

**РОЗДІЛ 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ  
ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ  
В ШКОЛІ ТА ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ  
РІЗНИХ РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ**

УДК 371.315.6:51

DOI 10.5281/zenodo.6618607

**Р. О. Біліченко**

ORCID ID 0000-0001-5940-6716

**С. В. Конарева**

ORCID ID 0000-0002-0898-5583

**М. Є. Ткаченко**

ORCID ID 0000-0002-9242-194X

**В. М. Трактинська**

ORCID ID 0000-0003-3059-5319

Дніпровський національний  
університет імені Олеся Гончара

**АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ПОМИЛОК, ЯКИХ ПРИПУСТИЛИСЯ ЗДОБУВАЧІ  
ПОВНОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ НА ЗНО З МАТЕМАТИКИ  
У 2021 РОЦІ**

*До загальних проблем у сфері освіти, зокрема розвитку природничо-математичної освіти, відносять зниження рівня викладання природничо-математичних предметів та невідповідність їх змісту вимогам сьогодення, недосконалість змісту освіти, зниження зацікавленості учнів до вивчення математики, фізики тощо. Зважаючи на низькі показники ЗНО з математики 2021 року, метою даної статті є формулювання деяких ключових проблем, з якими стикаються учні при розв'язуванні завдань з наведенням повного розв'язку і обґрунтуванням своїх дій. Аналіз здійснено на основі типових помилок, яких часто припускаються учасники ЗНО з математики. В роботі визначено можливі причини низьких результатів з математики цього року в розрізі виконаних завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю сертифікаційної роботи профільного рівня.*

*Для досягнення поставленої мети використовувався системно-структурний підхід: проведено аналіз основних недоліків при розв'язанні задач відкритої форми з розгорнутою відповіддю учасниками ЗНО з математики, виявлено типові помилки та прогалини у знаннях з математики здобувачів повної загальної середньої освіти.*

*Збільшення кількості завдань відкритої частини у сертифікаційній роботі ЗНО з математики у 2021 році дозволило розширити рамки аналізу рівня знань та вмінь учнів. Це не тільки дало змогу виявити типові прогалини у знаннях учнів, але, в свою чергу, дозволило учасникам отримати проміжні бали за частинні розв'язки.*

*До ключових помилок, яких з року в рік припускаються учасники, відносяться проблеми з побудовою графіків функцій, з наведенням правильних ланцюгів доведення у геометричних задачах та розв'язуванням задач з параметром. У 2021 році до вказаних проблем додалися також питання розуміння схеми доведення тотожностей.*

**Ключові слова:** *зовнішнє незалежне оцінювання, здобувач середньої освіти, математика, профільний рівень, завдання відкритої форми, розгорнута відповідь, стереометрична задача, типові помилки.*

**Постановка проблеми.** У 2020 році Кабінетом міністрів України було схвалено Концепцію розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти).

За вказаною Концепцією основними завданнями природничо-математичної освіти є:

- формування навичок розв'язання складних (комплексних) практичних проблем, критичного мислення, креативних якостей та когнітивної гнучкості, організаційних та комунікаційних здібностей, вміння оцінювати проблеми та

приймати рішення, готовності до свідомого вибору та оволодіння майбутньою професією, фінансової грамотності, цілісного наукового світогляду, ціннісних орієнтирів, загальнокультурної, технологічної, комунікативної і соціальної компетентностей і математичної та природничої грамотності;

- всебічний розвиток особистості шляхом виявлення її нахилів і здібностей;
- оволодіння засобами пізнавальної та практичної діяльності;
- виховання особистості, яка прагне до здобуття освіти упродовж життя, формування вмінь практичного і творчого застосування здобутих знань.

В Концепції розвитку природничо-математичної освіти наведено і основні проблеми, які потребують розв'язання шляхом реалізації відповідних положень. Зокрема, до загальних проблем у сфері освіти відносять зниження рівня викладання природничо-математичних предметів, недосконалість змісту освіти, невідповідність змісту природничо-математичних предметів вимогам сьогодення, розбалансованість обсягу і змісту навчальних програм [7].

Про проблеми у природничо-математичній освіті, зниження зацікавленості учнів до вивчення математики, фізики тощо свідчить також негативна динаміка кількості випускників шкіл, що складають зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО) з математики, фізики, біології та хімії.

