


МОН УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий Київський інститут залізничного транспорту

Кафедра технологій транспорту та управління процесами перевезень

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувачка кафедри ТТУШП

 Розалія ЩЕРБИНА

26 серпня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«ОСНОВИ ТЕОРІЙ СИСТЕМ І УПРАВЛІННЯ»**

**Рівень вищої освіти** Перший (бакалаврський)

**Галузь знань** J Транспорт та послуги

**Спеціальність** J7 Залізничний транспорт

**Освітня програма** «Транспортна логістика та міжнародні мультимодальні перевезення»

**Тип дисципліни** Обов'язкова

**Мова викладання** Українська

Київ  
НТУ  
2025

Робоча програма з дисципліни «Основи теорій систем і управління» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю J7 Залізничний транспорт, освітньою програмою Транспортна логістика та міжнародні мультимодальні перевезення.

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданнях:

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

кафедри технологій транспорту та управління процесами перевезень  
протокол № 1 від 26 серпня 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 J Транспорт та послуги	обов'язкова	
	Спеціальність J7 Залізничний транспорт		
Модулів – 2	Освітня програма «Транспортна логістика та міжнародні мультимодальні перевезення»	Рік підготовки	
Індивідуальне завдання – Не передбачено		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) – 4,5	Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)	Лекції	
		32 год.	
		Практичні, семінарські	
		16 год.	
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота (крім індивідуального завдання, передбаченого навчальним планом)	
		72 год.	
		Індивідуальне завдання (передбачене навчальним планом)*	
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 – 40 %

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**1.1. Метою** вивчення дисципліни є розкриття загальної теорії систем і теорії управління і формування практичних навичок використання теоретичних положень в практичній діяльності.

**1.2. Основними завданнями** вивчення дисципліни «*Основи теорій систем і управління*» є: оволодіння основними поняттями та підходами системного аналізу; оволодіння методами дослідження систем, їх практичному використанні; оволодіння загальними положеннями моделювання економічних та транспортних процесів; оволодіння загальними принципами управління на основі системного підходу.

Студенти повинні: 1. основні принципи побудови систем, їх властивості; 2. базові поняття системного аналізу, загальної теорії систем та управління; 3. основні методи дослідження складних моделей; 4. основи управління.

### **Міждисциплінарні зв'язки**

Паралельно вивчають: «Географія транспортних систем».

Послідовно вивчають: «Дослідження операцій в транспортних системах».



### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Модуль 1. Засади загальної теорії систем

*Змістові модулі:*

##### **Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. Ідентифікація систем**

- Тема 1. Предмет і область застосування теорії систем. Загальна теорія систем та її постулати.
- Тема 2. Система та її компоненти. Стан систем.
- Тема 3. Види зв'язків між елементами. Структура систем.
- Тема 4. Властивості та класифікація систем.

##### **Змістовий модуль 1.2. Оптимізація організаційних систем**

- Тема 5. Композиція і декомпозиція причинно-наслідкових відносин між елементами системи.
- Тема 6. Умови статичної та динамічної рівноваги в замкненому стані.
- Тема 7. Встановлення адекватності між системою і середовищем у розімкненому стані.

#### Модуль 2. Управління та оптимізація систем управління

##### **Змістовий модуль 2.1. Управління системами**

- Тема 8. Етапи прийняття рішення.
- Тема 9. Етапи процесу управління.
- Тема 10. Завдання регулювання

##### **Змістовий модуль 2.2. Закони управління та управління системами**

- Тема 11. Умови повної керованості і спостережності.
- Тема 12. Показники якості управління. Інтегральні показники якості.

##### **Змістовий модуль 2.3. Управління при випадкових збуреннях**

- Тема 13. Єдність і протилежність проектування і управління.

