

МОН УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

*Навчально-науковий Київський інститут залізничного транспорту
Кафедра технологій транспорту та управління процесами перевезень*

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

 Розалія ЩЕРБИНА

16 серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ЗАСОБИ ПРОГНОЗУ ТА ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ РИЗИКІВ ТА КРИЗ»

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Галузь знань 1 Транспорт та послуги

Спеціальність 17 Залізничний транспорт

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

Тип дисципліни обов'язкова

Мова викладання українська

Київ
НТУ
2025

Робоча програма з дисципліни «Засоби прогнозу та зменшення впливу ризиків та криз» для здобувачів другого(магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)», освітньою програмою «Управління транспортними системами в умовах ризиків та криз».

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданнях:

науково-методичної комісії спеціальності 275 «Транспортні технології (на залізничному транспорті),

протокол № 1 від 26 серпня 2025 року,

кафедри ТТУПП,

протокол № 1 від 26 серпня 2025 року,

Вченої ради НН Київський інститут залізничного транспорту,

протокол № 11 від 01 вересня 2025 року.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

© 2025 рік
Самсонкін В.М.

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 <u>27 «Транспорт»</u>	<u>Обов'язкова</u>	
	Спеціальність <u>275 «Транспортні технології (за видами)</u>		
Модулів – 2	Освітня програма <u>«Управління транспортними системами в умовах ризиків та криз»</u>	Рік підготовки	
Індивідуальне завдання – <i>Не передбачено навчальним планом</i>		1	-
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		1	-
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних – 3 самостійної роботи здобувача вищої освіти (з індивідуальним завданням включно) – 3	Рівень вищої освіти <u>Другий (магістерський)</u>	Лекції	
		<u>30</u> год.	= год.
		Практичні, семінарські	
		<u>15</u> год.	= год.
		Лабораторні	
		= год.	= год.
		Самостійна робота (крім індивідуального завдання, передбаченого навчальним планом)	
		<u>75</u> год.	= год.
		Індивідуальне завдання (не передбачене навчальним планом)	
		= год.	= год.
Вид контролю:			
екзамен			

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 %;

для заочної форми здобуття вищої освіти – - % / - %.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни: вивчення підходів, засобів та методів прогнозування та ефективного реагування на кризові ситуації

Завдання вивчення дисципліни: володіння основними законами розподілу випадкової змінною; знання регресійного аналізу та правил

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Теоретичні основи прогнозування

Тема 1. Місце прогнозування у ризик- та криза-менеджменті

1. Загальна послідовність пригоди.
2. Значення терміну «ризик».
3. Поняття втрати від реалізації ризику.
4. Компоненти вартості ризику та тягар ризику для суспільства.
5. Що таке ризик-менеджмент. Процес ризик-менеджменту.
6. Переваги управління ризиками.

Тема 2. Ймовірність та статистика

1. Випадкові змінні: визначення та основні характеристики; закони розподілу дискретної випадкової величини (Бернуллі, Пуассон, геометричний, біноміальний) та їх застосування; закони розподілу безперервної випадкової величини (нормальний, експоненціальний, гамма, Вейбул) та їх застосування; характеристики; критерій χ^2 -квадрат; t-розподіл; F-розподіл.
2. Спільні розподіли ймовірностей: незалежні та маргінальні розподіли; коваріантність та кореляція; статистики та їх розповсюдження.
3. Центральна гранична теорема.
4. Точкова оцінка. Оцінки та оцінщики. Незаангажований оцінювач. Варіант бального оцінювача. Оцінки середнього рівня та дисперсії.
5. Описова статистика : графічні сюжети (гістограма, графічне поле, поле розсіювання); числові зведення (середня вибірка, дисперсія вибірки).
6. Перевірка гіпотез. Гіпотези та процедури випробувань. Помилка I та II типу.
7. Регресійний аналіз: лінійні регресійні моделі; оцінка параметрів моделі; визначення адекватності моделі.

Тема 3. Методи прогнозування

1. Що таке прогнозування. Необхідність прогнозування.
2. Базові елементи прогнозування.
3. Методи прогнозування.
4. Якісні методи прогнозування.
5. Кількісні методи прогнозування.
6. Оцінка прогнозу. Помилка прогнозу.
7. Як вибирати ефективний метод прогнозування

Модуль 2. Концепції зменшення наслідків кризових ситуацій у транспортних системах

Тема 4. Використання принципів Resilience – запорука ефективної реакції на кризову ситуацію у транспортній системі

1. Поняття Resilience.
2. Вимірювання значень resilience (стійкості)
3. Стійкість та зменшення впливу можливої кризи у транспортних системах
4. Оцінка ризику перед кризовою ситуацією з метою мінімізації наслідків
5. Реакція на аварію та зниження її ризику
6. Планування та оцінки проектів та сценаріїв криз

