Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U004217

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-12-2025

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ ДТЕУ про видачу диплома доктора філософії та відрахування аспіранта від 20.02.2026 №519

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гнатченко Дмитро Дмитрович
2. Dmytro Gnatenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6584-4525

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 122

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерні науки

Галузь / галузі знань: інформаційні технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Комп'ютерні науки

Дата захисту: 31-01-2026

Спеціальність за освітою: Інженерія програмного забезпечення; Облік і аудит

Місце роботи здобувача: Державний торговельно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 44470624

Місцезнаходження: вул. Кіото, Київ, 02156, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 11481

Повне найменування юридичної особи: Державний торговельно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 44470624

Місцезнаходження: вул. Кіото, Київ, 02156, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Державний торговельно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 44470624

Місцезнаходження: вул. Кіото, Київ, 02156, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 06.81.85, 20.54.06

Тема дисертації:

1. Інтелектуальна система підтримки внутрішнього аудиту суб'єкта господарювання
2. Intelligent System for Supporting Internal Audit of a Business Entity

Реферат:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань «Інформаційні технології» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки». Державний торговельно-економічний університет, Київ, 2025. Дисертація є комплексним дослідженням, присвяченим розробці теоретичних, методичних та прикладних засад побудови інтелектуальної системи підтримки внутрішнього аудиту суб'єкта господарювання (ІСПВА СГ). У роботі досліджено сучасні підходи до автоматизації процесів аудиту та обґрунтовано доцільність застосування гібридних методів моделювання для підвищення ефективності управління ризиками й прийняття управлінських рішень в умовах цифрової трансформації економіки. Інтелектуальна система підтримки внутрішнього аудиту реалізує гібридний підхід, що поєднує логіко-правилові структури, методи машинного навчання, нечітку логіку та метаевристичні алгоритми оптимізації. Розроблено формалізовану математичну модель обчислювального ядра, яка забезпечує класифікацію об'єктів за рівнем ризиковості, прогнозування відхилень у фінансових та операційних показниках, а також формування обґрунтованих аудиторських висновків і рекомендацій. Створено програмний прототип ІСПВА на мові Python із

використанням сучасних бібліотек (Pandas, Scikit-learn, XGBoost, DEAP), що забезпечує автоматизовану обробку даних, побудову функцій ризику, оптимізацію вагових коефіцієнтів за допомогою генетичних алгоритмів та інтерактивну візуалізацію результатів. Архітектура системи побудована за мікросервісним принципом, що гарантує масштабованість, модульність і гнучку інтеграцію з корпоративними інформаційними системами підприємства. Результати обчислювальних експериментів засвідчили високу ефективність ІСПВА: середня точність класифікації ризиків становить 92,3%, а F1-міра перевищує 0,89 для критичних категорій ризику. Система дозволяє здійснювати аналіз даних у реальному часі, виявляти приховані закономірності, формувати комплексні аудиторські висновки та підтримувати прийняття управлінських рішень на стратегічному рівні. Практична реалізація ІСПВА забезпечує адаптацію системи до потреб підприємств різного масштабу. Програмний інструментарій придатний для використання у малому й середньому бізнесі з можливістю масштабування на великі корпоративні структури. Результати дисертаційної роботи пройшли апробацію на підприємствах торговельної сфери, що підтверджено відповідними актами впровадження. Об'єктом дослідження є процеси внутрішнього аудиту в інформаційному середовищі підприємства, що пов'язані з оцінкою економічних ризиків, аналізом даних і підтримкою управлінських рішень. Предметом дослідження є сукупність методів, моделей, алгоритмів і архітектурних підходів до побудови інтелектуальної системи підтримки внутрішнього аудиту суб'єкта господарювання, а також математичне та програмне забезпечення її обчислювального ядра. У роботі застосовано комплекс загальнонаукових, математичних, формальних і прикладних методів, які доповнювали один одного на різних етапах дослідження. Аналітичний метод використано для обґрунтування концептуальних засад цифровізації внутрішнього аудиту та формування вимог до інтелектуальної підтримки аудиторського процесу. Методи формалізації та математичного моделювання забезпечили побудову моделі оцінки ризику із застосуванням логічного виведення, логістичної регресії, нечіткої логіки та параметричного аналізу. Системний підхід і принципи архітектурного проєктування використано для створення архітектури ІСПВА, зокрема із застосуванням модульного проєктування та мікросервісної інфраструктури. Алгоритмічні методи та машинне навчання реалізовано у програмному прототипі ІСПВА через класифікаційні моделі (логістична регресія, XGBoost, Random Forest), агрегацію результатів та генетичний алгоритм для оптимізації вагових коефіцієнтів. Методи комп'ютерного експерименту та статистичного аналізу використано для перевірки ефективності моделі та оцінки точності її роботи. Наукова новизна отриманих результатів полягає у розвитку теоретико-методичних засад та розробці прикладного інструментарію побудови інтелектуальної системи підтримки внутрішнього аудиту суб'єкта господарювання (ІСПВА СГ) в умовах цифровізації обліково-аналітичного середовища підприємства, що забезпечує підвищення точності оцінки економічних ризиків та ефективності прийняття управлінських рішень.

