

Міністерство освіти і науки України  
Державний університет інфраструктури та технологій  
Київський інститут залізничного транспорту  
Факультет управління залізничним транспортом  
Кафедра управління комерційною діяльністю залізниць

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан факультету  
управління залізничним  
транспортом



Олег СТРЕЛКО  
05 2024 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА  
ПРОЄКТІВ»**

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

галузь знань 27 Транспорт  
(шифр і назва галузі знань)

спеціальність 275 Транспортні технології (на залізничному транспорті)  
(шифр і назва спеціальності)

Освітньо-професійна програма Транспортні технології (на залізничному транспорті)

Київ – 2024

**Робоча програма** з дисципліни «Дослідження та розробка транспортних технологій та проектів» для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 27 «Транспорт» спеціальності 275 Транспортні технології (на залізничному транспорті), освітньо-професійна програма Транспортні технології (на залізничному транспорті). К.: ДУІТ, 2024 р.

**Розробники:** к.т.н., доцент Торопов Борис Іванович

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри управління комерційною діяльністю залізниць

Протокол № 1 від «02» вересня 2024 року

Завідувач кафедри УКДЗ



(підпис)

Віктор МИРОНЕНКО

(прізвище та ініціали)

© ДУІТ, 2024 рік

© Торопов Б.І., 2024 рік

## ВСТУП

Транспорт змінюється під впливом технологій не менш інтенсивно, ніж інші галузі. Технологічний розвиток є необхідною умовою виконання цілей і завдань, які стоять перед інтегрованою транспортною системою.

Інтеграція транспортної системи країни в європейську вимагає наявність відповідного технічного і технологічного рівнів якості транспортної інфраструктури та похідної від неї транспортної технології.

Необхідний європейський рівень якості транспортної інфраструктури і реалізований на її основі транспортний процес і транспортні технології може бути досягнутий шляхом її вдосконалення, що в свою чергу може бути досягнуто за рахунок нового будівництва, реконструкції розвитку, що вимагає розроблення проектної документації на будівництво.

Вдосконалення транспортної інфраструктури та технологій передбачає виконання необхідних етапів, які пов'язані з дослідженням існуючого стану транспортних об'єктів різних рівнів ієрархії; встановлення ризиків (технічні ризики, технологічні, екологічні, соціально-економічні, фінансові) та їх оцінки; визначення шляхів, етапів і черговості її розвитку (нове будівництво, реконструкція, розвиток), що розробляється в технічних проектах в умовах обмежених ресурсів з урахуванням отриманого синергетичного ефекту.

Велике значення для забезпечення якості транспортної технології разом з інфраструктурою (в кількісному і якісному аспекті) має якість розроблення проектів розвитку інфраструктури. В рамках проектів розвитку інфраструктури розробляються розділи, в яких наведена технологія того чи іншого об'єкту. Розробленню технології передують розроблення технічної складової. Тобто технологія є первинною по відношенню до інфраструктури.

Теоретичні знання та практичні навички з дисципліни «Дослідження та розробка транспортних технологій та проектів» необхідні керівникам відповідного рівня в сфері управління залізничним транспортом під час розроблення шляхів розвитку галузі та окремих її складових (об'єктів транспортної інфраструктури). В даному контексті шляхи розвитку розглядаються з технологічної позиції з подальшим розробленням проектних заходів (проектів), направлених на підвищення ефективності протікання транспортного процесу.

# 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 2.

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо- професійна програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів–4	Галузь знань 27 Транспорт	Цикл дисциплін професійної підготовки, Обов'язкова (ОК 10)	
	<b>Спеціальність 275.02</b> Транспортні технології (на залізничному транспорті)		
Модулів – 2	Освітньо-професійна програма  <u>Транспортні технології</u> (на залізничному транспорті)	Рік підготовки	
Змістовних модулів–2		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 120	Рівень вищої освіти:  <u>другий (магістерський)</u>	Семестр	
		2-й	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 5		Лекції	
		30 год.	10 год.
		Практичні	
		15 год.	2 год.
		Самостійна робота	
		75 год.	108 год.
		Індивідуальні завдання:	
-			
Вид контролю:			
	іспит	іспит	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 45/75 (60%);

для заочної форми навчання – 12/108 (11%).

