєктів) забезпечує:

- активну участь студентів у процесі створення навчального контенту;
- зменшення розриву між теоретичними знаннями та практичними навичками;
- формування досвіду аргументованого обговорення результатів власної роботи;
- розвиток критичного ставлення до інформації, отриманої від інших користувачів або автоматизованих систем.

Використання платформ для розробки та оцінки програмного забезпечення у підготовці майбутніх фахівців ІТ-галузі є ефективним засобом розвитку критичного мислення студентів. Вони забезпечують не лише технічну підтримку навчального процесу, а й створюють середовище для аналізу, рефлексії та обґрунтованого прийняття рішень. Застосування таких інструментів, як GitHub Classroom, Replit, CodeGrade, сприяє підвищенню якості практичної підготовки, розвитку навичок командної роботи, вмінню аргументувати власну позицію та оцінювати ефективність різних підходів до розв'язання задач. Ефективна інтеграція цих платформ у навчальний процес можлива за умови продуманого педагогічного проектування, що передбачає створення відкритих, дослідницьких і колаборативних завдань. У такому випадку цифрові платформи виступають не

лише інструментом контролю, а потужним засобом формування критичного мислення майбутніх фахівців інформаційних технологій.

Список використаних джерел

1. Давидович С. С. Стимулювання критичного мислення студентів засобами інтерактивних методів навчання. *Інноваційна педагогіка*, 2025. Вип. 20. С. 45–49.
2. Інноваційні технології як інструмент розвитку критичного мислення у здобувачів вищої освіти. *Педагогічний журнал*, 2025. № 3(87). С. 112–116.
3. Проскура С. Л., Литвинова С. Г. Формування професійної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук. *Фізико-математична освіта*, 2019. № 2 (20). С. 137–146.
4. Messer M. Automated Grading and Feedback Tools for Programming Courses in Higher Education. arXiv preprint. 2024. URL: <https://arxiv.org/abs/2306.11722> (дата звернення: 07.10.2025).
5. Sembey R., El Zant R., Haque A. Emerging Technologies in Higher Education Assessment for Computing Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2024. 100216. URL: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100216> (дата звернення: 07.10.2025).

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ТА ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ АСТРОНОМІЇ

Кульчицький Роман Володимирович

здобувач третього рівня вищої освіти, спеціальність Освітні, педагогічні науки
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
romakulya@ukr.net

Мохун Сергій Володимирович

кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри фізики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
mohun_sergey@ukr.net

Традиційно, навчання астрономії у закладах вищої освіти значною мірою базується на пояснювально-ілюстративному підході. В рамках цього підходу основна роль відводиться викладачеві як джерелу інформації, а студенти виступають у ролі пасивних слухачів. Лекції, які часто супроводжуються демонстрацією слайдів, плакатів або відеоматеріалів, є основною формою передачі знань. Практичні роботи, як правило, мають репродуктивний характер і спрямовані на ілюстрацію теоретичного матеріалу та закріплення базових навичок роботи з простими астрономічними інструментами. Контроль знань здійснюється переважно за допомогою письмових опитувань, контрольних робіт та іспитів, які орієнтовані на відтворення фактичного матеріалу та розв'язання стандартних задач.

Перевагою пояснювально-ілюстративного підходу є його економічність з точки зору часу та можливість охоплення великого обсягу інформації. Однак, він має суттєві недоліки, серед яких низький рівень залученості здобувачів вищої освіти до активної пізнавальної діяльності, слабе формування критичного мислення та недостатнє розуміння практичного застосування астрономічних знань.