

УДК 37:004.65

DOI: 10.36550/2415-7988-2025-1-221-289-293

ПУЗІКОВА Анна –

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних та цифрових технологій
Центральноукраїнського державного університету
імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6843-5583>
e-mail: a.v.puzikova@cuspu.edu.ua

ЛУПАН Ірина –

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних та цифрових технологій
Центральноукраїнського державного університету
імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4791-0445>
e-mail: ilupan@cuspu.edu.ua

АНАЛІЗ ТИПОВИХ ПОМИЛОК У РОБОТІ З БАЗАМИ ДАНИХ НА УЧНІВСЬКИХ ОЛІМПІАДАХ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Розділ «Бази даних» у шкільному курсі інформатики формує основу для подальшого опанування інформаційних технологій та для подальшої професійної діяльності в ІТ-сфері. Поглибленому засвоєнню змісту цього розділу сприяє участь учнів в олімпіаді з інформаційних технологій та підготовка до неї. Водночас досвід авторів статті у роботі журі III-го (обласного) етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з інформаційних технологій показує, що рівень підготовки учнів до роботи з базами даних не у повній мірі відповідає сучасним вимогам.

Метою даної статті є аналіз результатів виконання учасниками III етапу учнівської олімпіади з інформаційних технологій в Кіровоградській області завдань з розділу «Бази даних» та окреслення питань, на які вчителям інформатики варто звернути увагу при підготовці учнів.

У статті наведено статистику успішності виконання олімпіадних завдань на опрацювання баз даних за три навчальні роки: 2022-2023, 2023-2024 та 2024-2025. Її аналіз показав, що найскладнішими для учнів є завдання з імпортування даних в заготовлені таблиці бази даних з Excel-файлу; створення складеного ключа для таблиці при перетворенні зв'язку «багато-до-багатьох» між двома іншими таблицями; завдання, в яких необхідно створювати допоміжні запити з подальшим об'єднанням результатів виконання, та запити, які потребують використання побудовника виразів або формування шаблону для перевірки на відповідність певній умові. Також аналіз результатів показав, що під час підготовки учасників олімпіад вчителям варто приділити увагу використанню макрокоманд під час налаштування роботи з формами тощо.

Наведені у статті дані можуть слугувати орієнтиром для вчителів інформатики у процесі підготовки учнів до участі в таких олімпіадах. На думку авторів, низькі результати учнів можуть також свідчити і про те, що не всі вчителі інформатики мають відповідний рівень підготовки до роботи з базами даних та методичної підготовки до навчання учнів відповідного матеріалу. Одне, одним із шляхів вирішення цієї проблеми можуть бути курси підвищення кваліфікації для вчителів інформатики.

Ключові слова: бази даних, шкільний курс інформатики, олімпіади з інформаційних технологій, типові помилки, олімпіадні завдання, MS Access.

PUZIKOVA Anna –

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Information and Digital Technologies
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6843-5583>
e-mail: a.v.puzikova@cuspu.edu.ua

LUPAN Iryna –

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Information and Digital Technologies
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4791-0445>
e-mail: ilupan@cuspu.edu.ua

ANALYSIS OF TYPICAL ERRORS IN WORKING WITH DATABASES AT STUDENT OLYMPIADS IN INFORMATION TECHNOLOGIES

The section “Databases” within the school computer science curriculum provides a foundation for further mastery of information technologies and for future professional activity in the IT sector. An in-depth understanding of database concepts is enhanced through students’ participation in information technology Olympiads and their preparation for these competitions. However, the authors’ experience as members of the jury for the III (regional) stage of the All-Ukrainian Student Olympiad in Information Technologies indicates that students’ preparedness for working with databases does not fully correspond to current educational requirements.

The purpose of this study is to analyze the results of completing tasks from the “Databases” section by participants in the III stage of the Student Olympiad in Information Technologies in the Kirovohrad region and to determine the aspects that computer science teachers should focus on when preparing students.