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета та завдання навчальної дисципліни:** забезпечення майбутніх фахівців з транспортних технологій теоретичною та практичною підготовкою, яка необхідна для професійної діяльності в тій частині, яка пов'язана з дослідженням та розробкою транспортних технологій та проектів і варіантів технічних і технологічних рішень стосовно розвитку (нове будівництво, реконструкція, модернізація і т.ін) що в сукупності дозволить приймати ефективні управлінські рішення щодо функціонування транспортних систем та окремих їх об'єктів та реалізації довгострокових та середньострокових планів розвитку транспортних об'єктів.

**Основні завдання,** які мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни пов'язані з необхідністю вирішення задач інтеграції транспортної системи країни в європейську. Інтеграція з позицій транспортних технологій вимагає відповідного рівня якості транспортної інфраструктури, який може бути реалізований за рахунок проектів нового будівництва, реконструкції, розвитку.

**Завдання вивчення дисципліни** полягає в тому, щоб майбутні фахівці оволоділи необхідними знаннями та вміннями використовувати сучасні методи дослідження існуючого стану та аналізу варіантів розвитку як інфраструктури транспортних об'єктів так і похідної від неї (інфраструктури) технології за всіма напрямками (складовими) функціонування залізничного транспорту; сформувані професійні навички щодо прийняття обґрунтованих управлінських рішень на підставі здійсненого аналізу і оцінки можливих альтернатив з подальшим вибором раціонального (оптимального) варіанту розвитку інфраструктури та технологій транспортних об'єктів.

**Результатом вивчення дисципліни** є опанування студентами комплексу знань та навичок для здійснення ефективної професійної та управлінської діяльності в галузі організації перевезень і управління на залізничному транспорті в контексті змісту даної дисципліни.

Навчальна дисципліна спрямована на формування таких визначених освітньо-професійною програмою загальних компетенцій:

<b>Загальні компетентності</b>	
<b>ЗК-2</b>	Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.
<b>ЗК-3</b>	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
<b>ЗК-5</b>	Здатність розробляти проєкти та управляти ними
<b>ЗК-6</b>	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
<b>ЗК-7</b>	Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

Навчальна дисципліна спрямована на формування таких визначених освітньо-професійною програмою фахових компетенцій:

<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b>	
<b>СК-1</b>	Здатність до дослідження і управління функціонуванням транспортних систем та технологій.
<b>СК-2</b>	Здатність до визначення та застосування перспективних напрямків моделювання транспортних процесів.
<b>СК-4</b>	Здатність до управління ланцюгами поставок та логістичними центрами
<b>СК-5</b>	Здатність до управління вантажними перевезеннями за видами транспорту
<b>СК-6</b>	Здатність до управління пасажирськими перевезеннями за видами транспорту.
<b>СК-7</b>	Здатність до управління транспортними потоками.
<b>СК-8</b>	Здатність до управління надійністю та ефективністю транспортних систем і технологій.
<b>СК-11</b>	Здатність використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач у сфері транспортних систем та технологій.
<b>СК-12</b>	Здатність формулювати цілі та завдання наукового дослідження з метою вдосконалення транспортних технологій та систем.

**За підсумками вивчення дисципліни студент повинен *вміти*:**

–на підставі проведеного аналізу здійснювати оцінку ефективності використання інфраструктури і реалізованої на ній технології локальних та лінійних об'єктів залізничного транспорту;

–розроблювати заходи та етапи розвитку транспортних технологій з позицій оптимізації кількісного та якісного складу інфраструктури та потрібних капітальних і експлуатаційних витрат і ресурсів;

–визначити критерії транспортних технологій і встановлювати потрібну інфраструктуру в якісному і кількісному вимірах;

–визначати можливі ризики, які можуть негативно вплинути на технологічні процеси і розробляти заходи щодо їх мінімізації з визначенням необхідних резервів.

Навчальна дисципліна спрямована на формування таких визначених освітньо-професійною програмою фахових вмінь:

<b>PH-01</b>	Відшукувати необхідну інформацію у науково-технічній літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати і об'єктивно оцінювати інформацію у сфері транспортних систем і технологій та з дотичних міжгалузевих проблем.
<b>PH-06</b>	Розробляти нові та удосконалювати існуючі транспортні системи та технології, визначати цілі розробки, наявні обмеження, критерії ефективності та сфери використання.
<b>PH-07</b>	Розробляти та аналізувати графічні, математичні та комп'ютерні моделі транспортних систем та технологій.
<b>PH-08</b>	Розробляти технології вантажних та пасажирських перевезень за видами транспорту на основі досліджень і релевантних даних.
<b>PH-12</b>	Керувати складними технологічними та виробничими процесами транспортних систем та технологій, управляти заходами цивільного захисту у сфері своєї професійної діяльності, у тому числі непередбачуваними і такими, що потребують нових стратегічних підходів.
<b>PH-14</b>	Використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу, розробки та удосконалення транспортних систем та технологій.
<b>PH-15</b>	Розробляти критерії оцінювання та практичні заходи щодо вдосконалення транспортних технологій та систем.

### **3. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

#### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1**

#### **Дослідження транспортних технологій як важливого елементу в прийнятті управлінських рішень підвищення ефективності функціонування транспортної системи та її складових**

**Тема 1 Предмет і мета дисципліни Дослідження та розробка транспортних технологій та проєктів. Значення дисципліни для фахівців в галузі транспортних технологій. Основні поняття і визначення**

Основні поняття і визначення за напрямом дисципліни. Значення дисципліни для фахівців в галузі транспортних технологій. Тріада: інфраструктура, технологія, управління. Процес перевезення—важливий елемент транспортної технології. Загальні положення методології досліджень транспортних технологій.

Види проєктів в залежності від сфери здійснення: технічні, організаційні, науково-дослідні, соціальні, змішані. Типи проєктів в залежності від масштабу.

**Тема 2 Структура дослідження та проєктування транспортних технологій**

Структура дослідження та проєктування транспортних технологій. Поняття «Місія» і «Потреби». Напрями дослідження технологій. Технологічна форма взаємодії. Структура дослідження та проєктування транспортних технологій. «Постулати» по відношенню до поняття технологія. Залежність технологічних показників від інфраструктури в її кількісному і якісному вимірах. Основні положення щодо наукового підходу дослідження транспортних технологій.

Використання системного аналізу для вдосконалення технології роботи і технічного оснащення залізничних вузлів.

**Тема 3 Методи дослідження транспортних технологій**

Системний підхід, як необхідна складова прийняття управлінського рішення щодо напрямів дослідження транспортних технологій. Методологічні аспекти системних досліджень транспортних технологій. Структура системного дослідження транспортної технології. Наукові методи процедури дослідження. Етапи дослідження. Структура системного аналізу (дослідження) транспортних технологій, направленою на прийняття управлінського рішення - на підвищення ефективності функціонування об'єкту управління.

#### **Тема 4 Дослідження основних напрямів розроблення транспортних технологій і проєктів. Технології інтелектуальних транспортних систем залізничного транспорту**

Основні шляхи підвищення продуктивності праці. Економічна ефективність розвитку вантажних та сортувальних станцій. Основні напрями вдосконалення роботи служби «Д». Інтелектуальні системи управління на залізничному транспорті. АСУ поїзною роботою та станційними процесами. Механізація, автоматизація, роботизація технологічних процесів; запровадження супутникових технологій, декарбонізація залізничного транспорту (перехід на низьковуглецеве паливо).

### **ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2 Розробка транспортних проєктів**

#### **Тема 5 Основи проєктування транспортних об'єктів на прикладі залізничних станцій та вузлів.**

Етапи проєктування станцій та вузлів. Основні положення розробки технічного завдання на проєктування. Процедура розроблення проєктно-кошторисної документації з проєктування станцій та вузлів.

Державні будівельних норм ДБН А.2.2-3-2014 «Склад та зміст проєктної документації на будівництво». Склад та зміст проєктної документації на нове будівництво, реконструкцію, капітальний ремонт та технічне переоснащення будинків, будівель, споруд, об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури. Основні терміни та визначення: проєктна документація, технологічні рішення, кошториси об'єктів будівництва; капітальний ремонт; технічне переоснащення.

Деталізація інженерних проєктних розробок (технологічних, технічних, конструктивних, вартісних): техніко-економічне обґрунтування (ТЕО); техніко-економічний розрахунок (ТЕР); ескізний проєкт (ЕП); проєкт (П); робочий проєкт (РП); робоча документація (Р).

#### **Тема 6 Основні положення розроблення транспортних проєктів**

Категорії залізниць–принципи визначення та застосування при проєктуванні. Норми проєктування залізничної траси в плані і в профілі. Траса, план і профіль залізничної лінії–визначення та зв'язок її параметрів з експлуатаційними та техніко-економічними показниками залізничної лінії.

Загальні відомості проєктування та улаштування колій та супутньої інфраструктури для прискореного, швидкісного та високошвидкісного руху.

Технології для пасажирського руху типу *Pendolino* та особливості їх проєктування та технології.

### **Тема 7 Етапи розроблення транспортних технологій та проєктів**

Послідовність виконання робіт з розроблення проєктів. Зміст проєктів і порядок їх розроблення. Сутність та значення економічних вишукувань. Геодезичні, геологічні та інші види вишукувань. Зміст проєктів і порядок їх розроблення. Економічний розділ - уточнюють і визначають характер і розміри майбутніх робіт, масу поїздів, навантаження вагонів, коефіцієнти нерівномірності перевезень; містить необхідні дані для обґрунтування економічної ефективності та доцільності будівництва лінії. Технічний розділ - проєктно-кошторисна документацію з обґрунтування вибору напрямку лінії; встановлення її траси, плану та профілю; розміщення та конструкції типових та індивідуальних споруд і пристроїв; по організації спорудження та експлуатації лінії; містить також основні техніко-економічні показники.

### **Тема 8 Організація будівництва транспортних об'єктів за виконаними проєктами. Ризики при розробленні транспортних проєктів та при будівництві, їх визначення та заходи щодо мінімізації їх негативного впливу.**

Основи організації та планування будівництва об'єктів залізничної інфраструктури. Порядок приймання в експлуатацію об'єктів залізничної інфраструктури, побудованих за виконаними проєктами. Проєктні ризики та їх класифікація. Принципи управління проєктними ризиками. Методи аналізу ризиків проєкту. Методи зниження проєктних ризиків та ризиків під час будівництва.

Основи організації та планування будівництва об'єктів залізничної інфраструктури. Порядок приймання в експлуатацію об'єктів залізничної інфраструктури, побудованих за виконаними проєктами. Проєктні ризики та їх класифікація. Принципи управління проєктними ризиками. Методи аналізу ризиків проєкту. Методи зниження проєктних ризиків та ризиків під час будівництва.

### 3. СТРУКТУРА ТА ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

#### 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</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Дослідження транспортних технологій як важливого елемента в прийнятті управлінських рішень підвищення ефективності функціонування транспортної системи та її складових</b>												
Тема 1. Предмет і мета дисципліни Дослідження та розробка транспортних технологій та проєктів. Значення дисципліни для фахівців в галузі транспортних технологій. Основні поняття і визначення	20	4	2			14	20	2				18
Тема 2. Структура дослідження та проєктування транспортних технологій	14	4	2			8	14	2	0,5			11,5
Тема 3. Методи дослідження транспортних технологій	12	4	2			6	12	1	0,5			10,5
Тема 4. Дослідження основних напрямів розроблення транспортних технологій і проєктів. Технології інтелектуальних транспортних систем залізничного транспорту	12	2				10	12					12
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>58</b>	<b>14</b>	<b>6</b>			<b>38</b>	<b>58</b>	<b>5</b>	<b>1</b>			<b>52</b>

Модуль 2												
Змістовий модуль 2. Розробка транспортних проєктів												
Тема 5. Основи проєктування транспортних об'єктів на прикладі залізничних станцій та вузлів	14	4	3			7	14	1	0,5			12,5
Тема 6. Основні положення розроблення транспортних проєктів	16	4	2			10	16	2	0,5			13,5
Тема 7. Етапи розроблення транспортних технологій та проєктів	12	4	2			6	12	1				11
Тема 8. Організація будівництва транспортних об'єктів за виконаними проєктами. Ризики при розробленні транспортних проєктів та при будівництві, їх визначення та заходи щодо мінімізації їх негативного впливу	20	4	2			14	20	1				19
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>62</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>37</b>	<b>62</b>	<b>5</b>	<b>1</b>			<b>56</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>75</b>	<b>120</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>

## 5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

З дисципліни «Дослідження та розробка транспортних технологій та проєктів» семінарські заняття не передбачено навчальним планом та робочою програмою навчальної дисципліни.

## 6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

**Практичне заняття**—це вид аудиторного навчального заняття, на якому викладач організовує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни та формує уміння і навички їх практичного застосування шляхом виконання практичних завдань, вправ, кейсів.

Тема кожного практичного заняття має назву та кількість годин, відведених на його проведення і наведена у вигляді таблиці у розрізі тем лекцій.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	<b>Практичне заняття 1</b> <b>Дослідження технічного стану і технології об'єкту «К»</b> Аналіз існуючого стану інфраструктури об'єкту «К» в її кількісному і якісному вимірах. Співвідношення потужностей інфраструктури з обсягами роботи та розмірами перевезень. Формулювання висновків і загальних пропозицій щодо усунення диспропорцій.	2	
2	<b>Практичне заняття 2</b> <b>Напрями дослідження та проектування транспортних технологій.</b> Застосування інформаційних, зокрема інтернет-технологій, при взаємодії різних видів транспорту. Постулати по відношенню до поняття технологія. Форми технологічної взаємодії різних видів транспорту - основи мультимодальних перевезень.	2	0,5
3	<b>Практичне заняття 3</b> <b>Основи проектування технології та інфраструктури транспортних об'єктів</b> Транспортні об'єкти—складові транспортних систем. Передумови проектування інфраструктури об'єктів транспортних систем. Дії, які передують розробленню проектної документації. Види проектної документації та їх характеристика. (Розгляд даних питань здійснюється в контексті побудови і технології об'єкту «К»)	2	0,5
4	<b>Практичне заняття 4</b> <b>Розробка проектних заходів щодо технології транспортного об'єкту «К»</b> Аналіз існуючого стану та розроблення проектних заходів напрямів розвитку інфраструктури і на її основі транспортних технологій об'єкту «К» в контексті розвитку агломерації та прилеглої приміської зони. Розроблення проектних заходів здійснюється комплексно, з врахуванням технологічної складової, так і екологічних аспектів і вимог безпеки в широкому її розумінні.	3	0,5