На сайті Євро Освіти [2] вказано, що ЗНО спрямоване «на визначення рівня навчальних досягнень випускників середніх навчальних закладів при їхньому вступі до вищих навчальних закладів.

Метою зовнішнього незалежного оцінювання є забезпечення реалізації конституційних прав громадян на рівний доступ до якісної освіти, здійснення контролю за дотриманням Державного стандарту базової і повної середньої освіти й аналізу стану системи освіти, прогнозування її розвитку.

Результати зовнішнього незалежного оцінювання зараховуються як результати державної підсумкової атестації і як результати вступних іспитів до вищих навчальних закладів.

Починаючи з 2008 року, проходження зовнішнього незалежного оцінювання є обов'язковою умовою для вступу до закладу вищої освіти. Відповідно до 44 статті Закону України «Про вищу освіту» [1] прийом на навчання для здобуття ступеня молодшого бакалавра чи бакалавра здійснюється на основі повної загальної середньої освіти за результатами зовнішнього незалежного оцінювання знань і вмінь вступників з урахуванням ще низки вимог. Необхідні для вступу сертифікати зовнішнього незалежного оцінювання подаються до приймальних комісій закладів вищої освіти.

З 2021 року участь у ЗНО з математики для випускників одинадцятих класів закладів загальної середньої освіти стала обов'язковою [3; 4]. Результати оцінювання з математики (рівня стандарт і профільного) планувалося зарахувати як бал Державної підсумкової атестації (ДПА). Але пандемія коронавірусу COVID-19 внесла свої корективи: у 2020/21 навчальному році ДПА з математики зробили необов'язковим. Відповідно у зовнішньому незалежному оцінюванні з математики взяли участь 83,8 % від загальної кількості зареєстрованих. Вражає високий відсоток учасників зовнішнього незалежного оцінювання з математики, які не склали тест. Серед випускників закладів загальної середньої освіти 2021 року він становить 24,7 %.

Найбільші складнощі в учасників тестування з математики виникли під час розв'язування завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю. Це завдання 30-34, розв'язання яких потрібно було записати на бланках Б і В. В офіційному звіті про проведення ЗНО в 2021 році [6] зазначається, що «43,3 % тестованих навіть не спробували розв'язати ці завдання. Майже дві третини учасників не набрали жодного бала за них, а повністю розв'язати завдання 30, 31 (бланк Б) й 32, 33 і 34 (бланк В) змогли лише 3,8 %, 13,0 %, 1,1 %, 8,5 % і 0,2 % тестованих відповідно». Такі низькі показники розв'язування завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю показують невміння учасників тестування послідовно та логічно наводити свої міркування, доводити ті чи інші твердження, а також низький рівень їх просторової уяви.

**Аналіз актуальних досліджень.** В сучасних педагогічних публікаціях були спроби проаналізувати, насамперед, характер різного роду завдань робіт з математики. Так у роботі Яковлєвої О. М. і Каплун В. М. [8] проведено аналіз задач практичного змісту ЗНО з математики.

Офіцеров К. М. у публікації [5] проводить порівняльні характеристики завдань ЗНО з математики в Україні та його польського відповідника – Матури.

Проте у фахових педагогічних виданнях на разі відсутній аналіз типових помилок, яких учасники ЗНО припускаються при виконанні відкритої частини сертифікаційної роботи.

**Мета статті.** Після низьких показників результатів зовнішнього незалежного оцінювання з математики 2021 року у засобах масової інформації з'явилася низка статей публіцистичного характеру, автори яких намагалися з'ясувати причини таких результатів. Причини, в більшості, були окреслені загальною, без конкретизації стосовно типів завдань і розділів шкільної програми.

Автори даної публікації, маючи досвід перевірки завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю, поставили за мету окреслити деякі ключові проблеми, з якими стикаються учні при розв'язуванні завдань з наведенням повного розв'язку і обґрунтуванням своїх дій. Аналіз здійснено на основі типових помилок, яких часто припускаються учасники ЗНО з математики.

Також визначено можливі причини низьких результатів з математики цього року в розрізі виконаних завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю сертифікаційної роботи профільного рівня.