Тема 5. Зменшення імовірності настання кризової ситуації за рахунок ІТС

1. Визначення інтелектуальних транспортних систем
2. Застосування ІТС для управління дорожнім рухом
3. Ефекти от впровадження ІТС
4. Перспективи розвитку ІТС
5. ІТС на залізничному транспорті

Тема 6. Стратегія управління ризиками та можливостями АТ «Укрзалізниця». Фіксація кризових ситуацій

1. Визначення
2. Стратегія управління ризиками та можливостями АТ «Укрзалізниця».
3. Класифікація кризових ситуацій.
4. Фіксація кризових ситуацій

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. Теоретичні основи прогнозування												
Тема 1. Місце прогнозування у ризик- та криза-менеджменті	12	2		2	8	-						-
Тема 2. Імовірність та статистика	20	8		2	10	-						-

Тема 3. Методи прогнозування	20	8		2	10	-							-
Підготовка до модульного контролю	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Проведення модульного контролю	2	-		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	56	18		8	30	-							-
Модуль 2. Концепції зменшення наслідків кризових ситуацій у транспортних системах													
Тема 4. Використання принципів Resilience – запорука ефективної реакції на кризову ситуацію у транспортній системі	20	8		2	10	-							-
Тема 5. Зменшення імовірності настання кризової ситуації за рахунок ІТС	20	2		1	17	-							-
Тема 6. Стратегія управління ризиками та можливостями АТ «Укрзалізниця». Фіксація кризових ситуацій	16	2		2	12	-							-
Підготовка до модульного контролю	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Проведення модульного контролю	2			2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	60	12		7	41	-							-
Підготовка до підсумкового контролю (екзамену / заліку)	4	-	-	-	4	-		-	-	-			-
Усього годин	120	30		15	75	-							-
Модуль 3. Індивідуальне завдання													
Виконання курсової роботи / курсового проекту, циклу розрахунково-графічних / графічних / розрахункових робіт, а також контрольної роботи – для заочної форми здобуття вищої освіти	-	-	-	-	-	-		-	-	-		-	-
Загальна кількість годин	120	30		15	75								

5. Семінарські заняття (не передбачено освітньою програмою та навчальним планом)

Теми семінарських занять	Кількість годин
--------------------------	-----------------

	Денна форма	Заочна форма
1. Назва теми		
2. Назва теми		
3. Назва теми		
Усього годин		

6. Практичні заняття

Теми практичних занять	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
1.Особливості застосування основних законів розподілу випадкової змінної	2	
2.Застосування методів рушійного середнього для прогнозування перевізного процесу	2	
3.Вибір лінійних методів прогнозування на основі точності прогнозу	2	
4.Проведення 1-го модульного контролю знань	2	
5.Метод лінійної регресії (лінійного тренду) для прогнозування перевізного процесу	1	
6.Розробка плану та сценарію зниження наслідків від кризової ситуації	2	
7.Інтерактивна гра: прогнозування напрямків розвитку залізничного транспорту в умовах військової кризи	2	
8.Проведення 2-го модульного контролю знань	2	
Усього годин	15	

7. Лабораторні заняття (не передбачено освітньою програмою та навчальним планом)

Теми лабораторних занять	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
1. Назва теми		
2. Назва теми		
3. Назва теми		
Усього годин		

8. Самостійна робота

Форми організації освітнього процесу	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
ПА – підготовка до практичних занять	<i>2 (години на підготовку до кожного заняття)</i>	<i>2(години на підготовку до кожного заняття)</i>
ПМК – підготовка до модульного контролю	4	-
ПШК – підготовка до підсумкового контролю (екзамену / заліку)	4	
ІЗ – виконання індивідуального завдання, передбаченого навчальним планом (курсова робота / проект, цикл РГР, ГР, РР, а також контрольна робота для заочної форми здобуття освіти)	-	-
Усього годин	24	

9. Індивідуальні завдання

(не передбачено освітньою програмою та навчальним планом)

Розподіл годин за етапами виконання індивідуального завдання

Етапи виконання роботи	Кількість годин
Назва етапу	
Назва етапу	
Назва етапу	
.....	
Загальне оформлення роботи	
Усього	

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 – екзамен / залік у письмовій формі.

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

Контроль протягом семестру										Модуль 3 (ІЗ)	Підсумковий контроль (екзамен / залік)	Сума балів
Модуль 1					Модуль 2							
Тема 1	Тема 2	Тема 3		Тема XX	Тема 1	Тема 2	Тема 3		Тема XX			
<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>10</u>; - поточні контрольні роботи (перевірка засвоєння теоретичного матеріалу) – <u>10</u>; - захист лабораторних робіт – _____; - виконання завдань для самостійної роботи – _____; - модульна контрольна робота № 1 – <u>20</u>; - модульна контрольна робота № 2 – <u>20</u>. 										Не передбачено освітньою програмою та навчальним планом	40	100

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

модуль.

Бали за модуль 3 отримують діленням на п'ять оцінки за індивідуальне завдання. Отримане значення балів округлюють у більшу сторону.

