

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ**

**Київський інститут залізничного транспорту**

**Факультет «Управління залізничним транспортом»**

**Кафедра «Управління комерційною діяльністю залізниць»**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Завідувач кафедри УКДЗ

Віктор МИРОНЕНКО

Протокол № 1 від 30 «серпня» 2023 р.



**ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Викладач	Кандидат технічних наук, доцент ЮРЧЕНКО Оксана Григорівна
E-mail	yurchenko_og@gsuite.duit.edu.ua
Навчальна дисципліна	Дослідження соціо-технічних систем
Офіційна назва освітньої програми	«Транспортні технології (на залізничному транспорті)»
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Галузь знань	27«Транспорт»
Спеціальність	275 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»
Обсяг дисципліни в кредитах ECTS	4
Статус дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	Цикл дисциплін загальної підготовки, вибіркова
Мета вивчення дисципліни	Мета навчальної дисципліни сформувати у студентів уявлення про сучасний рівень розвитку соціо-технічних систем (включаючи соціальні мережі та Інтернет), а також допомогти студентами опанувати широке коло загальних та професійних компетентностей в сфері управління соціо-технічними системами відповідно до змісту спеціальності, навчального плану «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» та освітньо-професійної програми «Транспортні технології (на залізничному транспорті)».
Інтегральна компетентність	Здатність особи розв'язувати складні задачі і проблеми транспортної галузі у сфері транспортних систем і технологій та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень і здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності	ЗК 01. Здатність працювати в міжнародному середовищі. ЗК 03. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 04. Здатність спілкуватися з експертами з інших галузей. ЗК 07. Дослідницькі навички і уміння. ЗК 08. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
Спеціальні (фахові) компетентності	ФК 01. Здатність дослідження і управління функціонуванням транспортних систем та технологій. ФК 02. Здатність до визначення та застосування перспективних напрямків моделювання транспортних процесів. ФК 11. Здатність використовувати сучасні комп'ютерні програмні продукти у сфері транспортних систем та технологій.

## ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1

### Характеристика соціо-технічних систем

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

Об'єкт, мета та предмет вивчення дисципліни. Система: поняття, класифікація, структура та властивості. Елементи. Зв'язки та стан системи. Етапи аналізу систем. Системний підхід як загальнометодологічний принцип створення складних соціо-технічних систем.

#### **Тема 2. Соціо-технічний аналіз виробничої діяльності та соціальних процесів.**

Методологія соціо-технічного підходу до аналізу виробничої діяльності та соціальних процесів. Характеристика та класифікація соціо-технічних систем. Структурна організація, призначення та функції соціо-технічних систем. Технології соціо-технічних систем. Сучасні виробничі транспортні комплекси як соціо-технічні системи. Критерії та принципи аналізу соціальних процесів з позиції соціо-технічного процесу. Соціо-технічні системи в прийнятті професійних рішень. Транспортні аварії та катастрофи з позиції соціо-технічного підходу.

#### **Тема 3. Мережеві структури в соціо-технічних системах.**

Аналіз мережевих структур. Особливості керівних впливів та комунікацій в мережевих структурах. Взаємодія різних організаційних структур. Соціо-технічні системи як мережеві структури. Взаємодія біоціоальних та соціо-технічних систем.

#### **Тема 4. Інформаційна логістика соціо-технічних систем.**

Динаміка інформаційних потоків, її показники. Кількісна оцінка нерівномірності та прогнозування інформаційних потоків. Математичні методи оцінки інформаційних потоків. Інформаційні потоки між соціо-технічними системами та зовнішнім транспортним середовищем. Інформаційна логістика. Методи управління інформаційними потоками в соціо-технічних системах.

#### **Тема 5. Безпека інформації в соціо-технічних системах.**

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

## **Тема 6. Функціональна безпека соціо-технічних систем.**

Етапи політики безпеки в соціо-технічних системах. Забезпечення безпечного функціонування соціо-технічних систем на основі об'єктно-орієнтованого підходу. Етапи проектування та методи моделювання соціо-технічних систем. Моделі систем виявлення несанкціонованого вторгнення в соціо-технічні системи.

## **ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2**

### **Людський фактор в соціо-технічних системах**

#### **Тема 7. Аналіз соціо-технічних систем.**

Склад, структура та функції соціо-технічних систем. Фактори розвитку соціо-технічних систем: демографічні, територіальні, економічні, технологічні, інформаційні.