**Виклад основного матеріалу.** Результати ЗНО останніх років показують, що шкільна математична освіта переживає кризову фазу свого розвитку. Пороговий бал у 2020 році склав 9, а в 2021 році – 10 балів. Це нижче порогу вгадування. Автори протягом 5 років беруть участь в перевірці завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю сертифікаційних робіт ЗНО з математики. Досвід перевірки дає змогу зробити деякі висновки. По-перше, досить великий відсоток учнів навіть не приступає до розв'язування завдань такого типу. Хоча деякі пункти завдань цієї частини може виконати навіть учень середнього рівня підготовки.

Традиційно в останні роки перша задача відкритої форми з розгорнутою відповіддю (завдання 30) вимагає побудову графіка деякої функції. Виявилось, що багатьом випускникам шкіл так і не вдалося набути цю навичку. Навіть побудова прямої викликає труднощі. А якщо мова йде про графіки більш складних функцій, то виявляється, що учні навіть не уявляють загальний вид графіку, який вони повинні отримати: ані параболи, ані гіперболи. Часто у завданнях, де потрібно побудувати графік прямої, учасники складають таблицю з координат 3-5 точок, яку використовують для побудови. Це не є грубою помилкою, але є свідченням невміння виділити лінійну залежність, як найпростішу серед класу функцій.

Учні в більшості випадків намагаються будувати графік шляхом з'єднання декількох знайдених точок, які належать графіку. Це говорить про те, що проблема з'явилась ще в 7 класі, коли учні вперше знайомились з поняттям функції та її графіку.

У попередніх роках другою задачею відкритої форми також традиційно була стереометрична задача. У 2021 році таких завдань зі стереометрії було два. Одне завдання 31, розв'язання якого потрібно було записувати на бланку Б, містило тільки завдання з побудови та знаходження геометричних величин й не включало завдань з обґрунтування та доведення. Друге завдання зі стереометрії відкритої форми (завдання 32), розв'язання якого мало бути наведеним на бланку В, вимагало не тільки вміння зображати і знаходити необхідні величини, а й обґрунтовувати наведені міркування.

Зазвичай однією з найбільш поширених типових помилок при виконанні завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю зі стереометрії є неправильне визначення шуканого кута між прямою і площиною або кута між площинами. Процедура визначення таких кутів вимагає особливих міркувань і додаткових побудов. Деякі учні шуканий кут визначали інтуїтивно, що, найчастіше, призводило до помилки. Деякі все ж таки робили необхідні побудови, але дати чітке обґрунтування того, що саме це шуканий кут, не змогли. Наведені більшістю учасників обґрунтування були фрагментарними, без логічної

послідовності викладення. Як правило, це згадка теореми про три перпендикуляри у певних місцях без ознак розуміння її застосування, не вказуючи основні складові цієї теореми відповідно до креслення.

На наш погляд, серед причин такого стану речей можна виділити головну – недостатнє володіння теоретичним матеріалом і, як наслідок, відсутність посилань на теоретичні положення при розв'язуванні задач.

Ще однією проблемою для здобувачів середньої освіти є побудова перерізу стереометричної фігури площиною та визначення виду цього перерізу. Причиною, на нашу думку, є те, що у шкільному курсі геометрії майже не виділяються окремі години (уроки) саме для задач на побудову. Мимохить розглядаються методи побудови перерізів многогранників, такі як метод слідів, метод допоміжних перерізів.

Вивчення геометрії не тільки полягає у формуванні спеціальних геометричних знань, а й сприяє розвитку особистості, вмінню логічно мислити і доказово обґрунтовувати істинність тверджень в будь-якій сфері діяльності. Володіння геометрією означає вміння розв'язувати геометричні завдання. Алгоритмів розв'язання геометричних задач, взагалі кажучи, немає. Перш ніж приступити до розв'язування завдання, слід наочно уявити, намалювати фігури, про які йде мова в умові. І хоча, при строгому підході до вивчення геометрії, малюнок не має доказової сили, навіть якщо він виконаний бездоганно, проте, вірно, наочно і добре виконаний малюнок (креслення) до задачі – це надійний помічник при її розв'язанні. Ще більші труднощі викликають додаткові побудови на вже побудованому зображенні.

