

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАТИКИ,
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Навчально-наукового
інституту інноватики,
природокористування та
інфраструктури

Василь БРИЧ

« 30 » 08 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-
педагогічної роботи

Віктор
ОСТРОВЕРХОВ

« 30 » 08 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор Навчально-наукового інституту
новітніх освітніх технологій

Святослав ПИТЕЛЬ

« 30 » 08 2024 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

«ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЛОГІСТИЦІ»

ступінь вищої освіти – **бакалавр**

галузь знань – **27 Транспорт**

спеціальність – **275 «Транспортні технології (за видами)»**

спеціалізація **275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)**

освітньо-професійна програма – **Транспортні технології (на автомобільному транспорті)**

Кафедра транспорту та логістики

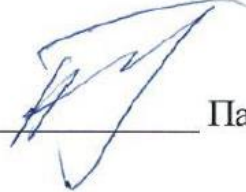
Форма навчання	Курс	Семестри	Лекції (год.)	Практ. заняття (год.)	ІРС (год.)	Тренінг (год.)	СРС, (год)	Разом (год.)	Залік, семестр
Денна	2	4	30	30	4	8	78	150	4
Заочна	2	4	8	4	-	-	138	150	4

Тернопіль - 2024

30.08.2024

Робочу програму склав кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри транспорту та логістики Олександр БРЕЧКО

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри транспорту та логістики, протокол №1 від 28. 08. 2024 р.

Завідувач кафедри транспорту та логістики  Павло ПОПОВИЧ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 275 Транспортні технології (за видами), протокол № 2 від 30. 08. 2024 р.

Керівник групи
забезпечення спеціальності

 Павло ПОПОВИЧ

Гарант освітньо-професійної
програми

 Олена БОРИСЯК

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Опис дисципліни “Цифрові технології в логістиці”

Дисципліна “Цифрові технології в логістиці”	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	галузь знань – 27 Транспорт	Статус дисципліни Вибіркова Мова навчання українська
Кількість залікових модулів – 3	Спеціальність – 275 Транспортні технології (за видами)	Рік підготовки: <i>Денна – 2</i> <i>Заочна - 2</i> Семестр: <i>Денна – 4</i> <i>Заочна – 4</i>
Кількість змістових модулів – 3	ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції (год): <i>Денна – 30</i> <i>Заочна - 8</i> Практичні заняття (год): <i>Денна – 30</i> <i>Заочна - 4</i>
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота (год): денна – 78, заочна – 138. Тренінг (год.): денна – 8 год. Індивідуальна робота (год): денна – 4.
Тижневих годин – 10, з них аудиторних – 4		Вид підсумкового контролю – залік

2. Мета й завдання вивчення дисципліни “Цифрові технології в логістиці”

2.1. Мета вивчення дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни «Цифрові технології в логістиці» полягає у забезпеченні формування системи наукових знань та практичних навичок у студентів з цифрового розвитку, ефективного прийняття та реалізації управлінських рішень з використанням цифрових технологій в сфері логістики, використання сучасних інформаційних та цифрових технологій, впровадження єдиних ІТ-стандартів в в системі управління логістичними послугами.

2.2. Завдання вивчення дисципліни

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- ознайомлення економічними аспектами використання цифрових технологій в логістиці;
- вивчення особливостей застосування цифрових технологій в логістичних операціях і процесах;
- вивчення основних видів цифрових технологій, що використовуються в управлінні логістичними процесами;

- вивчення складових цифрової логістики;
- засвоєння основних сучасних тенденцій та переваги цифрової трансформації у логістиці;
- засвоєння принципів безконтактної ідентифікації для автоматизації логістичних торговельно-складських завдань;
- вивчення системи автоматизації логістичних процесів.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати і володіти:

- навиками щодо використання цифрових технологій в логістичних операціях;
- здатністю автоматизованого управління даними на основі логістичного підходу;
- здатністю аналізувати та використовувати цифрові логістичні платформи;
- здатністю оволодівати геоінформаційними технологіями та використанням штучного інтелекту в логістиці;
- використанням розумних технологій і пристроїв в логістичних операціях;
- сферою застосування блокчейн технології в логістичних процесах;
- елементами побудови логістичних систем на базі смарт-контрактів;
- здатністю використовувати організаційно-економічну термінологію та нормативну документацію в системі цифровізації логістики.

2.3. Завдання лекційних занять

Мета проведення лекцій полягає у:

- викладенні студентам у відповідності з програмою та робочим планом основних принципів застосування цифрових технологій в логістиці, звертаючи головну увагу на теоретичне підкріплення конкретних прикладних завдань та необхідність і можливість їх використання в практичній фаховій діяльності;
- сформувані у студентів цілісну систему теоретичних знань з курсу «Цифрові технології в логістиці»
- вміння проведення оцінки ефективності використання цифрових технологій в логістиці.

2.4. Завдання проведення практичних занять

Проведення практичних занять, як одна з основних форм навчального процесу, передбачає поглиблення розуміння і застосування на практиці цифрових технологій в логістичних процесах.

Завдання проведення практичних занять:

- розв'язувати основні типи завдань пов'язаних з сферами застосування цифрових технологій;
- дати пояснення щодо можливостей використання цифрових технологій в залежності від видів логістичних операцій;
- застосувати фундаментальні знання на практиці при роботі з новітнім обладнанням транспортних технологій на основі цифрових стандартів;
- використовувати здобуті знання на практиці.

3. Програма навчальної дисципліни «Цифрові технології в логістиці»

Змістовий модуль 1. Теоретичні аспекти розвитку цифрової логістики

Тема 1. Цифрова логістика: теоретичні засади та зв'язок з сучасними технологіями

1. Поняття логістики, її види та теоретичні підходи до її розуміння
2. Історія розвитку логістики та передумови впровадження цифрових технологій в логістичні процеси
3. Цифрова логістика та її складові
4. Сучасні тенденції та переваги цифрової трансформації у логістиці

Тема 2. Автоматизація логістичних процесів

1. Система автоматизації логістичних операцій
2. Технології безконтактної ідентифікації для автоматизації логістичних торговельно-складських завдань
3. Автоматизація управління даними на основі логістичного підходу

Тема 3. Цифрові платформи та логістичні екосистеми

1. Сучасні цифрові екосистеми та їх можливості для цифрової логістики
2. Розвиток платформної економіки та класифікація цифрових платформ
3. Цифрові платформи в логістичній діяльності: практика використання

Змістовий модуль 2. Новітні проривні технології для логістичної діяльності

Тема 4. Геоінформаційні технології та штучний інтелект: впровадження та оптимізація в логістиці

1. Геоінформаційні технології та їх роль в логістичних процесах
2. Перспективи використання геоінформаційних технологій у транспортній логістиці
3. Поняття штучного інтелекту (AI) та його використання у логістичній діяльності

Тема 5. Смарт-технології та Інтернет Речей (IoT) в логістиці

1. Базові поняття IoT
2. Смарт-технології на основі IoT
3. Сфера застосування технології IoT
4. Смарт-технології в транспорті та логістиці

Тема 6. Блокчейн технологія та її використання в логістиці

1. Суть блокчейну та його характеристики
2. Види блокчейнів та сфери використання технології
3. Можливості використання технології блокчейн в логістичних ланцюгах

Тема 7. Логістична система на базі смарт-контрактів

1. Поняття смарт-контрактів та історія технології
2. Різновиди смарт-контрактів та платформи на яких вони розгортаються
3. Об'єкти смарт-контрактів та їх використання в логістичних операціях

Змістовний модуль 3. Створення сучасних логістичних структур з використанням цифрових технологій

Тема 8. Великі дані, машинне навчання і хмарні технології в логістичних процесах

1. BiG Data в економіці: поняття та функції
2. Машинне навчання та сфери застосування BigData
3. Хмарні технології і їх особливості у використанні BigData
4. Використання технологій в логістиці

Тема 9. Метавсесвіт: XR технології, DeFi та Web3 технології в логістиці

1. Підходи до концепції Метавсесвіту та індустріальний Метавсесвіт
2. MetaSmartTV та VR-AR-XR технологія (віртуальна доповнена і розширена реальність)
3. NFT технологія на базі смарт-контрактів
4. DeFi технології і Web3 в логістиці

Тема 10. Логістика 4.0 та її зв'язок з елементами Індустрії 4.0-5.0

1. Поняття цифрової Індустрії 4.0-5.0
2. Поняття логістики 4.0.
3. Стратегії цифрової логістики в рамках 4.0 і 5.0

Тема 11. Логістичний менеджмент в умовах цифрової трансформації

1. Поняття логістичного менеджменту
2. Функції логістичного менеджменту
3. Управління логістичними потоками в умовах цифровізації

Тема 12. Кіберпростір та кібербезпека у логістиці

1. Ризики цифровізації та важливість кібербезпеки для логістики
2. Ключові загрози кібербезпеки в логістиці
3. Заходи протидії кібератакам у логістиці

4. Структура залікового кредиту дисципліни «Цифрові технології в логістиці»
4.1 Структура залікового кредиту дисципліни «Цифрові технології в логістиці» для ДФН

		Кількість годин					
		Лек-ції	Практи-чні заняття	Самостій-на робота	Індиві-дуальна робота	Тренін-г	Контро-льні заходи
Змістовний модуль 1. Теоретичні аспекти розвитку цифрової логістики							
Тема 1. Цифрова логістика: теоретичні засади та зв'язок з сучасними технологіями		2	2	2	1	2	Поточн-е опитування
Тема 2. Автоматизація логістичних процесів		2	2	5			
Тема 3. Цифрові платформи та логістичні екосистеми		2	2	5			
Змістовний модуль 2. Новітні проривні технології для логістичної діяльності							
Тема 4. Геоінформаційні технології та штучний інтелект: впровадження та оптимізація в логістиці		3	2	5	2	3	Поточн-е опитування
Тема 5. Смарт-технології та Інтернет Речей (IoT) в логістиці		3	4	5			
Тема 6. Блокчейн технологія та її використання в логістиці		3	2	7			
Тема 7. Логістична система на базі смарт-контрактів		3	4	7			
Змістовний модуль 3. Створення сучасних логістичних структур з використанням цифрових технологій							
Тема 8. Великі дані, машинне навчання і хмарні технології в логістичних процесах		3	4	8	1	3	Поточн-е опитування
Тема 9. Метавсесвіт: XR технології, DeFi та Web3 технології в логістиці		3	2	10			
Тема 10. Логістика 4.0 та її зв'язок з елементами Індустрії 4.0-5.0		2	2	8			
Тема 11. Логістичний менеджмент в умовах цифрової трансформації		2	2	10			
Тема 12. Кіберпростір та кібербезпека у логістиці		2	2	5			
Разом		30	30	78	4	8	

4.2 Структура залікового кредиту дисципліни «Цифрові технології в логістиці» для ЗФН

	Кількість годин			
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольні заходи
Тема 1. Цифрова логістика: теоретичні засади та зв'язок з сучасними технологіями	0,5	-	2	Поточне опитування
Тема 2. Автоматизація логістичних процесів	0,5	-	6	
Тема 3. Цифрові платформи та логістичні екосистеми	0,5	-	8	
Тема 4. Геоінформаційні технології та штучний інтелект: впровадження та оптимізація в логістиці	0,5	1	9	
Тема 5. Смарт-технології та Інтернет Речей (IoT) в логістиці	1	-	15	
Тема 6. Блокчейн технологія та її використання в логістиці	1	1	12	
Тема 7. Логістична система на базі смарт-контрактів	0,5	-	12	
Тема 8. Великі дані, машинне навчання і хмарні технології в логістичних процесах	1	1	25	
Тема 9. Метавсесвіт: XR технології, DeFi та Web3 технології в логістиці	0,5	-	10	
Тема 10. Логістика 4.0 та її зв'язок з елементами Індустрії 4.0-5.0	0,5	-	12	
Тема 11. Логістичний менеджмент в умовах цифрової трансформації	0,5	1	12	
Тема 12. Кіберпростір та кібербезпека у логістиці	1	-	15	
Разом	8	4	138	

5. Тематика практичних занять.
5.1. Тематика практичних занять для ДФН

Практичне заняття №1

Тема 1. Цифрова логістика: теоретичні засади та зв'язок з сучасними технологіями

Мета: Вивчення теоретичних основ логістики та можливостей її цифровізації

Питання для обговорення.

1. Поняття логістики, її види та теоретичні підходи до її розуміння
2. Історія розвитку логістики та передумови впровадження цифрових технологій в логістичні процеси
3. Цифрова логістика та її складові
4. Сучасні тенденції та переваги цифрової трансформації у логістиці. Проривні технології в логістичних операціях

Практичне заняття №2

Тема 2. Автоматизація логістичних процесів

Мета: Дослідження автоматизованих систем управління в логістичних операціях

Питання для обговорення.

1. Система автоматизації логістичних операцій
2. Технології безконтактної ідентифікації для автоматизації логістичних торговельно-складських завдань
3. Автоматизація управління даними на основі логістичного підходу

Практичне заняття №3

Тема 3. Цифрові платформи та логістичні екосистеми

Мета: Вивчення і засвоєння особливостей діяльності цифрових логістичних платформ і екосистем

Питання для обговорення.

1. Сучасні цифрові екосистеми та їх можливості для цифрової логістики
2. Розвиток платформної економіки та класифікація цифрових платформ, на основі сучасних технологічних рішень
3. Практика використання цифрових платформ в логістичній діяльності. Види та рівні взаємодії.

Практичне заняття №4

Тема 4. Геоінформаційні технології та штучний інтелект: впровадження та оптимізація в логістиці

Мета: Засвоєння геоінформаційних технологій та можливостей використання штучного інтелекту в логістичній діяльності

Питання для обговорення.

1. Геоінформаційні технології та їх роль в логістичних процесах

2. Перспективи використання геоінформаційних технологій у транспортній логістиці
3. Поняття штучного інтелекту (AI) та його використання у логістичній діяльності.

Практичне заняття №5-6

Тема 5. Смарт-технології та Інтернет Речей (IoT) в логістиці

Мета: Вивчення системи запровадження розумних пристроїв в логістичних операціях

Питання для обговорення.

1. Базове поняття технології Інтернету речей (IoT).
2. Смарт-технології на основі IoT та їх сучасний розвиток.
3. Сфера застосування технології IoT в різних галузях економіки.
4. Смарт-технології в транспорті та логістиці: можливості та перспективи використання.

Практичне заняття №7

Тема 6. Блокчейн технологія та її використання в логістиці

Мета: Засвоєння особливостей використання блокчейн технології в логістичних операціях.

Питання для обговорення.

1. Суть блокчейну та його характеристики
2. Види блокчейнів та сфери використання технології
3. Можливості використання технології блокчейн в логістичних ланцюгах постачання

Практичне заняття №8-9

Тема 7. Логістична система на базі смарт-контрактів

Мета: Вивчення системи застосування смарт-контрактів в логістичних операціях

Питання для обговорення.

1. Поняття смарт-контрактів та історія технології.
2. Різновиди смарт-контрактів та платформи на яких вони розгортаються.
3. Об'єкти смарт-контрактів та їх використання в логістичних операціях.
4. Елементи побудови смарт-контракту для логістичної операції.

Практичне заняття №10-11

Тема 8. Великі дані, машинне навчання і хмарні технології в логістичних процесах

Мета: Вивчення системи сучасних технологій які розвиваються на основі аналітики Великих даних та застосування хмарних сервісів в логістиці

Питання для обговорення.

1. BiG Data в економіці: поняття та функції
2. Машинне навчання та сфери застосування BigData
3. Хмарні технології і їх особливості у використанні BigData
4. Використання хмарних технологій і аналітики великих даних в логістиці

Практичне заняття №12

Тема 9. Метавсесвіт: XR технології, DeFi та Web3 технології в логістиці

Мета: Вивчення системи Індустріального Метавсесвіту та його можливостей для логістичної діяльності. Використання децентралізованих (DeFi та NFT) технологій в логістичних процесах.

Питання для обговорення.

1. Підходи до концепції Метавсесвіту та індустріальний Метавсесвіт
2. MetaSmartTV та VR-AR-XR технологія (віртуальна доповнена і розширена реальність)
3. NFT технологія на базі смарт-контрактів
4. DeFi технології і Web3 в логістиці

Практичне заняття №13

Тема 10. Логістика 4.0 та її зв'язок з елементами Індустрії 4.0-5.0

Мета: Засвоєння складових Логістики 4.0 та технологій на яких вона розвивається

Питання для обговорення.

1. Поняття цифрової Індустрії 4.0-5.0
2. Поняття логістики 4.0. та перспективи для України.
3. Характеристики Індустрії 4.0. Логістичні системи випереджаючого розвитку: «новатори», «модники», «консерватори», «еліта».
4. Стратегії цифрової логістики в рамках 4.0 і 5.0

Практичне заняття №14

Тема 11. Логістичний менеджмент в умовах цифрової трансформації

Мета: Вивчення трансформації логістичного менеджменту під впливом цифрових технологій

Питання для обговорення.

1. Поняття логістичного менеджменту
2. Функції логістичного менеджменту. Важливість застосування логістичного форсайту у логістичному менеджменті
3. Використання систем Supply Chain Management.
4. Управління логістичними потоками в умовах цифровізації

Практичне заняття №15

Тема 12. Кіберпростір та кібербезпека у логістиці.

Мета: Засвоєння безпечових характеристик цифрової логістики під впливом викликів та загроз цифровізації.

Питання для обговорення.

1. Ризики цифровізації та важливість кібербезпеки для логістики
2. Ключові загрози кібербезпеки в логістиці
3. Заходи протидії кібератакам у логістиці

6. Тематика самостійної роботи студентів.

На самостійну роботу кожному студенту пропонується написання та представлення реферату або презентації на вибрану тему.

Перелік тем самостійної роботи:

1. Сучасні тенденції у використанні цифрових технологій у логістиці.
2. Шляхи оптимізації ланцюгів постачання великих компаній на основі цифрових технологій.
3. Інституційне середовище цифрової логістики.
4. Ризики цифровізації та стійкість логістичних систем.
5. Цифровізація транспортно-логістичних шляхів для міжнародних перевезень.
6. Організація ланцюгів постачань для інноваційних продуктів
7. Цифрові технології в управлінні матеріальними запасами на підприємствах
8. Цифрові інновації логістичного менеджменту
9. Інноваційні цифрові технології в транспортуванні
10. Використання логістичних концепцій, методів та алгоритмів для здійснення ефективного інноваційного процесу цифровізації
11. Електронне постачання в сфері закупівельної логістики
12. Логістичні інновації та цифрова логістика у діяльності підприємств
13. Формування портфеля логістичних стратегій на основі цифровізації
14. Цифрові технології в системі логістичного обслуговування споживачів
15. Поліпшення якості логістичного сервісу на основі цифрових технологій
16. Аналітична складова удосконалення логістичного сервісу на підставі цифрових технологій
17. Цифрова логістика виробничого підприємства
18. Цифрова логістика транспортного підприємства
19. Цифрова логістика торговельного підприємства
20. VR та AR технології в логістичній діяльності
21. Можливості використання DeFi технології і Web3 в логістиці
22. Використання хмарних технологій і аналітики великих даних в логістиці
23. Елементи побудови смарт-контракту для логістичної операції
24. Об'єкти смарт-контрактів та їх використання в логістичних операціях
25. Використання технології блокчейн в логістичних ланцюгах постачання
26. Застосування технології Інтернету речей (IoT) в логістичних процесах
27. Види смарт-технологій в транспорті та логістиці
28. Використання штучного інтелекту в логістиці
29. Геоінформаційні технології в логістичних процесах
30. Автоматизація логістичних операцій та управління даними на основі логістичного підходу

7. Організація та проведення тренінгу з дисципліни «Цифрові технології в логістиці»

Тематика тренінгу: вирішення задач з нарахування митних платежів в системі міжнародних перевезень з врахуванням міжнародних договірних відносин та правил Інкотермс.

Цей тренінг охоплює ключові аспекти дисципліни «**Цифрові технології в логістиці**», поєднуючи теоретичні знання з практичними навичками. Студенти отримають практичні навички розв'язування задач, які будуть їм потрібні у професійній діяльності.

Мета тренінгу: забезпечити студентів комплексними теоретичними знаннями та практичними навичками в галузі розв'язування практичних завдань з «Цифрових технологій в логістиці».

Перелік завдань для тренінгу:

1. Розв'язування завдань з розділу «Смарт-логістика та віртуальна логістика».
2. Розв'язування завдань з розділу «Supergrid Logistics, розумна контейнеризація, сервітизація як новітні тенденції в логістиці».
3. Розв'язування завдань з розділу «Омніканальна логістика та персоналізація».
4. Розв'язування завдань з розділу «Економіка спільного використання та шерінгові платформи в логістиці».
5. Розв'язування завдань з розділу «Кібербезпека та логістика»

Порядок проведення тренінгу:

Вступна частина проводиться з метою ознайомлення студентів із запропонованими завданнями тренінгу.

Організаційна частина полягає у створенні робочого настрою у колективі студентів.

Практична частина реалізується шляхом виконання завдань тренінгу.

Підведення підсумків. Обговорення результатів виконаних завдань. Обмін думками з питань, що виносились на тренінг.

8. Методи навчання.

У навчальному процесі застосовуються: лекції, в тому числі з використання мультимедійного проектора та інших ТЗН; практичні роботи, індивідуальні заняття; самостійна робота студентів; робота в Інтернет.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «Цифрові технології в логістиці» використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студента:

- поточне опитування;
- підсумковий модульний контроль за кожним змістовним модулем;
- оцінювання практичних занять;
- оцінювання тренінгів;
- оцінювання результатів самостійної роботи;
- підсумковий письмовий екзамен.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100 – бальною шкалою) з дисципліни «Цифрові технології в логістиці» визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту.

Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3
40%	40%	5%	15%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Тренінги	Самостійна робота
Оцінка за даний модуль визначається як середнє арифметичне за роботу на практичних заняттях №1-15.	Підсумкова письмова робота за темами №1-12.	Визначається як середнє арифметичне за виконання завдань за темами № 8-12 тренінгу.	Оцінка за виконаний і представлений реферат або презентацію на вибрану тему.

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1	Електронний варіант лекцій	1 - 12
2	Методичні вказівки до виконання практичних робіт (електронний варіант)	1 - 12
3	ПК Intel Core i3-540; монітор 19 Samsung; принтер лазерний Canon MF4570.	1 - 12

Рекомендовані джерела інформації.

Основна література:

1. Берко А. Ю. Інформаційна система керування автодилерською мережею на основі технології інтеграції. — URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Vnulp/ISM/2008_631/03.pdf.
2. Інноваційні технології в логістиці : навчальний посібник / Т. О. Колодізева, Г. Р. Руденко. - Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. — 268 с
3. Кислий В.М., Біловодська О.А., Олефіренко О.М., Смоляник О.М. Логістика: теорія та практика. Навч. посібник. - К.: Центр учбової літератури, 2010. - 360 с.
4. Когут Ю. І. Цифрова трансформація економіки та проблеми кібербезпеки: практич. Посіб. / Ю. І. Когут. — Київ :Консалтингова компанія «СІДІКОН», 2021. — 368 с.
5. Піжук О. І. Цифрова трансформація економіки України: обмеження та можливості: монографія / О. І. Піжук ; Ун-т держ. фіск. служби України. - Ірпінь : Ун-т держ. фіск. служби України, 2020. - 503 с.
6. Колодізева Т. О. Управління ланцюгами поставок : навчальний посібник / Т.О. Колодізева ; Міністерство освіти і науки України, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця. — Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. — 163 с.
7. Крикавський Є. В. Логістичні системи: навч. посібник / Є. В. Крикавський, Н. В. Чернописька. — Львів : Вид-во Нац. ун-ту Львівська політехніка, 2009. — 264 с.
8. Цифрова економіка : підручник / Т. І. Олешко, Н. В. Касьянова, С. Ф. Смерічевський та ін. — К. : НАУ, 2022. — 200 с.
9. Yana Koleshnia, Hanna Zhaldak Digital Technologies in Logistics. *Research Reviews Of Czestochowa University Of Technology. Management.* Vol. 43. 2021. P. 43–51 DOI: 10.17512/znpcz.2021.3.04
10. Hulsman T. Logistics 4.0 and The Internet of Things. Workshop Platforms for connected Factories of the Future. Brussels, 5-6 October, 2015. URL: http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/20154/8_huelsmann_11945.pdf.