2. The dissertation is a comprehensive study devoted to the development of theoretical, methodological, and applied foundations for building an intelligent system for supporting internal audit of an economic entity (ISPIA EE). The work investigates modern approaches to audit process automation and substantiates the feasibility of applying hybrid modeling methods to improve risk management and managerial decision-making in the context of digital economic transformation. The intelligent internal audit support system implements a hybrid approach combining logic-rule structures, machine learning methods, fuzzy logic, and metaheuristic optimization algorithms. A formalized mathematical model of the computational core has been developed to classify objects by risk level, forecast deviations in financial and operational indicators, and generate substantiated audit conclusions and recommendations. A software prototype of ISPIA was developed in Python using modern libraries (Pandas, Scikit-learn, XGBoost, DEAP), enabling automated data processing, risk function construction, optimization of weighting coefficients through genetic algorithms, and interactive visualization of results. The system's architecture is built on the microservice principle, ensuring scalability, modularity, and flexible integration with corporate information systems. The results of computational experiments demonstrated high ISPIA efficiency: the average risk classification accuracy is 92.3%, and the F1-score exceeds 0.89 for critical risk categories. The system enables real-time data analysis, identification of hidden patterns, generation of comprehensive audit reports, and support for managerial decision-making at the strategic level. The practical implementation of ISPIA provides

adaptability to enterprises of various scales. The software toolkit is applicable in small and medium-sized businesses, with scalability for large corporate structures. The research results were tested and implemented in trade enterprises, confirmed by official implementation acts. The object of research is the processes of internal audit in the enterprise information environment related to economic risk assessment, data analysis, and managerial decision support. The subject of research is the set of methods, models, algorithms, and architectural approaches for building an intelligent internal audit support system of an economic entity, as well as the mathematical and software support of its computational core. A set of general scientific, mathematical, formal, and applied methods was used in the work. Analytical methods substantiated the conceptual foundations of internal audit digitalization and the requirements for intelligent audit support. Formalization and mathematical modeling methods enabled the construction of a risk assessment model using logical inference, logistic regression, fuzzy logic, and parametric analysis. The system approach and architectural design principles were used to create ISPIA architecture, including modular design and microservice infrastructure. Algorithmic methods and machine learning were implemented in the software prototype through classification models (logistic regression, XGBoost, Random Forest), result aggregation, and genetic algorithms for weight optimization. Computer experiments and statistical analysis verified the model's efficiency and accuracy. The scientific novelty lies in advancing theoretical and methodological principles and developing applied tools for building an intelligent internal audit support system of an economic entity in the context of digitalization of the enterprise accounting and analytical environment. This ensures higher accuracy of risk assessment and greater efficiency in managerial decision-making.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Kryvoruchko O., Hnatchenko D., Desiatko A., Karpunin I., Shestak Y., Kostiuk Y. Methodology for Developing an Information System for Internal Audit Support. 2024 IEEE 4th International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST) (Astana, Kazakhstan, 2024). Pp. 106–110. https://ieeexplore.ieee.org/document/10629532
- Samoilenko Y., Smitiukh Y., Kostiuk Y., Stepashkina K., Hnatchenko D., Yaremych V. Using Node-Red to Visualize Dairy Production Data via Modbus. In: Szewczyk R., Zieliński C., Kaliczyńska M., Bučinskas V. (eds) Automation 2024: Advances in Automation, Robotics and Measurement Techniques. Lecture Notes in Networks and Systems, vol. 1219. Cham : Springer, 2024. Pp. 81–90. https://trebuchet.public.springernature.app/get_content/6298ee60-317a-4e0a-a26c-3c999bf2710f?format=pdf&from=springerlink#page=92
- Kryvoruchko O., Desiatko A., Karpunin I., Hnatchenko D., Lakhno M., Malikova F., Turdaliev A. Cognitive Modeling and Formation of the Knowledge Base of the Information System for Assessing the Rating of Enterprises. International Journal of Electronics and Telecommunications. 2023. Vol. 69, No. 4. Pp. 697–705. https://journals.pan.pl/Content/129111/PDF/9-4204-Kryvoruchko-sk.pdf
- Kryvoruchko O., Kostiuk Y., Desiatko A., Stepashkina K., Tyshchenko D., Franchuk T., Hnatchenko D., Zakharov R., Brzhanov R. Analysis of Technical Indicators of Efficiency and Quality of Intelligent System. Journal of Theoretical and Applied Information Technology. 2023. Vol. 101, No. 24. Pp. 8127–8139. https://www.jatit.org/volumes/Vol101No24/16Vol101No24.pdf

