

МОН УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий Київський інститут залізничного транспорту
Кафедра управління комерційною діяльністю залізниць

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

 Віктор МИРОНЕНКО

« 01 » 09 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ДОСЛІДЖЕННЯ СОЦІО-ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ»

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Галузь знань: І «Транспорт та послуги»

Спеціальність: І7 «Залізничний транспорт»

Освітня програма «Управління транспортними системами в умовах ризиків та криз»

Тип дисципліни: вибіркова

Мова викладання: українська

Київ
НТУ
2025

Робоча програма з дисципліни «Дослідження соціо-технічних систем» для здобувачів другого(магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю J7 «Залізничний транспорт», освітньою програмою «Управління транспортними системами в умовах ризиків та криз».

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданнях:

науково-методичної комісії спеціальності J7 Залізничний транспорт
протокол № 1 від 26 серпня 2025 року,

кафедри управління комерційною діяльністю залізниць
протокол № 1 від 01 вересня 2025 року,

Вченої ради Навчально-наукового Київського інституту залізничного
транспорту
протокол № 11 від 01 вересня 2025 року.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <i>J Транспорт та послуги</i>	<i><u>Вибіркова</u></i>	
	Спеціальність <i>J7 Залізничний транспорт</i>		
Модулів – 2	Освітня програма <i>«Управління транспортними системами в умовах ризиків та криз»</i>	Рік підготовки	
Індивідуальне завдання – <i>Не передбачено навчальним планом</i>		1	–
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		2	–
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних – 3 самостійної роботи здобувача вищої освіти (з індивідуальним завданням включно) – 3	Рівень вищої освіти <i>Другий (магістерський)</i>	Лекції	
		<u>30</u> год.	–
		Практичні, семінарські	
		<u>15</u> год.	–
		Лабораторні	
		= год.	= год.
		Самостійна робота (крім індивідуального завдання, передбаченого навчальним планом)	
		<u>75</u> год.	–
		Індивідуальне завдання (не передбачене навчальним планом)	
		= год.	= год.
Вид контролю:			
залік	–		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять і кількості годин самостійної роботи (з індивідуальним завданням включно) та загальної кількості годин становить: для денної форми здобуття вищої освіти – 37 % / 63 %.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни: Формування у студентів системного уявлення про сучасний стан соціо-технічних систем, включаючи цифрові платформи та соціальні мережі, та опанування професійних компетентностей у сфері управління соціо-технічними системами на залізничному транспорті, з акцентом на дослідження, аналіз, моделювання та прийняття управлінських рішень з урахуванням ризиків, криз і сучасних технологічних викликів.

Завдання вивчення дисципліни: дати студентам уявлення та розуміння концепції соціо-технічних систем, їхніх структурних і функціональних особливостей; ознайомити здобувачів вищої освіти з основними термінами, світовими тенденціями розвитку соціо-технічних систем та сучасними інформаційними технологіями; сформувати знання щодо інформаційно-аналітичних методів та інструментів для аналізу, діагностики та оцінки соціо-технічних систем; розвинути навички розробки, впровадження, просування та оцінювання соціо-технічних систем у практичній діяльності; вивчити моделі соціо-технічних систем, їхню структурну та функціональну організацію, а також методи аналізу функціонування як програмних сервісів; забезпечити здатність застосовувати здобуті знання та навички в професійній діяльності, зокрема у транспортній галузі, враховуючи ризики, кризові ситуації та сучасні технологічні виклики.

Міждисциплінарні зв'язки

Попередньо вивчають: «Проектний аналіз», «Транспортно-експедиторська діяльність», «Методи прийняття рішень», «Іноземна мова наукового спілкування», «Охорона праці в галузі та цивільний захист», «Управління ризиками та кризами в транспортних системах».

Паралельно вивчають: «Системний аналіз транспортних процесів», «Управління безпекою на транспорті», «Мультиmodalьні вантажні перевезення», «Мультиmodalьні пасажирські перевезення», «Методи наукових досліджень та інтелектуальна власність», «Антикризове управління транспортною компанією».

