

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ**  
**Київський інститут залізничного транспорту**  
**Факультет «Управління залізничним транспортом»**  
**Кафедра «Технологій транспорту та управління процесами перевезень»**

**Затверджую**  
Завідувачка кафедри ТТУПП



Розалія ЩЕРБИНА

Протокол № 7 від 12.04. 2023 р.

**ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Викладач	Кандидат історичних наук, доцент Горецький Олексій Анатолійович
E-mail	goreckiy_oa@gsuite.duit.edu.ua
Навчальна дисципліна	<b>Основи теорій систем і управління</b>
Офіційна назва освітньої програми	Транспортні технології (на залізничному транспорті)
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	27«Транспорт»
Спеціальність	275 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»
Обсяг дисципліни в кредитах ECTS	4
Статус дисципліни	Цикл дисциплін професійної підготовки, вибіркова
Мета вивчення дисципліни	розкриття загальної теорії систем і теорії управління і формування практичних навичок використання теоретичних положень в практичній діяльності
Загальні компетентності	<b>ЗК-6</b> Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. <b>ЗК-11</b> Здатність працювати автономно та в команді. <b>ЗК-12</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. <b>ЗК-13</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
Спеціальні (фахові) компетентності	<b>СК-1</b> Здатність аналізувати та прогнозувати параметри і показники функціонування транспортних систем та технологій з урахуванням впливу зовнішнього середовища. <b>СК-2</b> Здатність організації та управління навантажувально-розвантажувальними роботами та складськими операціями на транспорті. <b>СК-8</b> Здатність проектувати транспортні (транспортно-виробничі, транспортно-складські) системи і їх окремі елементи.

Основними завданнями вивчення дисципліни «*Основи теорії 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.

Зв'язок з іншими дисциплінами – базові знання з дисциплін: Вища математика, Дослідження операцій в транспортних системах, Основи системного аналізу.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

**знати:**

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;

**вміти:**

1. використовуючи основні ознаки систем, класифікувати різноманітні виробничі та організаційні об'єкти як відповідні системи, встановлювати межі системи, їх основні елементи та організаційну взаємодію елементів в системі;

2. на основі інформації про характер взаємодії елементів системи та її загальних властивостей визначати узагальнену структуру систем, визначати пряму та зворотні гілки системи, формалізувати алгоритми її функціонування як в умовах детермінованих режимів, так і в умовах невизначеності і особливо при стохастичному характері існуючих збурень системи;

3. на підставі апріорної інформації про поведінку системи або на підставі експериментальних даних визначити найбільш суттєві змінні, які впливають на поведінку системи, коректно організувати експерименти по відборі цих змінних та визначення форми функціональної залежності поведінки системи від вказаних змінних;

4. використовуючи експериментальні дані про хід процесів у системі та існуюче комп'ютерне програмне забезпечення, зробити висновки щодо характеру залежностей між змінними системи, встановлювати кількісні значення коефіцієнтів впливу, здійснювати оцінку достовірності отриманої моделі та ступені впливу тієї або іншої змінної на досліджуваний показник системи;

5. на підставі експериментальних даних, якщо зроблено висновок про нелінійний характер взаємодії між змінними системи, зробити вибір нелінійної моделі та її штучну лінеалізацію, здійснювати нелінійну ідентифікацію за допомогою існуючих комп'ютерних програм;

# **ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ**

## **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

Ключові слова: система, збій, якість, управління системами, ідентифікація систем, властивості систем.

## РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Програмні результати навчання	РН-6. Досліджувати транспортні процеси, експериментувати, аналізувати та оцінювати параметри транспортних систем та технологій. РН-11. Класифікувати та ідентифікувати транспортні процеси і системи. Оцінювати параметри транспортних систем. Виконувати системний аналіз та прогнозування роботи транспортних систем. РН-18. Досліджувати види і типи транспортних систем. Знаходити рішення оптимізації параметрів транспортних систем. Оцінювати ефективність інфраструктури та технології функціонування транспортних систем.
-------------------------------	--

## ОЦІНЮВАННЯ

Форми поточного та підсумкового контролю	Поточний модульний контроль I– 45 балів Поточний модульний контроль II– 30 балів Підсумковий контроль – (залік) - 25 балів
<b>КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ</b>	
Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі ( <u>іспит</u> ).	

Практичні роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (70% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності).

Перескладання (дострокове складання) курсу відбувається з дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Списування під час контрольних робіт та заліків заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.

Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

Консультації з навчальної дисципліни відбувається згідно графіку консультацій як в класичній формі, так і в онлайн форматі (Google Meet).

## ПОТОЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням в межах модулів. Оцінюються і завдання, виконувані в аудиторії, і завдання, виконувані під час самостійної роботи. Протягом вивчення дисципліни здійснюється самоконтроль.

## ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

Формою підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння здобувачем навчального матеріалу виключно на підставі результатів виконання певних видів робіт на практичних та лекційних заняттях дисципліни є залік.. Залік за кредитно-трансферною системою виставляють здобувачам, які виконали всі види робіт і набрали не менше 60 % від 100 балів за результатами модульного контролю. Оголошення результатів модульного контролю проводять у присутності всіх здобувачів групи.

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.
82-89	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.
75-81		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 («не зараховано»)	FX	«Умовно незадовільно» теоретичний зміст курсу освоєний 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

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.
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.