The article presents statistical data on students' performance in database-related Olympiad tasks over three academic years: 2022-2023, 2023-2024, and 2024-2025. The analysis demonstrates that the most challenging tasks for students include importing data from Excel files into predefined database tables; creating composite keys for tables when converting many-to-many relationships between other tables; developing auxiliary queries and merging their results; and constructing queries that require the use of an expression builder or pattern templates to verify data compliance with specific conditions. The findings also indicate that, during Olympiad preparation, teachers should place greater emphasis on the use of macros when configuring database forms and related elements.

The data presented in the article can serve as a guideline for computer science teachers in the process of preparing students for participation in such Olympiads. According to the authors, the low performance of students may also indicate that not all computer science teachers possess an adequate level of training in working with databases and sufficient methodological preparation for teaching the corresponding material. One possible way to address this problem, as suggested by the authors, is through professional development courses for computer science teachers.

Key words: databases, school computer science curriculum, information technology Olympiads, common errors, Olympiad tasks, MS Access.

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. У діючому Державному стандарті базової середньої освіти [1], у попередньому Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти [2], за яким ще у цьому році навчаються учні 9-х класів, у Державному стандарті профільної середньої освіти [3], який вступить в силу у 2027 р., та у навчальних програмах шкільного курсу інформатики, що забезпечують виконання цих стандартів, приділено значну увагу опануванню школярами розділу «Бази даних». Цей розділ є одним із найважливіших розділів інформатики. Його вивчення забезпечує розуміння принципів організації, зберігання та обробки інформації, необхідних для ефективної роботи з сучасними інформаційними системами, а також формує в учнів уміння систематизувати, аналізувати та ефективно опрацьовувати інформацію, що є необхідним у сучасному цифровому середовищі. Ці знання та уміння створюють основу для подальшого опанування інформаційних технологій і підготовки до професійної діяльності в ІТ-сфері.

Поглибленому вивченню баз даних (БД), а також розвитку практичних навичок роботи з системою управління базами даних (СУБД) Microsoft Access сприяє участь учнів в олімпіаді з інформаційних технологій та підготовка до неї. Однак досвід участі авторів статті у журі III-го (обласного) етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з інформаційних технологій показує, що рівень підготовки учнів до роботи з БД не у повній мірі відповідає сучасним вимогам. На нашу думку, одна з причин – недостатня підготовка вчителів інформатики з даного розділу.

Зауважимо принагідно, що в олімпіаді з інформаційних технологій усі завдання з баз даних виконуються за допомогою програмних продуктів компанії Microsoft (зокрема, пакет Office 365), хоча вчитель має право обирати інший програмний продукт для здійснення освітнього процесу. Так, авторами свого часу було запропоновано для навчання БД використовувати СУБД MySQL, яка поширюється під безкоштовною ліцензією GNU GPL і викликає зацікавленість учнів старших класів, які планують пов'язати свою майбутню діяльність із сферою ІТ [4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз науково-методичних праць за останні роки, в яких обговорюються питання підготовки учнів до успішного розв'язання олімпіадних задач з розділу «Бази даних», показав, що кількість таких публікацій є відносно невеликою. Тим не менше

вони є, і у більшості з них автори також звертають увагу на труднощі, які виникають в учнів при роботі з БД. Так, у роботі [5] описано досвід розробки і впровадження 5-ти тижневого дистанційного курсу «Олімпіада з інформаційних технологій: навчаємося разом», проходження якого показало, що серед запропонованих до вивчення тем, найнижчу успішність (55%) слухачі курсу показали саме при розв'язуванні задач з розділу «Бази даних». Авторі зазначають, що відпрацювання навичок проєктування, створення та опрацювання БД у середовищі MS Access є одним із найскладніших етапів при підготовці учнів до виконання олімпіадних завдань.

В статті [6] коротко наведено рекомендації для вчителів щодо питань, на які потрібно звернути увагу під час підготовки учнів до олімпіади з інформаційних технологій з розділу «Бази даних». До таких питань належать: проєктування моделі БД та її реалізація з можливістю опрацювання даних на рівні таблиць, запитів, форм та звітів (форматування, редагування, пошук, фільтрація, сортування та обчислення за допомогою вбудованих функцій). У роботі [7] розглядається роль проєктної діяльності при вивченні БД у шкільному курсі інформатики старшої школи. Методичні особливості викладання теми «Бази даних» для учнів для 9 класу обговорюються в роботі Завадського І. О. [8].