Послідовно вивчають: науково-дослідна практика та виконання кваліфікаційної (магістерської) роботи, у межах яких знання з соціо-технічних систем можуть бути використані для аналізу реальних кризових ситуацій, розроблення рекомендацій та впровадження практичних рішень у транспортних компаніях і системах.

Компетентності та результати навчання

Шифр за ОП	Шифр компетентностей																			
	Загальні								Спеціальні (фахові)									ОП		
	ЗК 01	ЗК 02	ЗК 03	ЗК 04	ЗК 05	ЗК 06	ЗК 07	ЗК 08	ФК 01	ФК 02	ФК 03	ФК 04	ФК 05	ФК 06	ФК 07	ФК 08	ФК 09	ФК 10	ФК 11	ФКС 12
ВКЗ	+		+	+			+	+	+	+					+				+	+

Шифр за ОП	Програмні результати навчання														
	РН-01	РН-02	РН-03	РН-04	РН-05	РН-06	РН-07	РН-08	РН-09	РН-10	РН-11	РН-12	РН-13	РН-14	ПРНС-15
ВКЗ	+		+	+	+	+	+								+

Випускник, за допомогою вивчення дисципліни, повинен набути здатність

- генерувати нові ідеї та креативні підходи до проектування, аналізу та оптимізації соціо-технічних систем;

- вибирати та застосовувати методи дослідження, моделювання та оцінки функціонування соціо-технічних систем, інтерпретувати результати та робити висновки щодо ефективності управлінських рішень;

- аналізувати взаємодію технічних, соціальних та цифрових компонентів систем і управляти їхньою інтеграцією в умовах сучасних технологічних викликів (цифровізація, автоматизація, безпілотні технології);

- вибирати необхідні положення законодавчих актів, стандартів та нормативних документів, що регламентують управління соціо-технічними системами;

- ідентифікувати та оцінювати нові ризики, виклики та можливості для ефективного функціонування соціо-технічних систем;

- використовувати сучасні комп'ютерні програмні продукти та математичні моделі для оптимізації параметрів соціо-технічних систем, враховуючи соціальні, технічні та інформаційні фактори.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Характеристика соціо-технічних систем

Тема 1. Загальна характеристика поняття «система». Теорія систем та системний аналіз.

Поняття соціо-технічної системи. Класифікація, структура та властивості. Елементи, зв'язки та стан системи. Системний підхід та його застосування у проектуванні соціо-технічних систем.

Тема 2. Сучасні тенденції та виклики соціо-технічних систем.

Характеристика та класифікація соціо-технічних систем. Структурна організація, призначення та функції соціо-технічних систем. Технології соціо-технічних систем. Критерії та принципи аналізу соціальних процесів з позиції соціо-технічного процесу. Виникнення нових технологічних викликів та ризиків. Методи і підходи управління ризиками та кризами у соціо-технічних системах.

Тема 3. Моделі та методи дослідження соціо-технічних систем.

Математичні та інформаційно-аналітичні моделі для оцінки ефективності та прогнозування розвитку систем. Визначення цілей, параметрів та критеріїв оптимізації.

Тема 4. Соціо-технічні системи у транспортній галузі.

Передумови виникнення кризових ситуацій у транспортних соціо-технічних системах. Моделювання зміни потоків пасажирів та вантажів. Аналіз причин та прогнозування ефективності.

Модуль 2. Дослідження та управління соціо-технічними системами

Тема 5. Людський фактор та управління в соціо-технічних системах.

Вплив кваліфікації персоналу та організаційної структури на ефективність системи. Аналіз причин і прогнозування потенційних проблем. Ключові показники ефективності.

Тема 6. Ризики користувача та безпека персоналу соціо-технічних систем.

Соціо-технічні (соціоінженерні) атаки. Способи, приклади та моделі соціо-технічних атак. Інформаційна безпека особистості в соціо-технічних системах. Зовнішні та внутрішні загрози до соціо-технічних систем. Соціальна безпека інформаційно-комунікативних технологій.

Тема 7. Безпека інформації в соціо-технічних системах.

