

УДК 37.091.3.026.13

^{1,2}Сливка М.В., д.х.н., проф., ^{1,3}Лабатій Т.В., маг., ¹Бестріцька В.О., маг.,
¹Король Н.І., к.х.н., доц., ⁴Цанько М.Ю., вчитель в.кат., ¹Стерчо І.П. к.х.н., доц.,
¹Мільович С.С., к.х.н., доц., ¹Кривов'яз А.О., к.х.н., доц., ¹Онисько М.Ю., д.х.н., доц.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ХІМІЇ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ

¹ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 88000, м.Ужгород, пл. Народна 3;
²ЗСО Ужгородський приватний ліцей «ТеоБенд», м.Ужгород, пл. Андрія Бачинського 1;
³ЗСО № 8, м. Виноградів, вул. Корятовича 8;
⁴ЗСО Ужгородський ліцей "Лідер", м.Ужгород, вул. Сільвая 3
e-mail: mikhailo.slivka@uzhnu.edu.ua

Розвиток і якість освіти в державі є ефективним індикатором стану її суспільного розвитку. Ланка середньої освіти займає ключову роль в підготовці професійних кадрів високої кваліфікації, тому моніторинг ефективності навчання природничих наук, зокрема хімії, є надзвичайно актуальним і дозволяє критично проаналізувати якість реформування середньої школи, яка активно запроваджується в Україні останніми роками. В роботі досліджено і проаналізовано ефективність навчання хімії за традиційною програмою рівня стандарту та за альтернативною науково-освітньою програмою «Інтелект України», яка широко впроваджує інноваційні технології навчання в поєднанні з елементами STEM освіти. Об'єктом дослідження вибрані 7-9 класи ЗСО Закарпатської області, які працюють виключно за традиційною програмою навчання хімії, виключно за програмою науково-освітнього проекту «Інтелект України» та ЗСО, які працюють за комбінованою схемою (наявні класи, які навчаються за різними програмами). Експериментальні дані вказують, що за такими показниками як коефіцієнт якості знань та ступінь навченості учнів, класи, які навчаються за програмою науково-освітнього проекту «Інтелект України» мають вищі навчальні досягнення на 10-15%, що вказує на більш високу ефективність засвоєння хімії учнями 7-9 класів.

Ключові слова: навчання хімії в ЗСО; інноваційні технології; STEM освіта; «Інтелект України»; ефективність навчання.

В сучасному світі переми в усіх сферах життя крокують в ногу з часом, і освіта, насамперед середня школа, є однією з найбільш чутливих до цих сфер життєдіяльності людини. Школа є саме тією ланкою, яка формує особистість, яка здатна жити й працювати в сучасних реаліях розвитку суспільства. Саме цей факт дозволяє стверджувати, що стан освіти в державі є надійним індикатором стану її суспільного розвитку [1].

Так, проблематика ефективності використання сучасних освітніх технологій і методів навчання предметів природничого циклу в закладах загальної середньої освіти набуває неабиякої гостроти й актуальності, особливо сьогодні, коли перед здобувачами освіти постають виклики, спричинені

агресією московії проти України. Стрімкий розвиток нових технологій навчання, заснованих на застосуванні в навчальному процесі ЗСО сучасних засобів передачі знань й інтерактивних прийомів гармонійно акомпонується інноваційними підходами як на урядовому рівні, так і на рівні первинної ланки освіти (учитель, школа). Використання інформаційних технологій суттєво змінює сучасну освіту, вони стали невід'ємною складовою практично усіх прийомів і методів навчання [2-6]. Ці фактори стали передумовою змін та активного реформування освітніх методологій, підходів навчання хімії в середній школі, які в поєднанні з сучасними інформаційними технологіями, покликані максимально втілювати індивідуальний підхід в навчанні

та широко залучати принципи STEM освіти, що в свою чергу забезпечить підвищення ефективності засвоєння хімії учнями ЗЗСО.