Метою даної статті є аналіз результатів виконання учасниками III етапу учнівської олімпіади з інформаційних технологій в Кіровоградській області завдань з розділу «Бази даних» та окреслення питань, на які вчителям інформатики варто звернути увагу при підготовці учнів. Для досягнення окресленої мети використовувались теоретичні, емпіричні та статистичні методи дослідження: аналіз науково-методичних праць за останні роки з теми дослідження, порівняння, систематизація та узагальнення матеріалу; педагогічне спостереження за діяльністю суб'єктів освітнього процесу; використання описової статистики, аналіз і інтерпретація результатів дослідження.

Виклад основного матеріалу дослідження. Наведемо аналіз виконання учнями типових завдань III-го етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з інформаційних технологій за останні три роки.

В олімпіаді 2023 року у першому турі серед 76 робіт, переданих журі на перевірку, завдання з БД виконували 17 учасників. Найкращим виявився результат 16 балів з 25 можливих. Середній бал –

5,4. Завдання, пов'язані з БД, у другому турі з 64 учасників виконували 18. Найкращий результат 10 балів з 20, середній бал – 3,5.

В олімпіаді 2024 року завдання з БД виконував 31 учасник з результатами середній бал 5, 26 та максимальний – 16,2 з 25 можливих.

У 2025 році завдання виконували 22 учня, середній бал – 2,1, максимальний – 24,75 з 25 можливих (найкращий результат показав учень 10-го класу, який у попередньому році брав участь у IV-му етапі олімпіади).

Завдання олімпіад з інформаційних технологій, які проводились у 2022-2023 н.р., 2023-2024 н.р. та 2024-2025 н.р. містили такі вимоги¹:

Задано файл у форматі *.xls з вихідними даними, а також файл у форматі *.accdb з

проектом бази даних. При виконанні завдання заборонено змінювати типи полів та додавати інші поля у таблицях БД, додавати інші таблиці у БД.

Узагальнюючи формулювання завдань, які пропонувались учням, можна виділити чотири блоки:

Блок 1. Перетворення над схемою БД і заповнення таблиць даними (типові завдання та результати їх виконання у 2022-2023 н.р., 2023-2024 н.р. та 2024-2025 н.р. наведено у таблиці 1).

¹ Автор задач на опрацювання БД Т. Г. Ніколаєв – учитель Дніпровського ліцею №100 «Лідер» Дніпровської міської ради, менеджер центру розвитку талантів ІТ-компанії SoftServe.

Таблиця 1. Результати виконання завдань 1 блоку.

№	Типові завдання	2022-2023 р.р.		2023-2024 р.р.		2024-2025 р.р.	
		Відсоток учасників, які виконували	Відсоток виконання	Відсоток учасників, які виконували	Відсоток виконання	Відсоток учасників, які виконували	Відсоток виконання
1.1	Створення ключових полів в таблицях	82,4%	92,9%	100,0%	9,7%	100,0%	40,9%
	Створення складеного ключа	-	-	100,0%	9,7%	100,0%	40,9%
1.2	Створення зв'язків з типами зв'язків між таблицями БД	52,9%	88,9%	96,8%	53,3%	95,5%	23,8%
	Встановлення типів зв'язків між таблицями БД	47,1%	50,0%	96,8%	26,7%	95,5%	23,8%
1.3	Імпортування даних з файлу *.xlsx	100,0%	41,2%	96,8%	20,0%	86,4%	10,5%

Найскладнішим з цього блоку для учасників олімпіади виявилось завдання з імпортування даних в заготовлені таблиці БД з Excel-файлу. Зауважимо, що для виконання такого завдання учні повинні не тільки володіти вмінням використовувати інструмент для експорту таблиць, а й розуміти, як СУБД підтримує посилкову цілісність, оскільки ці знання визначають логічний порядок виконання дій під час імпортування. Окрім того, на успішність виконання завдання вплинула необхід-

ність попереднього виконання перетворень над файлами Excel-таблиць. Завдання типу 1.1. у 2023-2025 р.р. передбачало створення складеного ключа для таблиці, яка виникла в результаті перетворення зв'язку «багато-до-багатьох» між двома іншими таблицями. Відсоток його виконання також свідчить про складність завдання для учнів.