Таким чином, виконання правильних, наочних креслень і малюнків до завдань зі стереометрії є необхідною складовою вміння розв'язувати задачі з геометрії. При цьому необхідно виробити звичку аргументовано пояснювати «кроки» початкових і додаткових побудов зображення фігур.

У сертифікаційній роботі 2021 року на окремих сторінках було наведено основні формули, тотожності та відомості про геометричні фігури з їх зображеннями. Незважаючи на це, зустрічалися роботи, в яких замість вказаного у завданні циліндра був зображений конус, що вказує на те, що здобувачі середньої освіти не вміють користуватися довідковим матеріалом.

Загалом, наявність довідкового матеріалу у роботах, як бачимо, не покращила динаміку підсумкових результатів у порівнянні із попереднім роком. Або ж, можливо, відсутність таких сторінок із основними формулами призвела б до ще нижчих показників.

У 2021 році до завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю було введено завдання на доведення тотожності (завдання 33). При доведенні тотожностей зазвичай використовують такі методи:

- 1) вираз, який стоїть в одній частині тотожності, за допомогою тотожних перетворень приводять до виразу, який стоїть в іншій частині тотожності;
- 2) вирази, які стоять в лівій та правій частинах тотожності, приводять до одного й того самого виду;
- 3) доводять, що різниця між лівою та правою частинами тотожності дорівнює нулю.

Більшість учнів, які намагалися виконати це завдання, виписували тотожність, яку потрібно було довести, та виконували одночасні перетворення обох частин. Отримавши в результаті рівність, наприклад, виду  $0 = 0$ , вони робили висновок про те, що початкова тотожність є правильною. Такий підхід не є доведенням тотожності. А розповсюдження цього підходу свідчить про те, що учні не володіють прийомами доведення тотожностей.

Таким чином, останній пункт схеми оцінювання такого завдання: «якщо учасник/ця довів/ла, що задана рівність є тотожністю, то отримує ще 1 бал» викликав суперечності щодо зарахування.

Останнє завдання роботи зазвичай є задачею з параметром. Тут слід відзначити позитивні зрушення. Менше стало робіт, в яких учні намагаються розв'язувати завдання, підбираючи навмання різні значення параметра. У роботі 2021 року одним з проміжних завдань було: розв'язати систему, коли значення параметра дорівнює нулю. Саме з цим пунктом і впоралася більшість учасників, які приступили до даного завдання. Основною

проблемою для учнів у задачах з параметром є саме визначення тих чи інших розв'язків або їх кількості залежно від значення параметра.

Звичайно розв'язання рівнянь і систем рівнянь з параметром вивчають лише у математиці профільного рівня. А, оскільки для вступу до вищих навчальних закладів необхідно скласти ЗНО з математики саме профільного рівня, то це створило певні нерівноправні умови для абітурієнтів, що навчалися за рівнем стандарту.

**Висновки та перспективи подальших наукових розвідок.** Збільшення кількості завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю у сертифікаційній роботі ЗНО з математики у 2021 році дозволило розширити рамки аналізу рівня знань та вмінь учасників тестування з математики. Так, можна зробити висновки стосовно значної відмінності між роботами рівнів стандарту і профільного. Збільшення числа і характеру стереометричних задач, введення завдання на доведення тотожності, розширення пунктів завдання на дослідження графіків функцій дало змогу виявити типові прогалини у знаннях учнів, але, в свою чергу, дозволило учасникам отримати проміжні бали за частинні розв'язки.

Нещодавно Український центр оцінювання якості освіти анонсував, що сертифікаційна робота ЗНО з математики 2022 року міститиме три завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю, тобто кількість завдань знову зменшилася до попереднього рівня. Це може вплинути на ситуацію, яка виникла в математичній освіті країни, у бік збільшення кількості учасників зовнішнього незалежного оцінювання, які зможуть скласти тестування з математики, та на загальне підвищення рівня отриманих ними балів. Проте, це не буде означати, що знання з математики та вміння застосовувати їх на практиці у протестованих учасників покращилися.

До ключових помилок, яких з року в рік припускаються учасники, відносяться проблеми з побудовою графіків функцій, з наведенням правильних ланцюгів доведення у геометричних задачах та розв'язуванням задач з параметром. У 2021 році до вказаних проблем додалися також питання розуміння схеми доведення тотожностей.