Характеристика та класифікацій загроз інформаційної безпеки в соціо-технічних системах. Комплексний захист інформації в соціо-технічних системах. Методи управління та забезпечення безпеки інформації в соціо-технічних системах.

Тема 8. Управління соціо-технічними системами.

Розподіл ресурсів. Конкуренція, інформаційна рівновага й управління. Засоби та способи аналітичної обробки інформації. Стимулювання та мотивація праці як функції управління. Активізація людського капіталу.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	разом	у тому числі					разом	у тому числі				
		лек-ції	лаб.	пр. / сем.	сам. роб.	ІЗ		лек-ції	лаб.	пр. / сем.	сам. роб.	ІЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Характеристика соціо-технічних систем												
Тема 1. Загальна характеристика поняття «система». Теорія систем та системний аналіз.	22	6	-	1	15	-	21	-	-	-	-	-
Тема 2. Сучасні тенденції та виклики соціо-технічних систем	9	2	-	1	6	-	11	-	-	-	-	-
Тема 3. Моделі та методи дослідження соціо-технічних систем.	12	4	-	2	6	-	14	-	-	-	-	-
Тема 4. Соціо-технічні системи у транспортній галузі.	14	4	-	2	8	-	15	-	-	-	-	-
Підготовка до модульного контролю	2	-	-	-	2	-	0	-	-	-	-	-
Проведення модульного контролю	2	-	-	2	-	-	0	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	61	16	0	8	37	0	61	-	-	-	-	-
Модуль 2. Дослідження та управління соціо-технічними системами												
Тема 5. Людський фактор та управління в соціо-технічних системах	18	4	-	2	12	-	19	-	-	-	-	-
Тема 6. Ризики користувача та безпека персоналу соціо-технічних систем	13	4	-	2	7	-	13	-	-	-	-	-
Тема 7. Безпека інформації в соціо-технічних системах	13	4	-	1	8	-	13	-	-	-	-	-
Тема 8. Управління соціо-технічними системами.	7	2	-	-	5	-	10	-	-	-	-	-
Підготовка до модульного контролю	2	-	-	-	2	-	0	-	-	-	-	-
Проведення модульного контролю	2	-	-	2	-	-	0	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	55	14	0	7	34	0	55	-	-	-	-	-
Підготовка до підсумкового контролю (екзамену / заліку)	4	-	-	-	4	-	4	-	-	-	-	-
Загальна кількість годин	120	30		15	75		120	-	-	-	-	-

5. Семінарські заняття

Не передбачено освітньою програмою та навчальним планом

6. Практичні заняття

Теми практичних занять	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
№1. Аналіз структури та властивостей соціо-технічних систем	2	-
№2. Ідентифікація викликів і ризиків у соціо-технічних системах	2	-
№3. Розробка математичної моделі соціо-технічної системи	2	-
№4. Аналіз соціо-технічної системи у транспортній галузі	1	-
№5. Оцінка впливу людського фактора в соціо-технічних системах	1	-
№6. Аналіз загроз інформаційної безпеки в соціо-технічних системах	2	-
№7. Управління соціо-технічними системами в умовах ризиків і криз	1	-
Підсумкове тестування.	2+2	-
Усього годин	15	-

7. Лабораторні заняття

Не передбачено освітньою програмою та навчальним планом

8. Самостійна робота

Форми організації освітнього процесу	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
ПА – підготовка до практичних занять	9,6 (години на підготовку до кожного заняття)	33 (години на підготовку до кожного заняття)
ПМК – підготовка до модульного контролю	4	-
ППК – підготовка до підсумкового контролю (екзамену / заліку)	4	-
ІЗ – виконання індивідуального завдання, передбаченого навчальним планом (курсова робота / проєкт, цикл РГР, ГР, РР, а також контрольна робота для заочної форми здобуття освіти)	-	-
Усього годин	75	-

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено освітньою програмою та навчальним планом

10. Методи навчання

1. Інформаційно-презентаційні (усні: лекція, розповідь, пояснення, опис, доведення і переконання, повторення, систематизація, огляд, консультування, переказ, виступ, презентація; письмові: конспектування, реферування, анотування, план тексту, таблиці, схеми, аналіз, синтез, класифікація, порівняння, узагальнення, конкретизація, інтерпретація, підсумки, висновки, виклад, повідомлення, доповідь, звіт, пояснювальна записка, стаття, тези; наочно-усні: ілюстрація, демонстрація, показ, спостереження).