Блок 2. Розробка запитів (типові завдання та результати їх виконання у 2022-2023 н.р., 2023-2024 н.р. наведено у таблиці 2).

Таблиця 2. Результати виконання завдань 2 блоку.

№	Типові завдання	2022-2023 р.р.		2023-2024 р.р.		2024-2025 р.р.	
		Відсоток учасників, які виконували	Відсоток виконання	Відсоток учасників, які виконували	Відсоток виконання	Відсоток учасників, які виконували	Відсоток виконання
2.1	Вибірка з однієї таблиці з умовою на значення поля.	41,2%	100%	-	-		
2.2	Параметричний запит з умовою на значення поля (у вигляді предикату).	29,4%	60,0%				
	Параметричний запит з умовою на значення поля (порівняння за шаблоном).			19,4%	33,3%	18,2%	25,0%
2.3	Використання операцій групування, сортування, обмеження кількості результатів для виведення.	5,9%	100%	25,8%	12,5%	9,1%	50,0%
2.4	Створення додаткового запиту з обчислювальним полем, робота з вбудованими функціями для обчислення різниці дат.	11,8%	0,0%	16,1%	0,0%	18,2%	25,0%
2.5	Створення додаткових запитів та об'єднання результатів їх виконання.	0,0%	0,0%	9,7%	0,0%	9,1%	50,0%

Зауважимо, що в 2024-2025 н.р. не було завдань, в яких явно вимагалось створити запити. Натомість допоміжні запити типів 2.3-2.5 потрібно було розробити для реалізації форм та звітів.

Аналіз результатів, наведених в таблиці 2, демонструє, що найбільш складними для учнів виявились завдання, в яких необхідно створити допоміжні запити з подальшим об'єднанням результатів їх виконання. На переконання авторів, під час підготовки до розв'язування таких задач варто ознайомлювати учасників олімпіад з основами написання SQL-інструкцій. З одного боку, це сприятиме глибшому розумінню

принципів функціонування БД і логіки опрацювання даних, а з іншого – посилить інтерес учнів до практичної складової, що є невід'ємною частиною роботи професійних розробників БД. Підсумовуючи, зазначимо, що створення запитів, які потребують використання побудовника виразів (Expression Builder) або формування шаблону для перевірки на відповідність певній умові, також викликають в учасників олімпіад певні труднощі.

Блок 3. Створення форм (типові завдання та результати їх виконання у 2024-2025 н.р. наведені у таблиці 3).

Таблиця 3. Результати виконання завдань блоку 3.

№	Типові завдання	2024-2025 р.р.	
		Відсоток учасників, які виконували	Відсоток виконання
3.1	Створення форми за зразком.	40,91%	66,67%
3.2	Добавлення на форму інструментів керування: кнопок, текстових полів, полів зі списком.	36,36%	62,50%
3.3	Налаштування автоматичного запуску форми при відкритті бази даних.	36,36%	75,00%
3.4	Налаштування автоматичного оновлення значень в зв'язаних полях форми після оновлення користувачем значення інших полів.	13,64%	33,33%
3.5	Використання в запитах значень, заданих користувачем в полях форми, в якості умов на поля результуючого відношення.	18,18%	25,00%

Аналіз таблиці 3 показує, що під час підготовки учасників олімпіад вчителям варто приділити увагу використанню макрокоманд під час налаштування роботи з формою, а також обробці даних, введених користувачем в поля

форми, в допоміжних запитах з подальшим виведенням шуканих результатів.

Блок 4. Створення звітів (типові завдання та результати їх виконання у 2024-2025 н.р. наведені у таблиці 4).