##### **Змістовий модуль 2.4. Оптимізація систем управління**

- Тема 14. Сутність оптимального управління.
- Тема 15. Оптимальне управління експлуатаційними процесами

## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1 Засади загальної теорії систем</b>												
<b>Змістовий модуль 1.1 Ідентифікація систем</b>												
Тема 1. Предмет і область застосування теорії систем. Загальна теорія систем та її постулати.	7	2	–	–	–	5						
Тема 2. Система та її компоненти. Стан систем.	8	2	1	–	–	5						
Тема 3. Види зв'язків між елементами. Структура систем.	8	2	2	–	–	4						
Тема 4. Властивості та класифікація систем.	8	4	–	–	–	4						
<b>Разом за змістовим модулем 1.1</b>	<b>31</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>18</b>						
<b>Змістовий модуль 1.2. Оптимізація організаційних систем</b>												
Тема 5. Композиція і декомпозиція причинно-наслідкових відносин між елементами системи.	8	2	2	–	–	4						
Тема 6. Умови статичної та динамічної рівноваги в замкненому стані.	7	2	–	–	–	5						
Тема 7. Встановлення адекватності між системою і середовищем у розімкненому стані.	6	2	–	–	–	4						
<b>Разом за змістовим модулем 1.2</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>13</b>						
Підготовка до модульного контролю	2					2						
Проведення модульного контролю	2		2									
<b>Усього годин за модулем 1</b>	<b>56</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>33</b>						
<b>Модуль 2 Управління та оптимізація систем управління</b>												

<b>Змістовий модуль 2.1 Управління системами</b>											
Тема 8. Етапи прийняття рішень. Мови для описування вибору	6	2	–	–	–	4					
Тема 9. Етапи процесу управління	5	2	1	–	–	2					
Тема 10. Завдання регулювання	6	2	2	–	–	2					
<b>Разом за змістовим модулем 2.1</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	–	–	<b>8</b>					
<b>Змістовний модуль 2.2 Закони управління</b>											
Тема 11. Умови повної керуваності і спостережності	7	2	–	–	–	5					
Тема 12. Показники якості управління	7	2	2	–	–	3					
<b>Разом за змістовим модулем 2.2</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	–	–	<b>8</b>					
<b>Змістовний модуль 2.3 Управління при випадкових збуреннях</b>											
Тема 13. Єдність і протилежність проектування і управління. Часткове і системне управління	9	2	–	–	–	7					
<b>Разом за змістовим модулем 2.3</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	–	–	–	<b>7</b>					
<b>Змістовний модуль 2.4 Оптимізація системи управління</b>											
Тема 14. Сутність оптимального управління	8	2	2	–	–	4					
Тема 15. Оптимальне управління експлуатаційними процесами	8	2	–	–	–	6					
<b>Разом за змістовим модулем 2.4</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	–	–	<b>10</b>					
Підготовка до модульного контролю	2					2					
Проведення модульного контролю	2		2								
<b>Усього годин за модулем 2</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	–	–	<b>39</b>					
Підготовка до підсумкового контролю (екзамену)	4					4					
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	–	–	<b>72</b>					

## 5. Семінарські заняття

Теми семінарських занять	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
Семінарські заняття не передбачені		

## 6. Практичні заняття

Теми практичних занять	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
Використання методу границь і гілок при рішенні типових задач про ранець	1	
Використання методу границь і гілок при рішенні типових задач про багатомірний ранець	2	
Моделювання станційної технології за допомогою моделей мережевого планування	2	
Розв'язок задачі комівояжера методом гілок і границь	1	
Динамічні характеристики елементів транспортних систем та питання їх ідентифікації	2	
Визначення надійності системи вцілому	2	
Визначення показників надійності елемента системи	2	
Усього	12	

## 7. Лабораторні заняття\*

Теми лабораторних занять	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
Лабораторні заняття не передбачені		

## 8. Самостійна робота

Форми організації освітнього процесу	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
Предмет і область застосування теорії систем. Загальна теорія систем та її постулати.	5	
Система та її компоненти. Стан систем.	5	
Види зв'язків між елементами. Структура систем.	4	
Властивості та класифікація систем.	4	

Композиція і декомпозиція причинно-наслідкових відносин між елементами системи.	4	
Умови статичної та динамічної рівноваги в замкненому стані.	5	
Встановлення адекватності між системою і середовищем у розімкненому стані.	4	
Етапи прийняття рішень. Мови для описування вибору	4	
Етапи процесу управління	2	
Завдання регулювання	2	
Умови повної керованості і спостережності	5	
Показники якості управління	3	
Єдність і протилежність проектування і управління. Часткове і системне управління	7	
Сутність оптимального управління	4	
Оптимальне управління експлуатаційними процесами	6	
Всього	72	

## 9. Індивідуальні завдання

Не передбачено 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).