- Гнатченко Д., Десятко А. Реалізація обчислювального ядра інтелектуальної системи підтримки внутрішнього аудиту. Кібербезпека: освіта, наука, техніка. Київ, 2025. Т. 4, № 28. С. 781–793. https://www.csecurity.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/883/712
- Гнатченко Д., Десятко А. Математична модель та алгоритмізація функцій обчислювального ядра інтелектуальної системи підтримки внутрішнього аудиту. Кібербезпека: освіта, наука, техніка. Київ, 2025. Т. 3, № 27. С. 604–616. https://csecurity.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/882/711
- Франчук Т., Тищенко Д., Десятко А., Гнатченко Д. Оцінка застосування хмарних технологій в бухгалтерському обліку як інноваційного інструментарію. Інформаційні технології та суспільство. 2025. № 2 (17). С. 200–205. https://journals.maup.com.ua/index.php/it/article/view/4926/5250
- Криворучко О., Гнатченко Д. Функціональні особливості інтелектуальної системи внутрішнього аудиту. Кібербезпека: освіта, наука, техніка. 2024. Т. 4, № 24. С. 40–49. https://csecurity.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/589/462
- Криворучко О. В., Гнатченко Д. Д., Костюк Ю. В., Лук'янець Б. Б. Інформаційно-управляючі системи автоматизації бізнес-процесів підприємства на мобільних платформах. Наука і техніка сьогодні. 2024. № 4(32). С. 1085–1101. http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/view/10935/10994
- Гнатченко Д. Д. Класифікація глобальних інформаційних систем підтримки внутрішнього аудиту. Управління розвитком складних систем. Київ, 2024. № 57. С. 124–129. http://mdcs.knuba.edu.ua/article/view/301841/293911
- Гнатченко Д. Д., Криворучко О. В., Вінічук О. С. Механізми реплікацій і бекапування баз даних у хмарне середовище. Управління розвитком складних систем. Київ, 2024. № 58. С. 146–152. http://mdcs.knuba.edu.ua/article/view/309489/300991
- Гнатченко Д. Д. Моделювання інтелектуальної системи підтримки внутрішнього аудиту суб'єкта господарювання. Управління розвитком складних систем. 2023. № 54. С. 114–121. http://mdcs.knuba.edu.ua/article/view/287146/281074
- Гнатченко Д. Д., Гнатченко Т. О., Маляр В. А. Застосування сучасних інформаційних технологій для організації торгівлі у мережі Інтернет. Управління розвитком складних систем. 2020. № 41. С. 163–168. http://mdcs.knuba.edu.ua/article/view/203828/203576
- Назарова К. О., Гнатченко Д. Д. Внутрішній аудит у запобіганні шахрайства та обману в операційній діяльності торговельних мереж. Бізнес-навігатор. 2018. № 3-2. С. 137–141. https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/735269
- Назарова К. О., Гнатченко Д. Д. Контроль якості внутрішнього аудиту торговельних мереж. Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії. 2018. № 3. С. 141–146. http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_
- Гнатченко Д. Д. Стандартизація внутрішнього аудиту торговельних мереж. Причорноморські економічні студії. 2018. № 30(2). С. 129–134. https://bses.in.ua/journals/2018/30_2_2018/28.pdf
- Гнатченко, Д. Д. Державні пріоритети внутрішнього аудиту підприємств України. Формування фінансово-економічної системи управління в сучасних ринкових умовах : монографія / за наук. ред. В. Г. Маргасової, О. О. Андросенко ; Чернігівський нац. технол. ун-т, Навч.-наук. ін-т економіки. – Чернігів : ЧНТУ, 2019. – С. 122–141. https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2021-01/MONOGRAFIYA_dlya_zvitu_1.pdf#page=122
- Kryvoruchko O, Kostiuk Y., Savchenko T., Hnatchenko D. Implementation of procedure for the identification of dynamic systems based on neural networks. Challenges and Reality of the IT-space: Software Engineering and Cybersecurity. / in: International Conference SECS-2022, October 25-26th, 2022, Proceedings Book, ed. Wójtowicz, A., D. Wilusz, O. Kryvoruchko, and V. Tokar, Institute of Bioorganic Chemistry, Polish Academy of Sciences, Scientific Publishers OWN, Poznań, 2023, pp. 45-58. https://secs.knute.edu.ua/doc/SECS_2022.pdf#page=51
- Гнатченко Д. Д. Інтелектуальна система підтримки внутрішнього аудиту підприємств. Інформаційні технології – 2023 : зб. тез X Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених, 18 трав. 2023 р., м. Київ / Київ.