#### **Тема 8. Моделювання соціо-технічних систем.**

Життєвий цикл системи. Закони еволюції біологічних, соціальних, технологічних та транспортних систем. Фази розвитку та самоорганізації соціо-технічних систем в транспортній галузі.

#### **Тема 9. Взаємодія людини та соціо-технічних систем.**

Внутрішня логіка розвитку відношення людини та соціо-технічних систем. Характеристика та методологія дослідження ролі та місця людини в соціо-технічних системах. Закономірності поведінки людини в соціо-технічних системах. Глобальні інформаційні соціо-технічні системи.

#### **Тема 10. Людський фактор в управлінні соціо-технічними системами.**

Ризики порушення функціонування соціо-технічних систем. Вплив людського фактору на функціонування соціо-технічних систем. Аналіз стану та функціонування соціо-технічних систем під впливом людського фактору.

Способи моделювання та прогнозування надійності соціо-технічних систем. Моделювання та прогнозування впливу людського фактору на надійність соціо-технічних систем. Можливості зниження негативного впливу людського фактору на функціонування соціо-технічних систем. Прогнозування впливу людського фактору на надійність соціо-технічних систем різного призначення та складності.

#### **Тема 11. 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 12. 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.

## РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Програмні результати навчання	<p>ПРН-01. Аналізувати інформаційні джерела, критикувати, дискутувати, робити висновки за обраною темою на державній та іноземній мові.</p> <p>ПРН-02. Представляти результати аналізу чи дослідження у друкованій чи іншій формі державною та іноземною мовою. Перекладати терміни, реферат та анотацію на іноземну мову.</p> <p>ПРН-03. Використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння, зокрема в нових областях знань, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності.</p> <p>ПРН-04. Вміти передавати свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і неспеціалістам в ясній і однозначній формі, представляти підсумки виконаної роботи у вигляді звітів, рефератів, наукових статей, доповідей і заявок на винаходи.</p> <p>ПРН-05. Вибирати необхідні положення із законодавчих актів з охорони праці, цивільного захисту та охорони навколишнього середовища, що стосуються відповідної проблематики дослідження. Застосовувати ці положення на практиці.</p> <p>ПРН-06. Обґрунтовувати необхідність розробки нових та удосконалення існуючих транспортних систем та технологій, визначати цілі розробки, критерії ефективності та сфери використання.</p> <p>ПРН-07. Знати та вміти застосовувати необхідні методи та засоби досліджень, розробляти та аналізувати математичні та комп'ютерні моделі об'єктів дослідження, що стосуються функціонування транспортних систем та вдосконалення транспортних технологій.</p>
-------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ОЦІНЮВАННЯ

Більшу кількість рейтингових балів студент отримує завдяки ритмічній аудиторній та самостійній роботі протягом семестру, тоді як на заходи проміжного та підсумкового контролю припадає не більше 20 – 30% балів.

Курс дисципліни «Дослідження соціо-технічних систем» поділено на два модулі, що складаються впродовж семестру.

Кожний модуль складається із двох частин: теоретичної (лекційний матеріал), практичної (протягом семестру) робіт, а також постійної самостійної роботи студента. Кожний розділ є обов'язковим для опанування і оцінюється відповідною кількістю балів. Балами оцінюється також самостійна робота студентів. Оцінка по модулю визначається кількістю балів, які отримав студент за теоретичну, практичну частини та самостійну роботу.

### Критерії оцінювання модульного завдання

Модульний контроль проводиться у формі тестування. Всього в тесті 34 питання, за кожну вірну відповідь студент отримує 0,5 балів, за невірну відповідь студент отримує 0 балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент за модульну контрольну роботу, становить 17 балів.

### Критерії оцінювання екзаменаційного завдання

Залік проходить в усній формі. Студент обирає білет, який складається із 3 питань: 2 теоретичного характеру, 1 спрямоване на розв'язання задачі, або практичного завдання. Розподіл балів за завданнями наведений в таблиці. Максимально під час заліку студент отримує 10 балів.