В подальшому планується аналіз можливої зміни результатів і характеру помилок через декілька років. Каталізаторами змін, на нашу думку, можуть бути впровадження обов'язкової для всіх випускників атестації у формі зовнішнього незалежного оцінювання з математики при покращенні епідемічної ситуації; підготовка учнів за зміненими освітніми програмами; поступовий перехід до реалізації концепції Нової української школи і, як наслідок, зміна підходів у викладанні математики в усій старшій школі. Позитивними чи негативними будуть такі зміни – покажуть результати зовнішнього незалежного оцінювання наступних років.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES**

1. Закон України «Про вищу освіту». (Law of Ukraine "About higher education") (2014). Retrieved from: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/T141556.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T141556.html)
2. ЗНО в Україні (історична довідка). (External Evaluation in Ukraine (historical background). Retrieved from: <http://www.euroosvita.net/prog/print.php/prog/print.php?id=1128&-id=4392>
3. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Порядку проведення державної підсумкової атестації». (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine "On approval of the Procedure for conducting the state final certification") (2018). Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0008-19#Text>
4. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Умов прийому на навчання для здобувачів вищої освіти в 2021 році». (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine «On approval of the Conditions of admission to higher education in 2021») (2020). Retrieved from: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/vstup-2021/Nakaz%201274.pdf>
5. Офіцеров, К. М. (2017). Польська Matura з математики VS українського ЗНО: Що легше? Що зручніше? Що цікавіше? Математика в школах України, 22–24, 92–98. (Oficerov, K. M. (2017). Polish Matura in Mathematics VS Ukrainian ZNO: Which is easier? What is more convenient? What is more interesting? Mathematics in schools of Ukraine, 22–24, 92–98).

6. Офіційний звіт про проведення в 2021 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти. (Official report on conducting in 2021 an external independent evaluation of learning outcomes obtained on the basis of complete general secondary education) (2021). Retrieved from: [https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2021/11/ZVIT\\_ZNO\\_2021-Tom\\_2\\_.pdf](https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2021/11/ZVIT_ZNO_2021-Tom_2_.pdf)
7. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)». (Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine «On approval of the Concept of development of natural and mathematical education (STEM-education)») (2020). Retrieved from: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/KR200960.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KR200960.html)
8. Яковлева, О. М., Каплун, В. М. (2019). Аналіз завдань практичного змісту External Evaluation з математики 2017-2019 років. Фізико-математична освіта, 4(22), 142–149. (Yakovlieva, O., Kaplun, V. (2019). Analysis of practical content tasks of zno in mathematics 2017-2019. Physical and Mathematical Education, 4(22), 142–149).

**Биличенко Р. О., Конарева С. В., Ткаченко М. Е., Трактинская В. Н. Анализ основных ошибок, которые были допущены соискателями полного общего среднего образования на ВНО по математике в 2021 году.**

*Аннотация.* Ввиду низких показателей внешнего независимого оценивания по математике 2021 года целью данной статьи является постановка некоторых основных проблем, с которыми сталкиваются учащиеся при решении задач с указанием полного решения и обоснованием своих действий. Анализ проведен на основе типичных ошибок, которые часто допускаются участниками ВНО по математике. В работе определены возможные причины низких результатов по математике в этом году в разрезе выполненных задач открытой формы с развернутым ответом сертификационной работы профильного уровня.

Для достижения поставленной цели использовался системно-структурный подход: проведен анализ решения задач открытой формы с развернутым ответом, выявлены типичные ошибки и пробелы в знаниях математики получателей полного общего образования.

Увеличение количества задач открытой части в сертификационной работе ВНО по математике в 2021 году позволило расширить рамки анализа уровня знаний и умений учащихся. Это не только позволило выявить пробелы в знаниях учащихся, но, в свою очередь, позволило участникам получить промежуточные баллы за частные решения.

К ключевым ошибкам, которые из года в год допускаются участниками ВНО, относятся проблемы с построением графиков функций, построение правильных цепей доказательств в геометрических задачах и решение задач с параметрами. К ним добавились теперь и вопросы понимания схемы доказательства тождеств.

**Ключевые слова:** внешнее независимое оценивание, получатель среднего образования, математика, профильный уровень, задачи открытой формы, развернутый ответ, стереометрическая задача, типичные ошибки.