5	<b>Практичне заняття 5</b> <b>Проектні рішення щодо будівництва другої колії на напрямку «Х-У».</b> Аналіз існуючих і перспективних розмірів руху. Аналіз технологічних аспектів на існуючій одноколіній лінії. Прийняття проектних рішень на підставі проведеного аналізу. Оцінка прийнятих проектних рішень.	2	0,5
6	<b>Практичне заняття 6</b> <b>Проектні заходи щодо будівництва обходів залізничного вузла «К».</b> Обґрунтування необхідності будівництва обходу і пропозиції щодо черговості виконання проекту.	2	–
7	<b>Практичне заняття №7.</b> <b>Аналіз прийнятих проектних рішень щодо вдосконалення технології транспортного об'єкту «К»</b> (інфраструктурні, технологічні, екологічні, соціальні, безпека, вартісні).	2	–
<b>Разом</b>		<b>15</b>	<b>2</b>

## 7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

З дисципліни «Дослідження та розробка транспортних технологій та проектів» лабораторні роботи не передбачено навчальним планом та робочою програмою навчальної дисципліни.

## 8. ТЕМИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Аналіз існуючого стану інфраструктури об'єкту «К» в її кількісному і якісному вимірах. Співвідношення потужностей інфраструктури з обсягами роботи та розмірами перевезень.	14	18
2	Застосування сучасних технологій, в тому числі інформаційних, в транспортних технологіях.	8	11,5
3	Передумови проектування інфраструктури об'єктів транспортних систем. Види проектної документації та їх характеристика.	6	10,5
4	Комплексне розроблення проектних заходів розвитку інфраструктури і технологій.	10	12
5	Аналіз існуючих і перспективних розмірів руху. Аналіз технологічних аспектів на існуючій одноколінійній лінії. Прийняття проектних рішень на підставі проведеного аналізу. Оцінка прийнятих проектних рішень.	7	12,5
6	Обґрунтування необхідності будівництва обходу залізничного вузла «К» і пропозиції щодо черговості виконання проекту.	10	13,5
7	Проектні рішення вдосконалення інфраструктури і на її основі технології транспортного об'єкту «К» (інфраструктурні, технологічні, екологічні, соціальні, безпека, вартісні).	6	11
8	Комплексний аналіз проектних рішень транспортного об'єкту «К» (технологія поїзної роботи, приміський рух, місцева робота, робота, безпека).	14	19
<b>Разом</b>		<b>75</b>	<b>108</b>

## 9. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

За варіантами під час виконання практичних робіт.

## 10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Навчальний процес здійснюється за традиційною технологією: лекції, практичні заняття, позааудиторна робота. Під час проведення занять використовуються наочні засоби. Практичні заняття головним чином спрямовано на опанування методами розв'язання типових конкретних задач, які найчастіше зустрічаються у практичній роботі. Закріплення матеріалу здійснюється за допомогою тестування, опитування та модульних контрольних робіт.

Позааудиторна робота – це процес, в якому домінує елемент самореалізації і проявляється самостійною роботою студентів у бібліотеці та використовуючи мережу Інтернет.

В процесі навчання застосовуються можливості мультимедійних засобів, інтернет-ресурси та інші можливості новітніх освітніх технологій.

При викладанні дисципліни «Дослідження та розробка транспортних технологій та проєктів» застосовуються наступні форми навчання:

- словесні (лекція, пояснення до інших видів навчальної роботи, бесіди);
- наочні (ілюстрації у навчально-методичній літературі, презентації, початкові фільми з використанням мультимедійної техніки);
- практичні (практичні заняття).

З найбільшим ефектом застосовується поєднання різних методів та форм.

## 11. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Система ЄКТС передбачає 100-бальну шкалу оцінювання навчальних досягнень студента.

Студент при вчасному складанні двох модулів за семестр, курсової роботи, звіту з практичних занять може отримати автоматично оцінку по курсу відповідно до таблиці 11.1:

Таблиця 11.1

Модулі	Модуль I			Модуль II			Модульний контроль	Модульний контроль	Кількість балів у семестрі*	Підсумковий контроль (екзамен)**
	40			40						
Кількість балів за змістовий модуль	40			40			Модульний контроль	Модульний контроль	Кількість балів у семестрі*	Підсумковий контроль (екзамен)**
Кількість балів за ЗМ та модульний контроль	30			30			10	10	80	20
Кількість балів за видами роботи	Лекції	Практичні	СРС	Модульний контроль	Лекції	Практичні	СРС	Модульний контроль	20	
Відвідування та відповіді на контрольні питання	9				9					
Активність на заняттях		6				6				
Виконання самостійної роботи за варіантом			15				15			
Наукова робота	Участь у наукових конференціях, семінарах, круглих столах, студентських олімпіадах та конкурсах – 0 – 15 балів								15	

## Розподіл балів для іспиту

Поточне тестування та самостійна робота								Підсумковий тест (іспит)		Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				20		100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8			
10	10	10	10	10	10	10	10			

T1, T2 ... T12 – теми змістових модулів.

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Форми поточного та підсумкового контролю		Поточний контроль (робота на семінарах, інші види самостійної роботи) - 70 балів Проміжний контроль (поточне тестування за змістовними модулями ) - 20 балів Підсумковий контроль: іспит - 10 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 (екзамен, залік). Підсумкові бали = Загальна кількість балів (перед підсумковим навчальної дисципліни контролем) + Кількість балів за підсумковим контролем			
<b>ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS</b>			
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		Е	«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	Незадовільно (незараховано)	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.

## 12. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Опорний конспект лекцій – у вигляді презентацій надсилається студентам в електронному вигляді.

2. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни включає: програма навчальної дисципліни; тексти лекцій; методичні вказівки до практичних занять; модулі перевірки знань; термінологія, яку повинен засвоїти студент при вивченні курсу; основна та додаткова рекомендована література; методичні рекомендації для самостійного вивчення дисципліни; тести та задачі для контролю; перелік літератури до курсу, підготовлений в електронному форматі з посиланнями до Інтернет-ресурсів; нормативні документи; ілюстративні дидактичні матеріали.

### 13. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Базова:

1. Закон України «Про транспорт». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/232/94-%D0%B2%D1%80?find=1&text=%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B5%D0%BD#Text>
2. Проект Закону «Про залізничний транспорт України». URL: [https://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=66737](https://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=66737).
3. Закон України «Про мультимодальні перевезення». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1887-20#Text> .
4. ДБН В.2.3-19:2018. Споруди транспорту. Залізничні колії 1520 мм. Норми проектування. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2018. 126 с. (Інформація та документація).
5. ДБН А.2.2-3-2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво». Чинний від 2014-10-01. Київ : Мінрегіонбуд України, 2014. 34 с.
6. Транспортна стратегія України на період до 2020 року. Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2009 р. №1555-р.: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2174-2010-%D1%80> – Загол. з екрану.
7. О.І. Никифорок Модернізація України, НАН України, ДУ «Ін-т Економіки та прогнозування НАН України».К., 2014.440с.
8. Орловський П.М. Системний підхід и системний аналіз в економіці і управління. Одеса: АО «Пласке», 2010. 200с.
9. Орловський П.М, Скворцов Г.П. Системний аналіз проблем транспортних вузлів. К.: Основа, 2017. 596с.

#### Допоміжна та електронні ресурси:

1. Офіційний сайт АТ «Укрзалізниця». Режим доступу до ресурсу: <https://www.uz.gov.ua/>
2. Методика та організація наукових досліджень : навч. посіб. / С.Е. Вазинський, Т.І. Щербак. – Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. – 260 с.
3. Методологія і організація наукових досліджень: навч. посіб. / Г.В. Дейниченко, Г.М. Постнов / Харк. Держ. ун-т харчування та торгівлі. – Харків: ХДУХТ, 2014. – 115 с.
4. Міністерство інфраструктури України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/>
5. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>