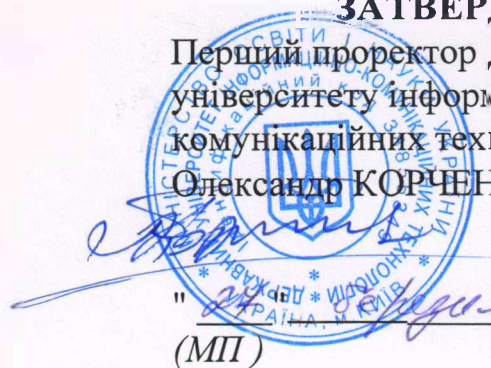


**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Перший проректор Державного  
університету інформаційно-  
комунікаційних технологій  
Олександр КОРЧЕНКО

  
" 23 03 2026р.  
(МП)

**В И Т Я Г**

з протоколу № 3 міжкафедрального наукового семінару  
кафедри комп'ютерної інженерії  
ННІ Інформаційних технологій

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій  
від 23 03, 2026р.

**ПРИСУТНІ:**

7 осіб із 9 наукових та науково-педагогічних працівників кафедри кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри Лащевська Наталія Олександрівна, доцент кафедри, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник Торошанко Ярослав Іванович, професор кафедри, доктор технічних наук, професор Давиденко Анатолій Миколайович, доцент кафедри, кандидат технічних наук, доцент Волохін Віталій Васильович, доцент кафедри, кандидат технічних наук, доцент Проценко Микола Михайлович, доцент кафедри, PhD, доцент Коротков Сергій Станіславович, старший викладач кафедри, PhD Соколов Кирило Анатолійович.

На науковому семінарі присутні аспіранти Балвак Андрій Анатолійович, Бученко Ігор Анатолійович, Коротін Денис Сергійович, Мішкур Юрій Валентинович, Твердохліб Арсеній Олександрович, Черевик Олексій Вячеславович.

На науковий семінар запрошені директор навчально-наукового інституту інформаційних технологій, доктор технічних наук, професор Нестеренко Катерина Сергіївна, доцент кафедри, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук Гніденко Микола Петрович, завідувач кафедри інформаційних систем та технологій доктор технічних наук, професор Сторчак Каміла Павлівна, доцент кафедри інформаційних систем та технологій, кандидат технічних наук, доцент Полоневич Ольга Володимирівна, доцент кафедри інформаційних систем та технологій, кандидат технічних наук, доцент Ткаленко Оксана Миколаївна, професор кафедри штучного інтелекту, доктор технічних наук, професор Чичкар'єв Євген Анатолійович, доцент кафедри штучного інтелекту, кандидат технічних наук, доцент Шантир Антон Сергійович, доцент кафедри технології цифрового розвитку, кандидат технічних наук Аронов Андрій Олексійович, завідувач кафедри інженерія

програмного забезпечення, доктор технічних наук, професор Замрій Ірина Вікторівна, завідувач кафедри вищої математики, математичного моделювання та фізики, кандидат педагогічних наук, доцент Лиходєєва Ганна Володимирівна

З присутніх – 4 докторів наук та 13 докторів філософії/кандидатів наук – фахівці за профілем представленої дисертації.

Головуючий на науковому семінарі – доцент кафедри комп'ютерної інженерії, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник Торошанко Ярослав Іванович.

### **ПОРЯДОК ДЕННИЙ:**

Обговорення публічної презентації наукових результатів дисертації аспіранта кафедри комп'ютерної інженерії Балвака Андрія Анатолійовича на тему «Модель та метод оптимізації обробки інформації в логістичних центрах на основі машинного навчання», представленої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 123 – Комп'ютерна інженерія, галузі 12 – Інформаційні технології.

**Тему дисертації затверджено «07» листопада 2022р. на засіданні Вченої ради Державного університету телекомунікацій, протокол №5.**

**Робота виконана на кафедрі комп'ютерної інженерії Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій**

Науковий керівник кандидат технічних наук, доцент Лащевська Наталія Олександрівна

### **СЛУХАЛИ:**

1. Доповідь здобувача Балвака Андрія Анатолійовича щодо основних наукових результатів дисертаційної роботи на тему: «Модель та метод оптимізації обробки інформації в логістичних центрах на основі машинного навчання».