**Bilichenko R. O., Konareva S. V., Tkachenko M. E., Traktynska V. M. Analysis of main errors made by applicants of complete general secondary education in mathematics in 2021.**

*Summary.* Common problems in the field of education, in particular the development of science and mathematics education, include a decrease in the level of teaching science and mathematics and the inconsistency of their content with today's requirements, imperfect education, reduced students' interest in studying mathematics, physics and more. Given the low performance of the External Evaluation in Mathematics in 2021, the purpose of this article is to formulate some of the key problems that students face when solving problems with a complete solution and justification of their actions. The analysis is based on common mistakes that are often made by participants in external examinations in mathematics. The paper identifies possible causes of low results in mathematics this year in terms of completed tasks of open form with a detailed answer to the certification work of the profile level.

*To achieve this goal, a system-structural approach was used: an analysis of solving open-ended problems with a detailed answer, typical errors and gaps in mathematics knowledge of students of general secondary education.*

*Increasing the number of open-ended tasks in the certification work of the External Evaluation in Mathematics in 2021 allowed to expand the scope of analysis of the level of knowledge and skills of students. This not only made it possible to identify typical gaps in students' knowledge, but, in turn, allowed participants to obtain intermediate scores for partial solutions.*

*The key mistakes that participants make from year to year are problems with plotting functions, building the correct chains of proof in geometric problems. Added to this was the question of understanding the scheme of proving identities.*

**Key words:** *external independent assessment, applicant for secondary education, mathematics, profile level, open-ended task, detailed answer, stereometric problem, typical errors.*

УДК 372.854

DOI 10.5281/zenodo.6618595

М. В. Бужанська

ORCID ID 0000-0001-9251-4727

Львівський торговельно-економічний університет

## ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ КЕЙС-МЕТОДУ В ПРОЦЕС НАВЧАННЯ ХІМІЇ

*У публікації представлено авторський досвід використання кейс-технології. Мета статті полягає у з'ясуванні особливостей кейс-методу та дослідження можливості його впровадження на заняттях у закладах вищої освіти. Показана можливість застосування кейс-методу, під час вивчення хімії в навчальному процесі у Львівському торговельно-економічному університеті (ЛТЕУ). Запропоновано і впроваджено у навчальний процес та організацію наукової роботи здобувачів освіти кейс-технології при вивченні дисципліни «Хімія та основи хімічних методів аналізу», що сприяє розвитку творчого потенціалу та є цікавим для учасників навчального процесу завдяки моделюванню реальних ситуацій.*

*Особливості досліджуваної проблеми зумовили комплексний підхід до використання методів, серед яких: теоретичні (аналіз, порівняння й узагальнення); емпіричні (спостереження, самоспостереження), діагностичні (опитування студентів, методи аналізу результатів діяльності). Показано, що кейс-метод є ефективним засобом організації навчання, який дозволяє навчатися, поєднуючи теоретичні знання з реаліями життя, активізує пізнавальний інтерес до дисципліни, що вивчається, сприяє розвитку дослідницьких, комунікативних і творчих навичок прийняття рішень. Метод, що досліджується формує соціокультурну компетентність, навички критичного мислення та діалогового спілкування здобувачів вищої освіти, розширює їхні пізнавальні можливості у здобутті, аналізі та застосуванні інформації, а також є базою для формування умінь та навичок у майбутній професійній діяльності. Кейс-метод дозволяє створити сприятливі умови для активної взаємодії учня, викладача у сучасному освітньому середовищі.*

*Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів впровадження кейс-технології у освітній процес. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у роботі над питаннями щодо поглиблення та поширення інноваційної діяльності у процес вивчення дисциплін природничо-математичного циклу у вищій школі.*

**Ключові слова:** *інноваційні технології навчання, кейс-метод, освітні технології, профільне навчання, практичні навички, кейс-вправа, кейс-випадок, кейс-ситуація.*

**Постановка проблеми.** Сьогодні перед педагогічними працівниками стоїть важливе завдання організація освітнього процесу на основах, які дозволять майбутньому фахівцеві проявити себе активним суб'єктом навчальної та майбутньої професійної діяльності, здатним до визначення особистісних цілей і засобів їх досягнення. Тому завданням вищих