Метою роботи є проведення порівняльного аналізу результатів впровадження інноваційних підходів та залучення принципів STEM освіти при навчанні хімії в ЗЗСО Закарпатської області на основі навчальних програм, затверджених МОН України. Базою для проведення педагогічного експерименту було обрано загальноосвітні навчальні заклади, які працюють за системою, розробленою в науково-освітньому проєкті «Інтелект України». Об'єктами педагогічного експерименту слугували ЗЗСО Ужгородський ліцей «Лідер», ЗЗСО Ужгородський приватний ліцей «ТеоБенд» та ЗЗСО І-ІІІ ст. № 8 в м. Виноградів, в яких навчання хімії провадиться за програмою для загальноосвітніх навчальних закладів: Хімія (рівень стандарту) [7, 8] та за науково-освітнім проєктом «Інтелект України» [9, 10]. Вибірку проводили серед учнів 7-9 класів, оскільки ключовим моментом якісного засвоєння хімії є сприйняття і розуміння учнями предмету саме на початку його вивчення [11].

Починаючи з 2008 року в школах України стартував науково-освітній проєкт «Інтелект України», метою якого є проголошення модернізації системи освіти, яка реалізовується шляхом створення класів, в яких би навчалися діти за спеціальною програмою з максимальним залученням елементів STEM освіти. Цей проєкт є повністю узгодженим з нормативно-правовою базою України та є гармонізованим з класичною програмою навчання хімії (рівень стандарту) та з програмою НУШ. [12].

ЗЗСО Ужгородський ліцей «Лідер» долучився до науково-освітнього проєкту «Інтелект України» в 2013 році. За інноваційною освітньою методологією здобувачі освіти навчаються з першого класу, і продовжують її у середній та старшій школі. Навчання проводиться за комбінованою схемою: А(Г)-класи – навчання за традиційною програмою; Б(В)-класи – за програмою «Інтелект України» [13]. Вчителі й учні щомісячно отримують навчальні комплекти та тренувальні зошити з кожного

предмету від розробників науково-освітнього проєкту «Інтелект України». ЗЗСО Ужгородський приватний ліцей «ТеоБенд» було відкрито в 2023 році і навчання проводиться виключно за програмою науково-освітнього проєкту «Інтелект України» в усіх класах [14]. ЗЗСО № 8 (м. Виноградів) реалізує навчання хімії виключно за традиційною програмою для загальноосвітніх навчальних закладів: Хімія (рівень стандарту) [15].

З метою дослідження ефективності навчання хімії за різними освітніми програмами було порівняно навчальні досягнення з хімії учнів з 7 по 9 класи. Проєкт «Інтелект України» при вивченні хімії пропонує застосовувати класичні методи інноваційного навчання з максимально широким залученням елементів STEM освіти: стимулювання навчально-пізнавальної активності шляхом залучення дослідницької й пошукової роботи із застосуванням аудіальних; аудіовізуальних; візуальних; кінестетичних; автоматизаційних засобів з гармонійним поєднанням класичних для традиційної системи навчання дидактичних прийомів та діяльнісних методів. Викладання навчального матеріалу кожного тематичного циклу було поєднане з ігровими елементами, ілюстративним матеріалом (рисунок і логічні схеми), а також додатковою можливістю виконання самостійних (домашніх) практичних робіт, які покликані зародити інтерес до вивчення предмету й спричинити сталу мотивацію у подальшому навчанні.

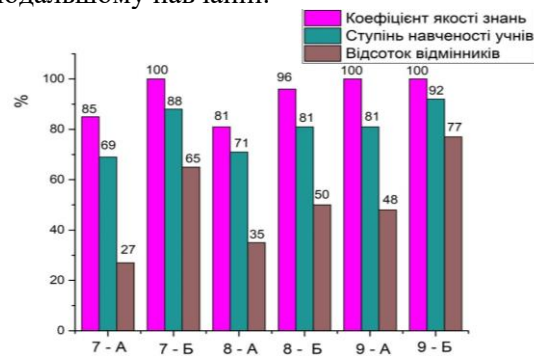


Рис. 1. Результати навчання учнів 7-9 класів за навчальний рік Ужгородського ліцею «Лідер».

Під час виконання експерименту в Ужгородському ліцеї «Лідер» для учнів 7-9 класів було розраховано наступні

характеристики моніторингу знань [16, 17] (Рис. 1):

- 1) коефіцієнт якості знань;
- 2) ступінь навченості учнів;
- 3) відсоток відмінників.

Аналіз даних Рис. 1 вказує на те, що коефіцієнт якості знань в двох паралельних класах «А» і «Б» є досить високим, хоча, для 8 класу обидвох паралелей якості дещо впала: оцінки «7-9» й «10-12» по кількості знизилась.

При порівнянні цього показника для усіх класів паралелі «А» та усіх класів паралелі «Б» слід відмітити, що у 7 та 8 класах, що вчать за науково-освітнім проектом «Інтелект України» цей показник вищий в середньому на 8-10 % (в 9 класах показник однаковий). Аналогічна тенденція спостерігається і при аналізі показника ступеня навченості учнів: в усіх «інтелект-класах» за досліджуваний період навчання цей показник відповідає високому рівню 80-90 %, а в усіх класах, які використовують традиційну програму навчання хімії цей показник знижується близько на 15-20 % у 7 та 8 класах, і лише на 9 % у 9 класі. Важливу інформацію щодо розуміння результатів дає відсоток відмінників, який вказує середній загальний рівень класу. Так, вказаний показник зростає кожен рік від 7 до 9 класу, але, при цьому, в «інтелект-класах» кількість відмінників в середньому в 1.5-2 рази вищий, що також може слугувати суб'єктивним фактором для пояснення різної ефективності засвоєння матеріалу.

Не зважаючи на кращі показники навченості учнів «Інтелект-класів», для більш об'єктивної оцінки ефективності програми «Інтелект України» було розширено базу експерименту. Зокрема, проведено моніторинг знань учнів 7-х класів інших шкіл Закарпатської області: ЗЗСО Ужгородський приватний ліцей «ТеоБенд» та ЗЗСО І-ІІІ ст. № 8 м. Виноградів. Було проведено педагогічний експеримент, який дозволив більш детально оцінити засвоєння учнями окремих тем. Далі приведено експериментальні дослідження на прикладі теми «Розчини. Розрахунок відсоткового вмісту». Педагогічний експеримент полягав в наступному:

1) до зрізової тематичної планової роботи було також включено 20% питань

попередньої теми «Складання рівнянь хімічних реакцій». Завдання містили як питання якісного (описового) характеру, так і розрахункові (рис. 2).

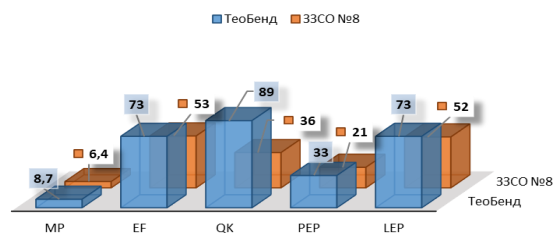


Рис. 2. Показники успішності учнів 7-х класів Ужгородського ліцею «ТеоБенд» та ЗЗСО № 8 м. Виноградів: МР (середній бал); ЕР (коефіцієнт результативності); QK (якість знань); PER (відсоток відмінників); LEP (показник ступеня навченості).

2) Було проведено повторний перехресний моніторинг залишкових знань за допомогою завдань, пропонує іншою програмою навчання (рис 3).

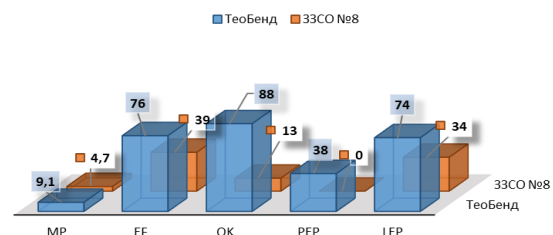


Рис. 3. Показники успішності перехресного моніторингу учнів 7-х класів Ужгородського ліцею «ТеоБенд» та ЗЗСО № 8 м. Виноградів: МР (середній бал); ЕР (коефіцієнт результативності); QK (якість знань); PER (відсоток відмінників); LEP (показник ступеня навченості).

Так, на першому етапі учні писали планову тематичну самостійну роботу – кожен клас отримав завдання згідно програми, за якою навчається. На наступному уроці учням було роздано питання, пропонує іншою програмою навчання.

Аналіз результатів комплексного перехресного тематичного зрізу (рис. 2,3,4) вказує на кращу якість знань учнів Ужгородського приватного ліцею «ТеоБенд», тобто, класу, що працює за програмою «Інтелект України». Так, показник ступеня навченості при перехресному повторному опитуванні впав з достатнього рівня (52%, рис. 2) до низького рівня (34%, рис. 3), а показник успішності взагалі виявився на нульовому рівні!

Порівняння результатів моніторингу успішності можна більш наглядно зобразити, якщо дещо модифікувати загально-прийняті показники успішності [16, 17] – а саме: вивести для кожної оцінки її процентний вміст, тобто, питому долю оцінки (ПДО), виражену в процентах. Наприклад, якщо тематичну роботу Ужгородського ліцею «ТеоБенд» повторно писало 16 учнів, з яких 3 учні одержало 12 балів, то питома вага оцінки «12» становить $3/16 \cdot 100\% = 18.75\%$. Аналогічно, наприклад для оцінки «11!» – $1/16 \cdot 100\% = 6.25\%$. Загальна діаграма динаміки зміни ПДО зображена на рис. 4.



Рис. 4. ПДО результатів тематичного зрізу учнів 7 класів ліцею «ТеоБенд» (I_1 – програмний зріз; I_2 – перехресний зріз) та ЗСО № 8, м. Виноградів (T_1 – програмний зріз; T_2 – перехресний зріз).

Цей феномен можна пояснити або ж сильною дією певного, стороннього до навчального процесу, суб'єктивного фактору – що може мати місце в будь-якому реальному навчальному процесі будь-якого класу і будь-якої школи, або ж це можна пояснити екстремально низькою стресостійкістю учнів ЗСО № 8 м. Виноградів (в порівнянні з учнями Ужгородського ліцею «ТеоБенд»). В ракурсі останнього – можна зробити також заключення, що навчання хімії за програмою «Інтелект України» сприяє не лише якісному засвоєнню знань, але й підвищує стресостійкість учнів до різного роду викликів та нестандартних ситуацій.

Отримані результати також можуть свідчити про необхідність оптимізації навчальних планів шляхом включення питань попередніх тем до тематичних робіт, що може сприяти кращому засвоєнню матеріалу та постійній актуалізації опорних знань. Частіше проведення педагогічних експериментів дозволить більш детально оцінити засвоєння окремих тем та виявити слабкі місця у навчальному процесі, тому їх

впровадження в практику також може покращити якість навчання. А впровадження обміну досвідом між закладами освіти, які показують високі результати шляхом створення мережі вчителів, обміну матеріалами та методиками навчання може слугувати додатковою формою підвищення кваліфікації педагогічних кадрів.

Висновки

В результаті проведених досліджень встановлено, що за такими показниками як коефіцієнт якості знань та ступінь навченості учнів, класи, які навчаються за програмою науково-освітнього проєкту «Інтелект України» мають вищі навчальні досягнення, що вказує на більш високу ефективність засвоєння хімії учнями 7-9 класів.

Список використаних джерел

1. Пантюк Т., Пантюк М., Миськів І. Освіта для сталого розвитку як індикатор суспільного поступу. *Молодь і ринок*. 2022, 207-208(9-10), 45–49. Doi: 10.24919/2308-4634.2022.271167.
2. Корольчук-Лях Ю.І. Застосування інтерактивних технологій на уроках хімії для дітей з особливими освітніми потребами. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Інклюзивне навчання в Новій українській школі»*. Тербовля, Україна. 2018, С. 135–139.
3. Миронова С.П., Гаврилов О.В., Матвеева М.П. Основи корекційної педагогіки: навчальний посібник. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. С. 264.
4. Тукало М. Д. Сучасні інноваційні педагогічні технології на уроках хімії профільної школи. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2011, 24(4), 1–15.
5. Герасименко А.М. Використання квест-технологій на уроках хімії. *Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Сучасний освітній простір – досвід, пошук, результат»*. Суми, Україна. 2023, С. 16–19.
6. Атаманенко А. Виховний та розвиваючий потенціал інноваційних освітніх технологій. *Всеукр. студ. наук.-практ. конф «Інноваційні освітні технології в Україні: теорія та практика: матеріали»*. Умань, Україна. 2021, С. 9–12.
7. Державний стандарт базової середньої освіти. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna->

serednya-osvita/nova-ukrayinskashkola/
derzhavnijstandart-bazovoyi-serednoyi-osviti.

8. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Хімія (рівень стандарту) 7-9 класи (затверджена наказом МОН від 07.06.2017 № 804). Київ: *Перун*, 2017. С. 44. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://goo.gl/GDh9gC>.