Застосовується комплекс методів навчання за особливостями навчально – пізнавальної діяльності студентів: пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний); репродуктивний (викладач дає завдання, студент у процесі виконання застосовує знання згідно зразка); проблемного виконання (викладач

формулює проблему, та розв'язує, а студенти слідкують за ходом творчого пошуку); частково-пошуковий (викладач формулює проблему, поетапне її вирішення виконують студенти під керівництвом викладача. В процесі навчання використовуються можливості мультимедійних засобів, інтернет-ресурси.

При вивченні дисципліни «Загальний курс транспорту» використовуються наступні форми навчання : словесні (лекції, консультації, бесіди); наочні (ілюстрації в навчально-методичній літературі, презентації, навчальні фільми); передбачено практичні заняття з елементами дослідження разом з інтенсивною самостійною роботою студента.

#### 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 в усній формі.

#### Розподіл максимальної кількості балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Контроль протягом 1 семестру										Модуль 3 (ІЗ)	Підсумковий контроль (екзамен)	Сума балів
Модуль 1					Модуль 2							
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5			
Активність під час навчальних занять (відповідь під час усного фронтального опитування, під час дискусійного обговорення теми заняття тощо)										Не передбачено освітньою програмою та навчальним планом	40	100
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Перевірка засвоєння теоретичного матеріалу												
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Виконання завдань для самостійної роботи												
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			

Бали від 1 до 60, якими оцінюють результати роботи здобувачів вищої

освіти протягом семестру, розподілені між модулями порівну: 30 балів за модуль у першому семестрі та 20 балів за модуль у другому семестрі.

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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82–89	<b>B</b>	добре	
74–81	<b>C</b>		
64–73	<b>D</b>	задовільно	
60–63	<b>E</b>		
35–59	<b>FX</b>	незадовільно (з можливістю повторного складання)	не зараховано (з можливістю повторного складання)
1–34	<b>F</b>	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.

## 12. Методичне забезпечення

1. Програма навчальної дисципліни.
2. Робоча програма навчальної дисципліни.
3. Курс лекцій з дисципліни.
4. Запитання для підсумкового контролю (екзамену).
5. Інше.

## 13. Рекомендована література

### Базова

1. Грицюк М.П., Джоші О.І., Гладка О.М. Основи теорій систем і управління: навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2021 – 272 с.
2. Павлова Г. В. Системний аналіз та теорія систем: навчальний посібник / Г. В. Павлова. – К.: Аграр Медіа Груп, 2016. – 288 с.
3. Конспект лекцій. Основи теорії систем і управління: методичні вказівки для студентів, що навчаються за освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» із галузі знань 27 – «Транспорт» за спеціальністю 275 - «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» / В.М. Мінаков; Одеська державна академія будівництва та архітектури. – Одеса: ОДАБА, 2021 – 111 с.
4. Криштопа В. В. Теорія систем та системний аналіз: підручник / В. В. Криштопа. – К.: Видавництво «Просвіта», 2017. – 384 с.
5. ДСТУ Документація, звіти у сфері науки і техніки. – К.: Держстандарт України, 2005.
6. Антонюк А. В. Теорія систем та системний аналіз: підручник / А. В. Антонюк. – К.: Аграр Медіа Груп, 2017. – 304 с.
7. М.В. Остапчук, Л.В. Сердюк, Л.К. Овсянникова Системи технологій. Підручник. – К., ЦУЛ, 2007. Електронний вид.
8. Грищенко С. В. Системний аналіз: навчальний посібник / С. В. Грищенко. – К.: НТУУ «КПІ», 2016. – 174 с.
9. Юн Г. М., Марінцева К. В. Основи теорії систем і системний аналіз. Конспект лекцій. – К.: НАУ, 2004. – 68с.
10. В.В. Барковський, Н.В. Барковська, О.К. Лопатін Теорія ймовірностей та математична статистика. Навчальний посібник. – К., ЦУЛ, 2010. Електронний вид.