ун-т ім. Б. Грінченка ; відп. за вип. М. М. Астаф'єва, Д. М. Бодненко, О. М. Глушак, Г. А. Кучаковська, О. С. Литвин, І. В. Машкіна, В. В. Прошкін, С. М. Шевченко. — Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2023. — С. 117–119. https://zcit.kubg.edu.ua/index.php/journal/issue/view/11/21#page=117

- Hnatchenko D., Podoliak B. Using Java in Neural Networks Development. Challenges in Modern Science : abstracts of the 51st Int. sci. and pract. conf. Berlin : Littera Verlag, 2023. Pp. 9–11. https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2023/05/Germany_110523.pdf#page=9
- Astafieva V., Hnatchenko D. Medical Decision Support Systems Using Java Technologies. Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 6–8 лип. 2023 р., Івано-Франківськ. Івано-Франківськ : Голіней О. М., 2023. С. 12–13. https://www.researchgate.net/profile/Iryna-Melnyk-2/publication/389588447_The_Method_of_Positive-Oriented_Research_with_Augmented_Reality_AR_in_the_Educational_Activities_of_Students/links/67c87dcbc Method-of-Positive-Oriented-Research-with-Augmented-Reality-AR-in-the-Educational-Activities-of-Students.pdf#page=13

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0111U000936; 0117U000058; 0121U109155; 0123U103237

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Палагута Катерина Олексіївна
2. Kateryna Palahuta

Кваліфікація: к.е.н., доцент, 08.00.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1167-9509

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний торговельно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 44470624

Місцезнаходження: вул. Кіото, Київ, 02156, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Соколов Володимир Юрійович

2. Volodymyr Sokolov

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9349-7946

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський столичний університет імені Бориса Грінченка

Код за ЄДРПОУ: 45307965

Місцезнаходження: вул. Бульварно-Кудрявська, Київ, 04053, Україна

Форма власності: Комунальна

Сфера управління: Держадміністрація

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Капітон Алла Мирославівна

2. Alla Kapiton

Кваліфікація: д.пед.н., професор, 13.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7845-0883

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

Код за ЄДРПОУ: 02071100

Місцезнаходження: проспект Віталія Грицаєнка, Полтава, Полтавський р-н., 36011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: 0554d9k40

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гамалій Володимир Федорович

2. Volodymyr Hamalii

Кваліфікація: д.ф.-м.н., професор, 01.04.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7544-7470

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний торговельно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 44470624

Місцезнаходження: вул. Кіото, Київ, 02156, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Власенко Лідія Олександрівна
2. Lidiia Vlasenko

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2003-6313

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний торговельно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 44470624

Місцезнаходження: вул. Кіото, Київ, 02156, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Роскладка Андрій Анатолійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Роскладка Андрій Анатолійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Гнатченко Дмитро Дмитрович
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна