

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Транспортний факультет

Кафедра автомобільного транспорту

**СИЛАБУС**

дисципліни

**«Основи теорії транспортних процесів і систем»**  
для здобувачів першого рівня (бакалавр) вищої освіти  
Галузь знань: 27 «Транспорт»  
Спеціальність: 275 «Транспортні технології  
(на автомобільному транспорті)»

Мова вивчення: українська

**Лектор:**

**Гірін Вячеслав Станіславович** – професор кафедри автомобільного транспорту

E-mail: [hirin.knu@knu.edu.ua](mailto:hirin.knu@knu.edu.ua)

Контактний телефон: (+38) 097 954 07 38.

**Викладач практичних занять:**

**Гірін Ігор Вячеславович** – старший викладач кафедри автомобільного транспорту

E-mail: [hirin.igor@knu.edu.ua](mailto:hirin.igor@knu.edu.ua)

Контактний телефон: (+38) 096 335 05 35.

Кафедра автомобільного транспорту знаходиться у корпусі № 4 КНУ (Кривий Ріг, вул. Пушкіна, 44), ауд. 1-3А.

Завідувач кафедри: Монастирський Юрій Анатолійович, доктор технічних наук, професор.

Робочий телефон: (+38) 056 409 78 41 (каф. АТ).

Зміст погоджено з гарантом ОПП (ОНП)

\_\_\_\_\_/Сістук В.А./

*«15» Вересня* 2020 р.

## АНОТАЦІЯ

Автомобільний транспорт одна з найважливіших галузей народного господарства розвивається як невід'ємна частина єдиної транспортної системи країни. Він забезпечує разом з іншими видами транспорту раціональне виробництво і оборот продукції промисловості та сільського господарства, задовольняє потреби замовників у перевезеннях. Широка номенклатура та класи вантажів впливають на вибір рухомого складу як за спеціалізацією, так і за вантажністю. На транспорті виробничим процесом є переміщення вантажів і людей - транспортний процес. Високі темпи зростання промислового виробництва, перебудова сільського господарства на індустріальній основі, широке розгорнене будівництво все це визначило швидкий розвиток транспорту і, зокрема, істотне збільшення обсягів автомобільних перевезень. У даний час особлива увага приділяється підвищенню їх ефективності.

Головним завданням транспорту є своєчасне, якісне і повне задоволення потреб замовників у перевезеннях. Ефективність організації транспортного процесу і управління ним, а кінець кінцем і подальший розвиток автомобільного транспорту в значній мірі визначаються підготовкою висококваліфікованих інженерів, що володіють науковою теорією. Теорія транспортного процесу формує поняттєво-категорійний, теоретичний і методологічний апарат, розглядає властиві йому закономірності та методи оптимізації, на базі цієї теорії будується організація перевезень і здійснюється управління ними. Теорія транспортного процесу є прикладною науковою дисципліною, в якій знайшли застосування теорія систем і дослідження операцій, математичне програмування, математична статистика, теорія масового обслуговування, управління запасами, транспортними потоками, експлуатаційними властивостями автомобілів. Транспортно-технологічні системи (ТТС) — це форма організації транспортного процесу, що дозволяє ефективно обслуговувати потреби виробництва. ТТС представляє щось ціле, єдність закономірно розташованих частин, які перебувають у взаємному зв'язку — технічних і технологічних засобів, працівників, які їх обслуговують, нормативних документів. Розгляд основних питань дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем» пов'язаний з системним представленням циклів перевезень сукупностей елементів, що створюють закінчені операції доставки вантажів і організації транспортного процесу в цілому як їх композиції; факторними дослідженнями продуктивності роботи автомобіля та собівартості перевезень вантажів; експлуатаційними показниками використання парку рухомого складу; формуванням структури і раціональним використанням парку автотранспортних засобів; організацією спільної роботи транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів як системою масового обслуговування.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>27 «Транспорт»</u>	<u>Нормативна</u>	
Модулів - 2	Спеціальність (професійне спрямування): <u>275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»</u>	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів - 3		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання -		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин - 150		4-й	4-й
Тижневих годин для денної форми навчання:  аудиторних – 5 самостійної роботи студента – 3,33	Ступінь вищої освіти:  <u>бакалавр</u>	<b>Лекції</b>	
		36 годин	6 годин
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		54 години	4 години
		<b>Лабораторні</b>	
		-	-
		<b>Самостійна робота</b>	
		60 годин	140 годин
		<b>Індивідуальні завдання:</b>	
		год.	
-	-		
<b>Вид контролю:</b>			
екзамен	екзамен		

### Примітка.

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

- для денної форми навчання – 90/60;
- для заочної форми навчання – 10/140.