2. Алгоритмічно-дійові (діалогічні: бесіда, дискусія, опитування; предметно-групові: вирішення задач, кейс-метод, анкетування, тестування; групові: мозковий штурм, синектика, метод проєктів, ігрове моделювання, аналіз ситуацій, гра, тренінг).

3. Самостійно-пошукові (індивідуальна робота: спостереження, проєкти, моделювання, дослідження; самостійна робота: пошук і систематизування інформації, планування і програмування, прогнозування, проєктування, моделювання).

11. Методи контролю досягнутих результатів навчання:

- тестовий контроль;
- письмові контрольні роботи;
- співбесіда за матеріалами розглянутої теми;
- письмове фронтальне опитування здобувачів вищої освіти на початку чи в кінці лекції;
- фронтальне, індивідуальне та комбіноване усне опитування;
- експрес-контроль;
- перевірка виконання завдань для самостійної роботи.

Підсумковий контроль досягнутих результатів навчання – залік у письмовій формі.

12. Розподіл максимальної кількості балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Контроль протягом семестру									Модуль 3 (ІЗ)	Підсумковий контроль (залік)	Сума балів
Модуль 1				Модуль 2							
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8				
<p>Для денної форми здобуття вищої освіти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - активність під час навчальних занять (відповідь під час усного фронтального опитування, під час дискусійного обговорення теми заняття тощо) – <u>20</u> ; - виконання завдань для самостійної роботи – <u>10</u> ; - модульна контрольна робота № 1 – <u>15</u> ; - модульна контрольна робота № 2 – <u>15</u> . 									Не передбачено освітньою програмою та навчальним планом	40	100
<p>Для заочної форми здобуття вищої освіти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - активність під час навчальних занять (відповідь під час усного фронтального опитування, під час дискусійного обговорення теми заняття тощо) – <u>40</u> ; - виконання завдань для самостійної роботи – <u>20</u> . 									Не передбачено освітньою програмою та навчальним планом		

Бали від 1 до 60, якими оцінюють результати роботи здобувачів вищої освіти протягом семестру, розподілені між модулями порівну: 30 балів за модуль.

Здобувач вищої освіти отримує допуск до підсумкового семестрового контролю, якщо за результатами роботи протягом семестру він набрав не менше 30 балів, зокрема за модулем 3 – не менше 12 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності за формами організації освітнього процесу	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), циклу РГР / РР / ГР	для заліку, контрольної роботи
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	незадовільно (з можливістю повторного складання)	не зараховано (з можливістю повторного складання)
1–34	F	незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)	не зараховано (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

Критерії оцінювання:

«відмінно» – здобувач вищої освіти демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, аналізує причинно-наслідкові зв'язки;

«добре» – здобувач вищої освіти демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його щодо конкретно поставлених завдань, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності;

«задовільно» – здобувач вищої освіти володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє інтегровано застосувати набуті знання для аналізу конкретних ситуацій, нечітко, а інколи й неправильно формулює основні теоретичні положення та причинно-наслідкові зв'язки;

«незадовільно» – здобувач вищої освіти не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.

13.Методичне забезпечення

1. Програма навчальної дисципліни.
2. Робоча програма навчальної дисципліни.
3. Курс лекцій з дисципліни.
4. Методичні вказівки до вивчення навчальної дисципліни.
5. Запитання для підсумкового контролю (екзамену / заліку).
6. Інше.

Методичні вказівки до вивчення навчальної дисципліни

Конспект лекцій з дисципліни «Дослідження соціо-технічних систем» / О.Г. Юрченко, К.: ДУІТ. – 2020. – 72 с. – електронний вид.

Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Дослідження соціо-технічних систем» / О.Г. Юрченко, К.: ДУІТ. – 2020. – 27 с. – електронний вид.

Методичні вказівки до самостійної підготовки з дисципліни «Дослідження соціо-технічних систем» / О.Г. Юрченко, К.: ДУІТ. – 2020. – 16 с. – електронний вид.

14.Рекомендована література

Базова

1. Самсонкін В.М., Ніколаєнко І.В., Булгакова Ю.В. та ін. (2021). Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг. Колективна монографія. - Київ: Талком, – 312 с.
2. Rodrigue J.-P. The Geography of Transport Systems / Jean-Paul Rodrigue, Claude Comtois, Brian Slack. – 5th ed. – New York: Routledge, 2020. – 456 p. – ISBN 978-0-367-36463-2. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://transportgeography.org/contents/chapter1/what-is-transport-geography/transport-system-overview/>
3. ISO 31000:2018. Risk management — Guidelines. – International Organization for Standardization, 2018. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.iso.org/standard/65694.html>
4. ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013. Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику (ІЕС/ISO 31010:2009, IDT). – Київ: Мінекономрозвитку України, 2013. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://metrology.com.ua/ntd/skachat-iso-iec-ohsas/eea/dstu-ies-iso-31010-2013/>
5. Бурячок В. Л. Інформаційна та кібербезпека: соціотехнічний аспект: підручник / [В. Л. Бурячок, В. Б. Толубко, В. О. Хорошко, С. В. Толюпа]; за заг. ред. д-ра техн. наук, професора В. Б. Толубка.— К.: ДУТ, 2015.— 288 с.
6. Чимшир В.І. Проектно-орієнтоване управління процесами соціотехнічних систем: монографія. Одеса: Купрієнко С.В., 2018. 196 с.
7. Ballou, R. H. (2007) Business Logistics/Supply Chain Management: plan-

ning, organizing, and controlling the supply chain. 5th edn. Dorling Kindersley (India).

8. Samsonkin, V., Myronenko, V., Bulgakova, Iu., Shcherbyna, R., Yurchenko, O., Pohorilyi, O. (2022). Multimodal logistics solutions in the conditions of incidental situations and threats to transport safety. Logistics systems: technological and economic aspects of efficiency. Kharkiv: PC TECHNOLOGY CENTER, 3–37. doi: <https://doi.org/10.15587/978-617-7319-66-4.ch1>

9. Rodrigue J.-P. The Geography of Transport Systems / Jean-Paul Rodrigue, Claude Comtois, Brian Slack. – 5th ed. – New York: Routledge, 2020. – 456 p. – ISBN 978-0-367-36463-2. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://transportgeography.org/contents/chapter1/what-is-transport-geography/transport-system-overview/>

10. Samsonkin, V., Sotnyk, V., Yurchenko, O., Soloviova, O., Zmii, S., & Myronenko, V. (2022). Devising a methodology to manage the performance of technical tools of rail transport signaling systems based on the risks of their functioning. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 6(3 (120), 32–43. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.268715>

11. Crisis and risk engineering for transport services. Collective monograph N.Chernova, N.Hajiyev, V.Matsiuk, I.Bulgakova and oth./Київ: Талком, 2022. – 206pp

Додаткова

1. Eurostat. Statistical Office of the European Union: Official website. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ec.europa.eu/eurostat>

2. Державна служба статистики України. Офіційний сайт. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

3. Рада національної безпеки і оборони України: експертні консультації Україна – НАТО з питань кібернетичного захисту [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rainbow.gov.ua/news/1076.html>

4. Про інформацію: за станом на 09.05.2011 р. / Закон, затверджений ВР України 02.10.1992, № 2657-ХІІ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>. – Офіц. вид. – К.: Відомості Верховної Ради України від 01.12.1992. 12. Про основи національної безпеки України: за станом на 20.07.2010 р. / Закон, затверджений ВР України 19 червня 2003 р., № 964-IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>. – Офіц. вид. – К.: Урядовий кур'єр від 30.07.2003, № 139. 13.