Оцінка «зараховано» за контрольну роботу (для заочної форми здобуття вищої освіти) враховується як 100 балів.

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

1. Презентація лекційного курсу.
2. Курс лекцій.
3. Методичні вказівки до практичних робіт.
4. Методичні вказівки до самостійної роботи.

14. Рекомендована література

Базова

1. Самсонкін В.М., Ніколаєнко І.В., Булгакова Ю.В. та ін.. Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг. Колективна монографія. - Київ: Талком, 2021. – 312 с.
2. Nataliia Chernova, Valerii Samsonkin, Iuliia Bulgakova etc. Crisis and risk engineering for transport services. Collective monograph. - Kyiv: Talkom, 2022. – 206pp
3. El Cady A.A. (2020) Risk and crisis forecast, Analysis and Reduction Methods and Tools. - CRENG – VALNCIENNES. – 138 pp.
4. Кризовий менеджмент та принципи управління ризиками в процесі ліквідації надзвичайних ситуацій / С.О. Гур'єв, А.В. Терент'єва, П.Б. Волянський. — К., 2008. — 148 с.
5. Disaster Risk Management in the Transport Sector. A Review of Concepts and International Case Studies. – The World Bank, June 2015. – 157pp.
6. Євген Олійник. Методи прогнозування.
https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/412/6/PE2010-Presentation-Oleinik_E-Forecasting_Methods.pdf

7. Яренко А.В. Систематизація прогнозування кулькісних методів кон'юнктури ринку в маркетингових дослідженнях // ВІСНИК КНУТД .- №3 (87). – 2015. https://knutd.edu.ua/publications/pdf/Visnyk/2015-3/11_18.pdf
8. Тема 5. Методи прогнозування у стратегічному аналізі <https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=247571>
9. Державний класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019-2001, затверджений і введений в дію наказом Держстандарту України від 19.11.2001 № 552
10. Техногенні надзвичайні ситуації. Терміни та визначення основних понять ДСТУ 4933:2008. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ksv.do.am/GOST/DSTY_ALL/DSTU2/dstu_4933-2008.pdf.
11. Порядок класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 24.03.2004 № 368. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/368-2004-%D0%BF#Text>

Додаткова

1. Aven T. (2013) On How to Deal with Deep Uncertainties in a Risk Assessment and Management Context // *Risk Analysis, Vol. 33, No. 12, 11pp.*
DOI: 10.1111/risa.12067
2. Burnson, P. (2015) Cold chain: mitigating risk in a topsy-turvy world. *Logistics management (Highlands Ranch, Colo.: 2002).*
3. Chopra, S., & Sodhi, M. S. (2014). Reducing the risk of supply chain disruptions. *MIT Sloan management review*, 55(3), 73.
4. Волянський П.Б. Методологічні підходи до управління ризиками в процесі ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій // *Інвестиції: практика та досвід.* – 2013. - № 13. С. 134-136.
5. Стратегія управління ризиками та можливостями АТ «Укрзалізниця» / Затверджено рішенням наглядової ради АТ «Укрзалізниця» від 15.12.2021 р.

15. Інформаційні ресурси

1. Аналіз аварійності на транспорті України за 2018 рік / Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/files/bezpeka/Стан%20аварійності%20на%20транспорті%20за%202017-2018%20рр..pdf>
2. Аналітичний огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні / Режим доступу: <https://undicz.dsns.gov.ua/ua/Analitichniy-oglyad-stanu-tehnogennoyi-ta-prirodnoyi-bezpeki-v-Ukrayini.html>
3. <http://statsoft.ru/solutions/tasks/forecast/>

4. <http://faculty.salisbury.edu/~xswang/Research/Papers/SERelated/RiskManagement/PrinciplesandPractices.pdf>
5. <https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Rejda-Principles-of-Risk-Management-and-Insurance-13th-Edition/PGM86481.html?tab=resources>)
6. <http://www.eco.uc3m.es/~jgonzalo/teaching/timeseriesMA.html>
7. The Journal of International Crisis and Risk Communication Research (JICRCR):
<https://stars.library.ucf.edu/jicrcr/>
8. <https://www.cethfrance.fr/the-words-of-crisis-forecasting>
9. <http://statistique-et-societe.fr/>
- 10.SAS: https://www.sas.com/en_us/software/on-demand-for-academics.html
- 11.Rapid Miner: режим доступа: <https://rapidminer.com/get-started/>
- 12.Data analysis toolpak in excel: режим доступа: <https://support.office.com/en-us/article/load-the-analysis-toolpak-in-excel-6a63e598-cd6d-42e3-9317-6b40ba1a66b4>
- 13.Minitab: режим доступа: <https://www.minitab.com/en-us/support/>
- 14.Risk and decision tools @ Palisade (add-Ins for excel. Режим доступа: https://www.palisade.com/decisiontools_suite/