Додаткова література:

11. Інновації в ритейлі: що варто взяти до уваги гравцям українського ринку. URL: <https://logist.fm/publications/innovaciyi-v-riteyli-shcho-var-to-vzyati-do-uvagi-gravcyam-ukrayinskogo-rinku>
12. Максимчук А. І., Войтко С. В. Розвиток міжнародних логістичних систем на основі використання приладів Індустрії 4.0. XV Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених «Ефективність інженерних рішень у приладобудуванні», 10-11 грудня 2019 року, м. Київ, Україна : збірник праць конференції / КПП ім. Ігоря Сікорського, ПБФ, ФММ. — Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського; Центр учбової літератури, 2019. — С. 432–436.
13. Лісіца В. В. Вплив цифровізації та технологій INDUSTRY 4.0 на оптимізацію ланцюга поставок: Матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції (заочна форма) «Якість та безпечність продукції у внутрішній і зовнішній торгівлі й торговельне підприємництво: сучасні вектори розвитку і перспективи» ПДАУ, 15 лютого 2022 року. 2022. С. 152-155
14. Закернична К. О., Колешня Я. О. Цифровізація в складській логістиці Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи: зб. тез доп. II Міжнар. наук.-практ.

конф., 22 квіт. 2021 р. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2021. С. 260-261.

15. Потапова Н. А. Управління інформаційними потоками в умовах цифровізації логістики. Тези доп. Міжнарод. наук.-практ. конф. «Цифрова економіка як фактор інноваційного розвитку суспільства», 11 листоп. 2020. Україна: Тернопіль, 2020. С. 66-67.
16. Технологія блокчейн в логістиці. URL: <https://logist.fm/publications/tehnologiya-blockchain-v-logistike>
17. Топ-5 блокчейн проєктів в логістиці. URL: <https://digiforest.io/blog/blockchain-in-logistics>.
18. Фоміченко І.П., Баркова С.О. Смарт-логістика: концептуальні засади та перспективи розвитку в Україні. [Електронний ресурс]. – URL: [http://www.evd-journal.org/download/2020/1\(59\)/10-Fomichenko.pdf](http://www.evd-journal.org/download/2020/1(59)/10-Fomichenko.pdf).
19. Шевчук А. Тренди розвитку міжнародної транспортної логістики. Modeling the development of the economic systems. 2022. №. 2. С. 55-61.

Інформаційні ресурси:

20. DHL. Logistics Trend Radar. 7th Edition. URL: <https://www.dhl.com/global-en/home/insights-and-innovation/insights/logistics-trend-radar.html>
21. Supply Chain Management, SCM. URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/supply-chain-management-scm>
22. Огляд системних інтеграторів АППАУ. URL: <https://appau.org.ua/publications/oglyad-systemnyh-integratoriv-appau/>
23. Головні тренди у логістиці e-commerce. URL: <https://logist.fm/publications/6-golovnih-trendiv-u-logistici-e-commerce-chogo-chekati-biznesu>
24. Logistics innovation forum 2024. URL: <https://logist.fm/publications/pidsumki-logistics-innovation-forum-2024>
25. Winnesota. URL: <https://www.winnesota.com/service/multi-temp-warehousing/>
26. WareTeKa – перша українська спеціалізована платформа для всіх гравців ринку складської логістики. URL: <https://wareteka.com.ua/>
27. Lardi-trans платформа для професіоналів у сфері вантажоперевезень. URL: <https://lardi-trans.ua/info/>
28. Логістичний комплекс Denka Logistics. URL: <https://denka.ua/uk/kompanija/pro-nas/>
29. Платформа контрактної логістики Ekol. URL: <https://www.ekol.com/uk/krayiny/ukrayina/>
30. Нова пошта. URL: <https://novaposhta.ua/>
31. Інтернет-магазин Розетка. URL: <https://rozetka.com.ua/>