2. Запитання до здобувача.

По доповіді було задано 10 запитань, на які доповідач дав вичерпні, аргументовані та ґрунтовні відповіді.

Питання задавали:

професор кафедри комп'ютерної інженерії, доктор технічних наук, професор Давиденко Анатолій Миколайович, доцент кафедри інформаційних систем та технологій, кандидат технічних наук, доцент Полоневич Ольга Володимирівна, доцент кафедри інформаційних систем та технологій, кандидат технічних наук, доцент Ткаленко Оксана Миколаївна, професор кафедри штучного інтелекту, доктор технічних наук, професор Чичкарьов Євген Анатолійович, завідувач кафедри інформаційних систем та технологій доктор технічних наук, професор Сторчак Каміла Павлівна, завідувач кафедри інженерія програмного забезпечення, доктор технічних наук, професор Замрій Ірина Вікторівна, доцент кафедри комп'ютерної інженерії, кандидат технічних наук, доцент Волохін Віталій Васильович.

3. Виступи присутніх.

З оцінкою дисертації Балвака А.А. виступили рецензенти: завідувач кафедри інформаційних систем та технологій доктор технічних наук, професор Сторчак Каміла Павлівна та директор навчально-наукового інституту інформаційних технологій, доктор технічних наук, професор Нестеренко Катерина Сергіївна, які зазначили актуальність теми дослідження, наукову новизну отриманих результатів, їх обґрунтованість і відповідність сучасному рівню розвитку інтелектуальних систем обробки даних, а також значну практичну цінність запропонованих рішень для оптимізації функціонування логістичних центрів.

Серед зауважень було відзначено доцільність розширення експериментальної бази дослідження, більш детального аналізу впливу окремих параметрів моделі на ефективність логістичних процесів, а також подальшого дослідження можливостей інтеграції запропонованих рішень у реальні WMS-системи.

В обговоренні взяли участь присутні на науковому семінарі: професор кафедри комп'ютерної інженерії, доктор технічних наук, професор Давиденко Анатолій Миколайович, професор кафедри штучного інтелекту, доктор технічних наук, професор Чичкар'ов Євген Анатолійович, доцент кафедри комп'ютерної інженерії, кандидат технічних наук, доцент Волохін Віталій Васильович, доцент кафедри, PhD, доцент Коротков Сергій Станіславович, старший викладач кафедри, PhD Соколов Кирило Анатолійович, які у своїх виступах відзначили актуальність теми дослідження, її відповідність сучасному рівню розвитку комп'ютерної інженерії та концепції «Логістика 4.0», наукову новизну отриманих результатів, обґрунтованість застосованого методичного апарату, а також значне практичне значення запропонованих рішень у сфері оптимізації логістичних процесів і функціонування складських систем.

Було підкреслено, що результати роботи мають перспективи впровадження у сучасні системи управління складом (WMS), логістичні центри та e-commerce платформи, забезпечуючи підвищення ефективності обробки інформації та оптимізацію складських процесів.

У процесі обговорення відзначено актуальність теми, наукову новизну і практичне значення основних результатів дисертації, особистий внесок здобувача у вирішення поставленої наукової задачі, а також можливість практичного застосування отриманих результатів у сфері оптимізації логістичних систем.

З характеристикою здобувача виступила науковий керівник – кандидат технічних наук, доцент Лащевська Н.О., яка відзначила високий рівень наукової зрілості здобувача, його здатність до постановки та розв'язання складних задач оптимізації у багатофакторних середовищах, самостійність у проведенні досліджень, а також уміння застосовувати сучасні методи машинного навчання для розроблення інтелектуальних систем обробки даних.

## **ВИСНОВОК**

**міжкафедрального наукового семінару про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації на тему: «Модель та метод оптимізації обробки інформації в логістичних центрах на основі машинного навчання» здобувача ступеня доктора філософії Балвака Андрія Анатолійовича за спеціальністю 123 – Комп'ютерна інженерія**

### **1. Актуальність теми дисертації та її зв'язок з державними програмами, науковими напрямами університету та кафедри**

Тема дисертації відповідає науковому напряму кафедри комп'ютерної інженерії Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема напряму «Інтелектуальні інформаційні системи, машинне навчання та обробка великих даних».

Дисертаційна робота виконана в межах науково-дослідної роботи «Комплексна розробка прикладних ІТ-рішень для підвищення продуктивності комп'ютерних систем у комерційному та соціальному секторі» (державний реєстраційний номер 0125U003178, термін виконання: 2025–2027 рр.).

Дисертаційна робота Балвака Андрія Анатолійовича присвячена актуальній науково-практичній задачі розроблення моделі та методу оптимізації обробки інформації в логістичних центрах на основі машинного навчання.

Актуальність теми зумовлена стрімким розвитком логістичних систем, електронної комерції, автоматизованих складських комплексів та зростанням обсягів даних, що обробляються у процесах управління матеріальними потоками. У сучасних умовах функціонування логістичних центрів відбувається в середовищі високої динаміки попиту, складних взаємозв'язків між товарами та необхідності прийняття рішень у реальному часі.

Традиційні підходи до організації складських процесів, зокрема методи ABC/XYZ-класифікації, не забезпечують достатнього рівня адаптивності до змін попиту та не враховують часові й асоціативні характеристики замовлень. Це обумовлює необхідність застосування інтелектуальних методів обробки даних і машинного навчання для підвищення ефективності функціонування логістичних систем.

У цьому контексті дисертаційна робота спрямована на розроблення нових моделей і методів, що поєднують аналітичні, прогнозні та оптимізаційні механізми, забезпечуючи підвищення ефективності складських операцій, зниження витрат та покращення якості управління логістичними процесами.

### **2. Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів**

Особистий внесок здобувача є визначальним і полягає у формулюванні наукової задачі оптимізації обробки інформації в логістичних центрах на основі методів машинного навчання, розробленні концептуальної моделі інтелектуалізованого управління складськими процесами, обґрунтуванні методики її реалізації та виборі відповідного математичного і алгоритмічного

апарату.

Здобувачем самостійно розроблено метод часово-орієнтованого розміщення товарів на складських локаціях (Time-Oriented Assignment of Storage Locations, TOASL), який базується на аналізі часових рядів попиту та врахуванні асоціативних зв'язків між товарами. Також сформовано підхід до оптимізації складських процесів на основі комбінованих критеріїв ефективності, що дозволяє одночасно враховувати витрати на розміщення та комплектування.

Автором здійснено збір та обробку статистичних даних, проведено експериментальні дослідження з використанням методів кластеризації та аналізу часових рядів, виконано моделювання логістичних процесів, а також проведено аналіз і інтерпретацію отриманих результатів, що підтверджують ефективність запропонованих рішень.

Усі основні наукові положення, висновки та результати дисертаційної роботи отримані здобувачем особисто.

### **3. Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих автором рішень, висновків, рекомендацій**

Наукова обґрунтованість і достовірність отриманих результатів підтверджується теоретичним обґрунтуванням базових положень дослідження, коректністю застосованого математичного та алгоритмічного апарату, а також результатами їх апробації.

Достовірність результатів забезпечується узгодженістю теоретичних положень із результатами експериментальних досліджень та моделювання логістичних процесів, виконаних із використанням сучасних методів машинного навчання, аналізу часових рядів та кластеризації. Отримані результати підтверджуються статистичною обробкою експериментальних даних, їх відтворюваністю, а також порівнянням із класичними підходами до організації складських процесів (зокрема ABC/XYZ-аналізом).

Результати, одержані іншими методами, не суперечать отриманим у роботі висновкам, що додатково підтверджує їх достовірність і коректність. Запропонований метод TOASL демонструє стабільні покращення показників ефективності логістичних процесів у різних експериментальних сценаріях.

Дискусійні питання мають прикладний характер, стосуються особливостей впровадження запропонованих рішень у різних типах складських систем та не впливають на загальну наукову цінність і обґрунтованість отриманих результатів.

### **4. Наукова новизна результатів дисертації**

У дисертації надані наступні нові наукові результати:

- 1) Вперше розроблено метод Time-Oriented Assignment of Storage Locations (TOASL) для інтелектуального розміщення товарів у логістичних центрах, який, на відміну від існуючих підходів, за рахунок використання кластеризації часових рядів параметрів попиту із застосуванням метрик DTW та SBD, урахування динамічних характеристик попиту (сезонність, тренди, варіативність) та

адаптивного зонування складського простору залежно від кластерів попиту, дозволяє сформувати відображення «товар–зона» як функцію поведінки попиту в часі та забезпечує зменшення середньої довжини маршрутів комплектування без зміни складської інфраструктури.

2) Удосконалено модель оцінювання ефективності складських операцій, яка, на відміну від існуючих моделей, за рахунок використання багатокритеріальної оптимізації на основі комбінованої цільової функції, що інтегрує довжину маршрутів комплектування, витрати на розміщення товарів та часові характеристики виконання операцій, дозволяє забезпечити узгоджену оптимізацію процесів розміщення та обробки замовлень і досягти зниження сумарних операційних витрат.

3) Удосконалено модель інтелектуального управління складськими процесами, яка, на відміну від існуючих підходів, за рахунок переходу до векторного представлення попиту у вигляді часових профілів, застосування ієрархічної кластеризації (Ward) та самоорганізованих карт Кохонена (SOM), а також використання спеціалізованих метрик подібності часових рядів, дозволяє підвищити точність кластеризації товарів за поведінкою попиту, забезпечити зменшення сумарної довжини маршрутів і підвищення швидкості виконання складських операцій, а також сформувати цілісну інтегровану модель управління складом, орієнтовану на мінімізацію логістичних витрат і підвищення продуктивності без розширення інфраструктури.

## 5. Теоретичне та практичне значення результатів дисертаційної роботи

Теоретичне значення результатів дисертаційної роботи полягає у розвитку наукового напрямку побудови інтелектуальних систем управління логістичними процесами на основі методів машинного навчання та аналізу даних. У роботі сформовано нові науково обґрунтовані підходи до оптимізації обробки інформації в логістичних центрах як складних динамічних системах, що функціонують у режимі реального часу.

Отримані результати розширюють теоретичні засади комп'ютерної інженерії у частині:

- застосування методів машинного навчання для оптимізації логістичних процесів;
- аналізу часових рядів попиту та формування адаптивних моделей розміщення товарів;
- побудови інтелектуалізованих моделей управління складською інфраструктурою;
- використання методів кластеризації та багатокритеріальної оптимізації у задачах управління логістичними системами.

Запропоновані наукові положення забезпечують більш глибоке розуміння механізмів взаємодії структурних, часових і поведінкових характеристик попиту в логістичних системах, що дозволяє підвищити повноту та якість моделювання процесів обробки інформації у складських комплексах.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості використання розроблених моделей, алгоритмів та методів для створення та модернізації систем управління складом (WMS) і логістичних центрів.

Запропоновані рішення можуть бути впроваджені у:

- автоматизованих складських комплексах для оптимізації процесів розміщення та комплектування товарів;
- логістичних центрах та e-commerce платформах для підвищення ефективності управління матеріальними потоками;
- інформаційних системах управління складом (WMS) для адаптивного розміщення товарів;
- наукових дослідженнях у сфері інтелектуалізації логістичних систем.

Результати дисертаційної роботи можуть бути використані у навчальному процесі під час викладання дисциплін «Штучний інтелект», «Застосування нейронних мереж», «Дослідження і проектування інтелектуальних комп'ютерних систем та мереж», «Адміністрування комп'ютерних системи та мереж».

Реалізована експериментальна модель логістичної системи підтвердила можливість практичного впровадження розроблених методів у реальних умовах. За результатами експериментальної апробації отримано скорочення довжини маршрутів комплектування на 32–44% та підвищення ефективності складських процесів на 15–24% порівняно з традиційними підходами, що свідчить про прикладну доцільність і ефективність запропонованих рішень.

Наявність результатів апробації та можливість їх практичного впровадження підтверджує значущість виконаної роботи для розвитку як наукового напрямку, так і прикладних аспектів сучасної логістики.

## **6. Оцінка структури та обсягу дисертації, її мови та стилю**

Дисертаційна робота має чітку, логічно вибудовану та внутрішньо узгоджену структуру, що повністю відповідає поставленій меті, завданням і логіці проведеного дослідження. Виклад матеріалу є послідовним, системним і аргументованим, що забезпечує цілісне сприйняття отриманих результатів та їх наукову обґрунтованість.

Обсяг дисертації є достатнім для повного розкриття теми дослідження, а її структура відповідає сучасним вимогам до наукових робіт на здобуття ступеня доктора філософії, зокрема щодо повноти викладення теоретичних положень, методичних розробок і результатів експериментальних досліджень.

Мова дисертації характеризується науковою коректністю, точністю використаної термінології та відповідністю вимогам академічного стилю. Виклад матеріалу є чітким, логічно вивіреним і доступним для сприйняття фахівцями у галузі комп'ютерної інженерії та логістичних систем.

Оформлення дисертаційної роботи відповідає встановленим вимогам Міністерства освіти і науки України, а також освітньо-науковій програмі за спеціальністю 123 – Комп'ютерна інженерія, що підтверджує належний рівень підготовки дисертації до подання у спеціалізовану вчену раду.

## 7. Результати перевірки роботи на академічний плагіат

Дисертаційна робота була перевірена автоматизованим сервісом пошуку плагіату StrikePlagiarism.com. Результати перевірки зафіксовано у звіті від «19» березня 2026 р. З результатами звіту подібності, згенерованого системою виявлення збігів/ідентичності/схожості, ознайомлено.

Висновки щодо запозичень, виявлених у роботі, є коректними, запозичення мають належні посилання, не є плагіатом, а дисертаційна робота є самостійним науковим дослідженням і може бути рекомендована до захисту. Інші факти, встановлені рецензентами у процесі перевірки: відсутні.

Висновок: За результатами перевірки дисертація Балвака Андрія Анатолійовича визнана оригінальною роботою, яка не містить елементів академічного плагіату.

## 8. Перелік наукових праць, які відображають основні результати дисертації

Статті у наукових фахових виданнях України:

1) Лемешко А. В., Балвак А. А. Оптимізація оброблення інформації за допомогою сучасних комп'ютерних технологій у роботі логістичних центрів // Зв'язок. 2022. № 2. С. 66–69.

DOI: <https://doi.org/10.31673/2412-9070.2022.026669>.

**Особистий внесок здобувача: Балваком А.А. проаналізовано сучасні підходи до обробки інформації в логістичних центрах та обґрунтовано напрями їх оптимізації.**

2) Лемешко А. В., Балвак А. А. та ін. Актуальні засади створення алгоритмів обробки інформації для логістичних центрів // Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. 2023. № 1. С. 25–32.

DOI: <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2023.1.3>.

**Особистий внесок здобувача: Балваком А.А. розроблено підхід до побудови алгоритмів обробки інформації для логістичних систем.**

3) Балвак А. А. та ін. Обробка та аналіз даних на прикладі набору Spambase з використанням бібліотек для машинного навчання // Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. 2024. № 2. С. 3–20.

DOI: <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.2.1>.

**Особистий внесок здобувача: Балваком А.А. здійснено аналіз та обробку даних із застосуванням методів машинного навчання, виконано інтерпретацію результатів.**

4) Балвак А., Лащевська Н. Інтелектуальні підходи до оптимізації складських процесів у задачах розміщення, комплектування та роботизації // Кібербезпека: освіта, наука, техніка. 2025. Т. 1, № 29. С. 161–177.

DOI: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2025.29.869>.

**Особистий внесок здобувача: Балваком А.А. розроблено підходи до оптимізації складських процесів із використанням методів машинного навчання.**

5) Балвак А., Лащевська Н. Методика збалансованого призначення місць

зберігання товарів на основі часових характеристик попиту // Кібербезпека: освіта, наука, техніка. 2025. Т. 3, № 31. С. 155–168.

DOI: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2025.31.1002>.

**Особистий внесок здобувача:** *Балваком А.А. запропоновано метод часово-орієнтованого розміщення товарів (TOASL) та обґрунтовано його ефективність.*

б) Балвак А. А., Зінченко В.В. Формування вибірки даних та критерії якості для моделювання інтелектуальних систем складської логістики // Зв'язок. 2026. № 1.

**Особистий внесок здобувача:** *Балваком А.А. сформовано підхід до підготовки даних і визначено критерії оцінювання якості моделей логістичних систем.*

Статті у виданнях, індексованих у міжнародних наукометричних базах (Scopus/WoS):

7) Zinchenko O., Lashchevska N., Storchak K., Shantyr A., Tovstochub I., Cherevyk O., Balvak A. Integrated Modeling in the Quality Assessment of Flight Management Software Systems // Informatica. 2025. Vol. 49, No. 31.

DOI: <https://doi.org/10.31449/inf.v49i31.11012>

**Особистий внесок здобувача:** *Балвак А.А. брав участь у моделюванні процесів та аналізі результатів оцінювання якості програмних систем.*

## **9. Апробація основних результатів дослідження на конференціях, симпозіумах, семінарах тощо**

Основні результати дисертаційної роботи апробовано на наукових конференціях, симпозіумах та наукових семінарах, зокрема:

1) Лемешко А., Балвак А. Аналіз ефективності алгоритмів кластеризації для оптимізації розташування товарів на складах // Наукова конференція молодих вчених «Інновації»: зб. тез, м. Київ, 19 вересня 2024 р. Київ, 2024. С. 23–24.

2) Балвак А., Лащевська Н. Самоорганізуючі карти як інструмент для раціонального розташування товарів на складі // Науково-практична конференція «Проблеми комп'ютерної інженерії»: зб. тез, м. Київ, 3 грудня 2024 р. Київ, 2024. С. 66–68.

3) Балвак А., Лащевська Н. Роль Інтернету речей в управлінні складами // Сучасний стан та перспективи розвитку IoT: зб. тез, м. Київ, 15 квітня 2025 р. Київ, 2025. С. 210–212.

4) Балвак А., Лащевська Н. Інтеграція технологій машинного навчання та штучного інтелекту в системи управління складом // Застосування програмного забезпечення в інформаційно-комунікаційних технологіях: зб. тез, м. Київ, 24 квітня 2025 р. Київ, 2025. С. 308–310.

5) Балвак А., Лащевська Н. Програмна методика оптимізації розміщення товарів на основі аналізу часових рядів попиту // VI науково-практична конференція «Проблеми комп'ютерної інженерії»: зб. тез, м. Київ, 3 грудня 2025 р. Київ, 2025. С. 47–49.

Основні положення та результати дисертаційної роботи доповідалися та обговорювалися на зазначених наукових заходах, що підтверджує їх апробацію, наукову значущість та зацікавленість наукової спільноти.

У ході обговорення дисертації до неї не було висунуто жодних зауважень щодо самої суті роботи.

### УХВАЛИЛИ:

1. Затвердити висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Балвака Андрія Анатолійовича на тему «Модель та метод оптимізації обробки інформації в логістичних центрах на основі машинного навчання».

2. Констатувати, що дисертація Балвака Андрія Анатолійовича за своїм науковим рівнем, новизною отриманих результатів, теоретичним та практичним значенням, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам, що пред'являють до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії.

У 7 (семи) наукових публікаціях повністю відображені основні результати дисертації, з них 6 (шість) статей у наукових фахових виданнях України та 1 (одна) стаття у виданні, яке входить до міжнародної наукометричної бази Scopus (Q3).

3. Рекомендувати дисертацію Балвака Андрія Анатолійовича «Модель та метод оптимізації обробки інформації в логістичних центрах на основі машинного навчання», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 12 – Інформаційні технології за спеціальністю 123 – Комп'ютерна інженерія, для подання до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

Результати голосування щодо затвердження Висновку та рекомендації до захисту дисертації:

За 15 (п'ятнадцять)

Проти немає -

Утримались немає -

Головуючий на міжкафедральному науковому семінарі

  
\_\_\_\_\_

підпис

Ярослав ГОРОШАНКО

(прізвище, ініціали)

Рецензенти :

д.т.н., проф., директор ННІТ  
(Науковий ступінь, вчене звання, посада)

  
підпис


Катерина НЕСТЕРЕНКО  
(Власне ім'я, прізвище)

д.т.н., проф., завідувач кафедри ІСТ  
(Науковий ступінь, вчене звання, посада)

  
підпис

Каміла СТОРЧАК  
(Власне ім'я, прізвище)

Відповідальний секретар

PhD, старший викладач кафедри КІ  
Кирило СОКОЛОВ 

" 23 " 03 2026р.