9. Нормативна база з питань реалізації науково-педагогічного проекту «Інтелект України» в закладах загальної середньої освіти. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1-kA12RrepjTo1EoaFr-e70QAa3yzn9JZ/view>.

10. Половенко О.В., Ціннісні орієнтири формування ключових компетентностей у процесі реалізації освітньої програми «Інтелект України». *Науково-методичний вісник*. 2021, 57, 121–127. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://koipro.in.ua/arhiv/mvisnuk/mv_57.pdf

11. Модельна навчальна програма «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» (наказ Міністерства освіти і науки України від 27.12.2023 № 1575). [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr>.

5-.klas/Pryrodnycha.osvitnya.haluz.2023/Khimiya.7-9.klas.Hryhorovych.29.12.2023.pdf.

12. Науково-освітній проєкт «Інтелект України». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://intellect-ukraine.org/pro-nas>.

13. Офіційний сайт ЗЗСО Ужгородський ліцей «Лідер». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://lyceumleader.com/index.php/uk/>.

14. Офіційний сайт ЗЗСО Ужгородський приватний ліцей «Теобенд». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.theoband.org.ua/>.

15. Офіційний сайт ЗЗСО № 8, м. Виноградів. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://vunszh8.wixsite.com/vunszh8metaua>

16. Єльнікова Г., Рябова З. Оцінювання якості освіти в загальноосвітньому навчальному закладі на основі проведення моніторингових процедур. *Практика управління закладом освіти*. 2008, 8, 20-30. Режим доступу: <https://e-catalog.mk.ua/NPB/D579E922-81FD-4DAB-9739-23F59D498534/>

17. Лукіна Т. О. Державне управління якістю загальної середньої освіти в Україні: монографія. Київ: НАДУ, 2004. С. 292.

Стаття надійшла до редакції: 30.04.2024

EFFICIENCY OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES FOR TEACHING CHEMISTRY IN THE MODERN UKRAINIAN SCHOOL

^{1,2}Slyvka M.V., ^{1,3}Labatii T.V., ¹Bestritska V.O., ¹Korol N.I., ⁴Tsan'ko M.Yu.,
¹Stercho I.P., ¹Miliovych S.S., ¹Kryvov'jaz A.O., ¹Onysko M.Yu.

¹Uzhhorod National University, sq. Narodna, 3, Uzhhorod, Ukraine

²ISE Uzhgorod Private Lyceum "TheoBend", sq. Andrii Bachynskiyi, 1, Uzhhorod, Ukraine

³ISE № 8, str. Koryatovycha, 8, Vynohradiv

⁴ISE Uzhhorod Lyceum "Leader", st. Silvaya 3, Uzhgorod

e-mail: mikhailo.slivka@uzhnu.edu.ua

The development and quality of education in the country is an effective indicator of the state of its social development. Secondary education plays a key role in the training of highly qualified professional personnel, therefore, monitoring the effectiveness of teaching natural sciences, in particular chemistry, is extremely relevant and allows for a critical analysis of the quality of secondary school reform, which has been actively implemented in Ukraine in recent years. The work investigated and analyzed the effectiveness of teaching chemistry according to the traditional program of the standard level and according to the alternative scientific and educational program "Intellect of Ukraine", which widely implements innovative learning technologies in combination with elements of STEM education. The object of the study was selected 7-9 classes of secondary schools of the Transcarpathian region, which work exclusively according to the traditional program of teaching chemistry, exclusively according to the program of the scientific and educational project "Intellect of

Ukraine" and secondary schools, which work according to a combined scheme (available classes, which study according to different programs). Experimental data indicate that according to indicators such as the coefficient of the quality of knowledge and the degree of education of students, the classes that study according to the program of the scientific and educational project "Intellect of Ukraine" are 10-15% higher, which indicates a higher efficiency of learning chemistry by students 7-9 classes.

Keywords: study of chemistry in ISE; innovative technologies; STEM education; "Intellect of Ukraine"; effectiveness of education.