11. А.Т. Мармоза Теорія статистики. Підручник. – К., ЦУЛ, 2013. Електронний вид.
12. Матвієнко Є. І. Основи теорії систем і системного аналізу: підручник / Є. І. Матвієнко. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 432 с.
13. Донець Л. І. Обґрунтування господарських рішень та оцінювання ризиків. Навчальний посібник. – К., ЦУЛ, 2012. Електронний вид. посібник. – К., ЦУЛ, 2011. Електронний вид.

### Додаткова

14. Миронова Т.Л., Добровольська О.П., Процай А.Ф., Колодій С.Ю. Управління розвитком регіону: Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 328 с.
15. Кравченко С. В. Теорія систем і системний аналіз: підручник / С. В. Кравченко. – К.: Кондор, 2018. – 432 с.
16. Іванюта П.В. Управлінські інформаційні системи в аналізі та аудиті: Навчальний посібник.. – К.: Центр учбової літератури, 2007 – 180 с.

## 14. Інформаційні ресурси

1. *Офіційний сайт Укрзалізниці* [Електронний ресурс]. URL: <http://uz.gov.ua>
2. *Офіційний сайт Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України* [Електронний ресурс]. URL: <https://mtu.gov.ua>
3. *Офіційний сайт Південно-західної залізниці* [Електронний ресурс]. URL: <https://swrailway.gov.ua>
4. *Офіційний сайт Державного комітету статистики* [Електронний ресурс]. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
5. *СЦБИСТ – сайт залізничників* [Електронний ресурс]. URL: <http://scbist.com>
6. *European Union Agency for Railways* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.era.europa.eu>
7. *Веб-сайт бібліотеки ДУИТ* [Електронний ресурс]. URL: <https://library.duit.in.ua>

ДОДАТОК А  
(обов'язковий)

**К Р И Т Е Р І Ї**

**оцінювання досягнутих результатів навчання  
здобувачів вищої освіти Національного транспортного університету**

**А.1 Загальні положення**

Досягнуті результати навчання з кожної навчальної дисципліни за семестр оцінюють балами від 1 до 100: результати роботи здобувачів вищої освіти протягом семестру – балами від 1 до 60, відповіді на екзамені або заліку – від 1 до 40. Розподіл балів для оцінювання результатів роботи здобувачів вищої освіти протягом семестру за кожною дисципліною встановлюють розробники робочих програм.

Індивідуальне завдання у вигляді курсової роботи / проєкту, циклу розрахунково-графічних / графічних / розрахункових робіт та практику оцінюють окремо балами від 1 до 100.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни є сумою балів, отриманих під час контролю протягом семестру, та балів, отриманих під час підсумкового контролю (на екзамені або заліку).

Здобувач вищої освіти може бути допущений до підсумкового контролю (екзамену або заліку) тільки після зарахування модульних контрольних робіт, а також виконання індивідуального завдання, яке передбачене освітньою програмою та навчальним планом.

**Таблиця А.1 – 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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82–89	<b>B</b>	добре	
74–81	<b>C</b>		
64–73	<b>D</b>	задовільно	
60–63	<b>E</b>		
35–59	<b>FX</b>	незадовільно (з можливістю повторного складання)	не зараховано (з можливістю повторного складання)
1–34	<b>F</b>	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.

**А.2 Критерії оцінювання досягнутих результатів навчання при проведенні підсумкового контролю (екзамену, заліку)**

Екзаменаційна (залікова) оцінка (від 1 до 40 балів) складається із суми балів, виставлених екзаменатором / лектором за відповіді здобувача на кожне із запитань екзаменаційного білета / завдання або запитання для заліку.

Максимальну кількість балів, яку можна отримати на екзамені / заліку, розподіляють між запитаннями екзаменаційного білета / завданнями або запитаннями для заліку.

Кількість запитань (завдань) та розподіл балів між ними визначає розробник робочої програми.

***Відповідь на запитання оцінюють таким чином***

Завдання	Кількість балів
Питання 1	10
Питання 2	15
Питання 3	15
<b>Разом</b>	<b>40</b>