Завдання	Кількість балів
Питання 1	3
Питання 2	3
Питання 3	4
<b>Разом</b>	<b>10</b>

### Розподіл балів, які отримують студенти

Від заняття або контрольного заходу (наприклад)	Балів за одне заняття або контрольний захід	За семестр		До 1-й атестації	
		кількість занять або контрольних заходів	сума балів	кількість занять або контрольних заходів	сума балів
Практичні, в тому числі:	8	7	56	4	32
- розбір завдання	2				
- виконання	3				
- здача звіту	3				
Модульна контрольна робота	17	2	34	1	17
Іспит (залік)			10		
Всього			100		49
Наукова робота	Додатково за участь у наукових конференціях, семінарах, круглих столах, студентських олімпіадах та конкурсах за тематикою дисципліни, що вивчається, студент може отримати до 15 балів				

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS			
Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно («зараховано»)	A	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
80-89	Добре («зараховано»)	B	«Дуже добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з двома – трьома незначними помилками.
75-79		C	«Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками.
65-74	Задовільно («зараховано»)	D	«Задовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками.
60-64		E	«Достатньо» - теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімум критеріїв оцінки.
21-59	Незадовільно	FX	«Умовно незадовільно» теоретичний зміст курсу освоєний

	(«не зараховано»)		частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота що потребує доробки
1-20		F	«Безумовно незадовільно» теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### Базова

1. Статут залізниць України. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 25.12.2002 р., № 1973. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/457-98-%D0%BF>.
2. Самсонкін В.М., Ніколаєнко І.В., Булгакова Ю.В. та ін. (2021). Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг. Колективна монографія. - Київ: Талком, – 312 с.
3. 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.
4. Чимшир В.І. Проектно-орієнтоване управління процесами соціотехнічних систем: монографія. Одеса: Купрієнко С.В., 2018. 196 с.
5. Тесленко П.А. Проект как управляемая организационно-техническая система [Текст] // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Збірник наукових праць. Тематичний випуск: Нові рішення в сучасних технологіях. — Харків: НТУ "ХПІ", 2010. — № 57. — С. 198–202.
6. Ballou, R. H. (2007) Business Logistics/Supply Chain Management: plan-ning, organizing, and controlling the supply chain. 5th edn. Dorling Kindersley (India).
7. Choy, KL, Li, CL, So, SCK, Lau, HCW, Kwok, SK & Chan, FTS (2006) Розробка інтегрованої системи інформатизації логістики для сторонніх організаторів логістики, Міжнародний журнал управління діловими силами, 170- 193.
8. Taniguchi, E., Thompson, R., Yamada, T. & Duin, R. V. (2004) City Lo-gistics: Network modelling and intelligent transport systems, in Technolo-gy transfer and training. Pergamon Oxford.
9. Thomas, A. R. (2007) The end of mass marketing: or, why all successful marketing is now direct marketing, Direct Marketing, 1 (1), 6-16.
10. Vasiliaskas, A. V. & Jakubauskas, G. (2007) Principle and benefits of third party logistics approach when managing logistics supply chain, transport, 22(2), 68-72.
11. Virilio, P. & Camiller, P. (2009) War and cinema: The logistics of percep-tion. Accessed 15th May 2012. [http://books.google.co.uk/books?id=1BqRgA9KZXwC&pg=RA1-PA52&source=gbs\\_toc\\_r&cad=9#v=onepage&q&f=false](http://books.google.co.uk/books?id=1BqRgA9KZXwC&pg=RA1-PA52&source=gbs_toc_r&cad=9#v=onepage&q&f=false)
12. 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>
13. 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>

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

#### Допоміжна

1. 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>
2. Про інформацію: за станом на 09.05.2011 р. / Закон, затверджений ВР України 02.10.1992, № 2657-XII [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.
3. 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.
4. 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.
5. 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
6. 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.
7. 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.
8. 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
9. Андреев В.І., Хорошко В.О., Чередниченко В.С., Шелест М.Є. Основи інформаційної безпеки: Підручник /за ред. проф. В.О. Хорошка – К.: Вид. ДУІКТ, 2009. — 292 с.
10. 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](https://himolde.brage.unit.no/himolde-xmlui/bitstream/handle/11250/2607405/master_gupta.pdf?sequence=1)
11. 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/>
12. 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>
13. Бурячок, В. Л. Методичні аспекти експертного аналізу зразків техніки у прогнозуванні їх використання та розвитку / М. М. Мітрахович, В. Л. Бурячок, М. І. Луханін // Наука і оборона. – 2002. – Вип. № 4. – С. 36–41.
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.

### **ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ**

1. International Network for Social Network Analysis [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.insna.org/>

2. 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

3. 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

4. Дудатьєв А. В. Інформаційна безпека соціотехнічних систем: модель інформаційного впливу / А. В. Дудатьєв, О. П. Войтович // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2017. – № 1(22). – С. 75–79.

5. Савченко, Ю.Т. Технічні системи: сучасний аспект та характерні риси з погляду управління ланцюгами поставок. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: «Економіка і менеджмент», Випуск 27 частина 2, 2017. – с. 47-55.