References

1. Pantiuk T., Pantiuk M., Myskiv I. Osvita dlia staloho rozvytku yak indyktor suspilnoho postupu. *Molod i rynek*. 2022, 207-208(9-10), 45–49. Doi: 10.24919/2308-4634.2022.271167 (in Ukr.).
2. Korolchuk-Liakh Yu.I. Zastosuvannya interaktyvnykh tekhnolohii na urokakh khimii dlia ditei z osoblyvymy osvitynymi potrebamy. *Materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Inklyuzivne navchannia v Novii ukrainskii shkoli»*. Terebovlia, Ukraina. 2018, S. 135–139 (in Ukr.).
3. Myronova S.P., Havrylov O.V., Matvieieva M.P. Osnovy korektsiinoi pedahohiky: navchalnyi posibnyk. Kamianets-Podilskyi: *Kamianets-Podilskyi natsionalnyi universytet imeni Ivana Ohienka*, 2010. S. 264 (in Ukr.).
4. Tukalo M. D. Suchasni innovatsiini pedahohichni tekhnolohii na urokakh khimii profilnoi shkoly. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*. 2011, 24(4), 1–15 (in Ukr.).
5. Herasymenko A.M. Vykorystannia kvest-tekhnolohii na urokakh khimii. *Materialy I Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii «Suchasnyi osvitiini prostir – dosvid, poshuk, rezultat»*. Sumy, Ukraina. 2023, S 16–19 (in Ukr.).
6. Atamanenko A. Vykhovnyi ta rozvyvaiuchy potentsial innovatsiinykh osvitynykh tekhnolohii. *Vseukr. stud. nauk.-prakt. konf «Innovatsiini osvitiini tekhnolohii v Ukraini: teoriia ta praktyka: materialy»*. Uman, Ukraina. 2021, S. 9–12 (in Ukr.).
7. Derzhavnyi standart bazovoi serednoi osvity. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinskashkola/derzhavnijstandart-bazovoyi-serednoyi-osviti> (in Ukr.).
8. Prohrama dlia zahalnoosvitynykh navchalnykh zakladiv. Khimii (riven standartu) 7-9 klasy (zatverdzhena nakazom MON vid 07.06.2017 № 804). Kyiv: *Perun*, 2017. S. 44. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <https://goo.gl/GDh9gC> (in Ukr.).
9. Normatyvna baza z pytan realizatsii naukovo-pedahohichnoho proektu «Intelekt Ukrainy» v zakladakh zahalnoi serednoi osvity. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <https://drive.google.com/file/d/1-kAl2RrepjTo1EoaFr-e70QAa3yzn9JZ/view> (in Ukr.).
10. Polovenko O.V., Tsinnisni oriientyry formuvannia kluchovykh kompetentnosti u protsesi realizatsii osvitynoi prohramy «Intelekt Ukrainy». *Naukovo-metodychnyi visnyk*. 2021, 57, 121–127. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: http://koippo.in.ua/arhiv/mvisnuk/mv_57.pdf (in Ukr.).
11. Modelna navchalna prohrama «Khimii. 7–9 klasy» dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity «Rekomendovano Ministerstvom osvity i nauky Ukrainy» (nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 27.12.2023 № 1575). [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas.Pryrodnycha.osvityna.haluz.2023/Khimiya.7-9.klas.Hryhorovykh.29.12.2023.pdf> (in Ukr.).
12. Naukovo-osvityni proiekt «Intelekt Ukrainy». [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <https://intellect-ukraine.org/pro-nas> (in Ukr.).
13. Ofitsiinyi sait ZZSO Uzhhorodskiy litsei «Lider». [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <http://lyceumleader.com/index.php/uk/> (in Ukr.).
14. Ofitsiinyi sait ZZSO Uzhhorodskiy pryvatnyi litsei «TeoBend». Elektronnyi resurs. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <https://www.theoband.org.ua/> (in Ukr.).
15. Ofitsiinyi sait ZZSO № 8, m. Vynohradiv. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <https://vunsh8.wixsite.com/vunsh8metaua> (in Ukr.).
16. Yel'nikova G., Ryabova Z. Evaluation of the quality of education in a general educational institution based on monitoring procedures. Practice of educational institution management. 2008, 8, 20-30. Rezhym dostupu: <https://e-catalog.mk.ua/NPB/D579E922-81FD-4DAB-9739-23F59D498534/>
17. Lukina T. O. State management of the quality of general secondary education in Ukraine: monograph. Kyiv: NADU, 2004. C. 292.