Таблиця 4. Результати виконання завдань блоку 4.

№	Типові завдання	2024-2025 р.р.	
		Відсоток учасників, які виконували	Відсоток виконання
4.1.	Створення та оформлення звіту відповідно до зразка	9,09%	50,00%
4.2.	Використання в звітах даних, які обираються із заздалегідь створених запитів.	9,09%	50,00%

Аналізуючи таблицю 4, варто звернути увагу не лише на рівень складності завдань (який для блоку 4 є відносно невисоким), а й на об'єктивні чинники, що могли вплинути на результати їх виконання, зокрема – обмежений час, відведений учасниками олімпіад на розв'язування завдань.

Висновки та перспективи подальших розвідок напруму. У таблицях 1-4 подано статистику виконання типових завдань з розділу «Бази даних» учасниками III-го (обласного) етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з інформаційних технологій за три останні роки. Наведені дані можуть слугувати орієнтиром для вчителів інформатики у процесі підготовки учнів до участі в таких олімпіадах. На думку авторів, низькі результати можуть також свідчити зокрема і про те, що не всі вчителі інформатики мають відповідний рівень підготовки до роботи з БД та методичної підготовки до навчання учнів відповідного матеріалу. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми на нашу думку можуть бути курси підвищення кваліфікації для вчителів інформатики. Запропонована нами програма навчального модуля ««Бази даних» в середній та старшій школі» в рамках програми підвищення кваліфікації

педагогічних працівників «Професійний розвиток вчителя інформатики» розрахована на 1 кредит (30 годин) аудиторного навантаження і передбачає теоретичну (14 годин) і практичну (16 годин) підготовку. Навчання за програмою допоможе учителям інформатики краще зрозуміти, а відтак і донести учням такі важливі і необхідні для виконання олімпіадних завдань питання, як групування даних і агрегатні функції; комбінування умов запити за допомогою операторів AND, OR, NOT; формування шаблону для перевірки значень на відповідність певній умові, перевірка значень поля на входження в діапазон, перевірка значення на належність множині; сортування; вилучення дублікатів записів; конструювання запитів з використанням декількох таблиць; об'єднання, перетин і різниця запитів; створення запитів з підзапитами мовою SQL; налаштування інтерфейсу БД; створення звітів, макросів і т. ін.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової середньої освіти. Постанова КМУ від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-1300920-898> (дата звернення: 10.10.2025).

2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. Постанова КМУ від 23 листопада 2011 р. № 1392. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text> (дата звернення: 10.10.2025).

3. Державний стандарт профільної середньої освіти. Постанова КМУ від 25 липня 2024 р. № 851. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennia-derzhavnoho-standartu-profilnoi-serednoi-osvity-851-250724> (дата звернення: 10.10.2025).

4. Пузікова А.В., Матяш В.В. Формування змісту курсу «Бази даних та інформаційні системи» для майбутніх учителів інформатики. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2020. № 191. С. 131-135.

5. Войтович І.С., Павлова Н.С., Шроль Т.С., Полюхович Н.В., Франчук Н.П. Дистанційна підготовка учнів до участі в олімпіаді з інформаційних технологій. *Information Technologies in Education*. 2025. № 1 (57). С. 31-47. DOI 10.14308/ite000791 (дата звернення: 10.10.2025).

6. Смірнова О., Баранова О. Особливості проведення II та III етапів всеукраїнських учнівських олімпіад із інформатики та інформаційних технологій. *Педагогічні обрії*. 2021. № 4 (118). С. 29-37. URL: https://znayshov.com/FR/10435/8_13.pdf#page=29 (дата звернення: 10.10.2025).

7. Кобильник Т., Жидик В. Методичні аспекти навчання баз даних у старшій школі. *Молодь і ринок*. 2024. № 1 (221). С. 152-156. URL: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.297290> (дата звернення: 10.10.2025).