5. Про державну службу спеціального зв'язку та захисту інформації: за станом на 07.08.2011 р. / Закон, затверджений ВР України 23 лютого 2006 року, № 3475-IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>. – Офіц. вид. – К.: Урядовий кур'єр від 11.04.2006, № 68. 14.

6. Про телекомунікації: за станом на 15.10.2011 р. / Закон, затверджений ВР України, 18.11.2003, № 1280-IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>. – Офіц. вид.— К.: Урядовий кур'єр від 24.12.2003, № 243.

7. Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах: за станом на 30.04.2009 р. / Закон, затверджений ВР України 05.07.1994, № 80/94-ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>. – Офіц. вид. – К.: Відомості Верховної Ради України від 02.08.1994. 243

8. Про доступ до публічної інформації: за станом на 09.06.2013 р. / Закон, затверджений ВР України 13.01.2011, № 2939-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2939-17>. – Офіц. вид. – К.: Відомості Верховної Ради України від 12.08.2011.

9. Важинський С.Е., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень : Навч. посіб. /С. Е. Важинський, Т.І. Щербак. – Суми: СумДПУ імені А. С.Макаренка, 2016. – 260 с.

10. Kuznetsov A.L., Kirichenko A.V. Methodological Problems of Modern Transportation Logistics / the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation Volume 12 Number 3 September 2018

11. Master's degree thesis LOG950 Logistics Implementation of Blockchain Technology in Supply Chain Shashank Gupta [Електрон. ресурс]. – Режим доступу:https://himolde.brage.unit.no/himolde-xmlui/bitstream/handle/11250/2607405/master_gupta.pdf?sequence=1

12. Gartner Top 8 Supply Chain Technology Trends for 2019 [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-8-supply-chain-technology-trends-for-2019/>

13. Supply Chain 4.0 – the next-generation digital supply chain [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/supply-chain-40--the-next-generation-digital-supply-chain>

14. Теоретичні передумови застосування аналітичних методів для моделювання процесів розвитку наслідків кризових ситуацій на залізничному транспорті. Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг = Crisis and Risk Engineering for Transport Services : зб. доповідей Міжнар. науково-метод. конф. (Маріуполь, 20 – 21 січня 2021 р.) / ДВНЗ «ПДТУ» [та ін.]. – Маріуполь : ПДТУ, 2021. – С. 247 – 252.

15. Проблеми методологічних засад прогнозування транспортних подій. Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту: Тези 80 Міжнародної науково-практичної конференції. Д.: ДНУЗТ, 2020. – С. 358 – 359

16. Міжнародний проект CRENG, як відповідь академічної спільноти на виклики небезпеки сучасного світу. Безпека життєдіяльності на транспорті та виробництві – освіта, наука, практика. Тези VII Міжнародної науково-практичної конференції. Х.: Херсонська державна морська академія, 2020. – С. 175 – 179.

17. Аналіз типових сценаріїв розвитку транспортної кризової ситуації Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту: Тези 80 Міжнародної науково-практичної конференції. Д.: ДНУЗТ, 2020. С. 387 – 389.

15. Інформаційні ресурси

1. АТ «Укрзалізниця». Офіційний сайт АТ «Укрзалізниця» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uz.gov.ua/>
2. Електронний архів наукових періодичних видань України / НБУВ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/>
3. Електронна бібліотека НБУВ. Асамблея (НБУВ) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nbuviap.gov.ua/asambleya/asambl.php>
4. International Network for Social Network Analysis [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.insna.org/>
5. Editors: Kersten, W., Blecker, T., Ringle, C.M. and Jahn, C. 2018 The Road to a Digitalized Supply Chain Management Logistics 4.0 and Sustainable Supply Chain Management
6. Consolidation of technical, safety and human resources in Eurasian railway transport corridors / GintautasBureika, Maria Boile, Christos Pyrgidis, Annie Kortsari, Natalia Ivanova, TamilaTitova, Sergey Tsykhmistro // Imprint No: 2375-M, Language: English, Vilnius: Technika. 2016. 256, ISBN online 978-609-457-978-3