8. Завадський І. О. Методичні особливості викладання теми «Бази даних» у курсі шкільної інформатики. *Проблеми сучасного підручника: навчально-методичне забезпечення освітнього процесу в умовах воєнного часу та повоєнного відновлення*: збірник тез доповідей. Київ: Педагогічна думка, 2023. С. 190-194. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/739146/1/PSP_tезy_2023-1-191-195.pdf (дата звернення: 10.10.2025).

REFERENCES

1. Derzhavnyi standart bazovoi serednoi osvity [State Standard of Basic Secondary Education] dated on 30.09.2020. № 898. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoi-osviti-i300920-898> (access date: 10.10.2025). [in Ukrainian]

2. Derzhavnyi standart bazovoi i povnoi zahalnoi serednoi osvity [State Standard of Basic and Complete General Secondary Education] dated on 23.11.2011. № 1392. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text> (access date: 10.10.2025). [in Ukrainian]

3. Derzhavnyi standart profilnoi serednoi osvity [State Standard of Specialized Secondary Education]. dated on 25.07.2024. № 851. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennia-derzhavnoho-standartu-profilnoi-serednoi-osvity-851-250724> (access date: 10.10.2025). [in Ukrainian]

4. Puzikova, A.V., Matiashev, V.V. (2020). Formuvannia zmistu kursu «Bazy danykh ta informatsiini systemy» dlia maibutnikh uchyteliv informatyky [Formation of the Content of the Course «Databases and Information Systems» for Future Computer Science Teachers]. *Naukovi zapysky. Seriya: Pedagogichni nauky*. № 191. С. 131-135. [in Ukrainian]

5. Voitovych, I.S., Pavlova, N.S., Shrol, T.S., Poliukhovych, N.V., Franchuk, N.P. (2025). Dystantsiina pidhotovka uchniv do uchasti v olimpiadi z informatsiinykh tekhnolohii [Remote training of students to participate in the information technology Olympiad]. *Information Technologies in Education*. № 1 (57). С. 31-47. DOI 10.14308/ite000791 (access date: 10.10.2025). [in Ukrainian]

6. Smirnova, O., Baranova, O. (2021). Osoblyvosti provedennia II ta III etapiv vseukrainskykh uchnivskykh olimpiad iz informatyky ta informatsiinykh tekhnolohii [Specific Features of the II and III Stages of the All-Ukrainian Student Olympiads in Informatics and Information Technologies]. *Pedahohichni obrii*. № 4 (118). С. 29-37. URL: https://znayshov.com/FR/10435/8_13.pdf#page=29 (access date: 10.10.2025). [in Ukrainian]

7. Kobyl'nyk, T., Zhydyk, V. (2024). Metodichni aspekty navchannia baz danykh u starshii shkoli [Methodical aspects of learning databases in high school]. *Molod i rynok*. № 1 (221). С. 152-156. URL: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.297290> (access date: 10.10.2025). [in Ukrainian]

8. Zavadskyi, I. O. (2023). Metodichni osoblyvosti vykladannia temy «Bazy danykh» u kursy shkilnoi informatyky [Methodological Features of Teaching the Topic «Databases» in the School Informatics Course]. *Problemy suchasnoho pidruchnyka: navchalno-metodychne zabezpechennia osvithnoho protsesu v umovakh voiennoho chasu ta povoiennoho vidnovlennia: zbirnyk tez dopovidei*. Kyiv: Pedagogichna dumka. С. 190-194. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/739146/1/PSP_tезy_2023-1-191-195.pdf (access date: 10.10.2025). [in Ukrainian]

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ПУЗІКОВА Анна – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних та цифрових технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: проектування та розробка баз даних, інформаційна безпека та криптографія.

ЛУПАН Ірина – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних та цифрових технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: методика навчання інформатики, олімпіадні задачі з інформатики, інтелектуальний аналіз даних.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

PUZIKOVA Anna – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Information and Digital Technologies, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

Scientific interests: Database Design and Development, Information Security and Cryptography.

LUPAN Iryna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Information and Digital Technologies, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

Scientific interests: computer science teaching methodology, computer science olympiad problems, data mining.

Стаття надійшла до редакції 11.10.2025 р.
Стаття прийнята до друку 25.10.2025 р..