## 2. Місце дисципліни в структурі освітньої програми

*Пререквізити дисципліни.* Дисципліна «Основи теорії транспортних процесів і систем» є вихідною для подальшого вивчення дисциплін професійної та практичної підготовки бакалаврів спеціальності 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)». «Основи теорії транспортних процесів і систем» - одна з дисциплін, що дає поглиблені теоретичні знання та практичні навички з концептуальних основ технологічних процесів автотранспорту, методів аналізу їх стану, оцінки їхніх характеристик і ефективності. Вивчення

даної дисципліни базується на знаннях, одержаних при засвоєнні матеріалу курсів «Загальний курс транспорту», «Транспортні засоби», «Основи теорії систем і управління»,

*Постреквізити дисципліни.* Знання, одержані студентом при вивченні дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем», можуть бути використані в прикладних дисциплінах, таких як «Системи і технології транспорту», «Вантажні перевезення», «Взаємодія видів транспорту», «Логістика», «Пасажирські перевезення», «Основи економіки автотранспорту», «Методи та алгоритми прийняття рішень на транспорті», «Маркетингова діяльність автотранспортного підприємства»

### **3. Перелік планованих результатів навчання, співвіднесених з планованими результатами освоєння освітньо-професійної програми**

*Метою* викладання навчальної дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем» є створення необхідного об'єму знань, вмінь і навичок, необхідних при розробці технологічних і проектних рішень і заходів, спрямованих на підвищення рівня технологічних процесів при автоперевезеннях та надання студентами знань щодо:

- класифікації транспортних процесів, основних технологічних елементів та структури транспортного процесу і оперативного керівництва ними;
- створення безпечних умов технологічних процесів при виконанні транспортних процесів;
- закономірностей, властивих технологічним операціям та процесам на автомобільному транспорті та законодавства, яке регулює відносини в цій сфері;
- сучасних методів розрахунку характеристик процесів перевезення вантажів та пасажирів. визначення продуктивності транспортних засобів для різних циклів вантажних та пасажирських перевезень;

#### ***Завдання:***

1) засвоєння студентами теоретичних та практичних знань в обсязі, необхідному для вирішення завдань планування та прогнозування роботи транспортних систем та набуття вмінь з організації оперативного календарного управління складними транспортними системами;

2) формування понятійного апарату системології, придбання знань щодо математичних основ опису транспортних систем, моделювання та аналізу їх функціонування у межах системного підходу;

3) вивчення та практичне засвоєння системи знань і розуміння концептуальних основ організації і управління технологічними процесами на автомобільному транспорті;

4) засвоєння основних закономірностей взаємодії різних учасників транспортних процесів;

5) на основі засвоєних теоретичних знань навчитись розв'язувати конкретні інженерні питання технологічних операцій автомобільних перевезень, вибираючи найбільш прості, оптимальні способи їх розв'язання.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

1) складові транспортного процесу та особливості елементів транспортної системи;

2) кількісні та якісні характеристики транспортного процесу на автомобільному транспорті;

3) технологію формування маршрутів автоперевезень;

4) вимоги до перевезень вантажів та пасажирів;

5) техніко-експлуатаційні показники продуктивності транспортних засобів для різних циклів вантажних та пасажирських перевезень ;

6) технологію розрахунку маршрутів автоперевезень;

7) засоби опису транспортної мережі;

8) правила побудови матриць суміжності, інцидентності та найкоротших шляхів між пунктами маршрутів;

9) показники простого та суміщеного циклів перевезень;

10) методику раціонального розподілу рухомий складу різних типів по об'єктах вантажних та пасажирських перевезень;

11) шляхи оптимізації перевізної спроможності вантажних та пасажирських транспортних засобів

**вміти:**

1) формувати та розраховувати маршрути вантажних та пасажирських перевезень;

2) складати схеми, графи і матриці транспортних зв'язків та мереж циклів перевезень;

3) розраховувати показники, що характеризують транспортну роботу простого та складного циклу перевезень.

4) визначити продуктивність транспортних засобів і техніко-експлуатаційні показники, що її характеризують для різних циклів вантажних та пасажирських перевезень;

- 5) розраховувати відносні зміни результативних величин продуктивності транспортних засобів під впливом відповідних експлуатаційних факторів;
- 6) аналізувати вплив умов експлуатації на енергоспоживання в залежності від типу рухомого складу.
- 7) розрахувати показники чисельності рухомого складу та використання часу перебування його в наряді;
- 8) розрахувати показники, що визначають середню продуктивність рухомого складу;
- 9) виконувати факторний аналіз ефективності використання парку рухомого складу;
- 10) розрахувати оптимальну за вантажопідйомністю структуру парку рухомого складу для перевезень вантажів за видами відправлень;
- 11) розрахувати оптимальну за пасажиромісткістю структуру парку рухомого складу для перевезень пасажирів за видами відправлень;
- 12) раціонально розподіляти рухомий склад різних типів по об'єктах перевезень;
- 13) оптимізувати перевізну спроможність рухомого складу, що закріплений за об'єктом, в залежності від керованих параметрів

**Компетентності**, якими повинні оволодіти студенти при вивченні дисципліни:

- здатність аналізувати та прогнозувати параметри і показники функціонування транспортних систем та технологій з урахуванням впливу зовнішнього середовища;
- здатність проектувати транспортні (транспортно-виробничі, транспортно-складські) системи і їх окремі елементи

**Фахові програмні результати вивчення курсу** - виробити у здобувача теоретичні уявлення і практичні навички з:

- класифікування та ідентифікування транспортних процесів і систем;
- оцінювання параметрів транспортних систем;
- виконання системного аналізу та прогнозування роботи транспортних систем.

## **4. Структура та тематичний план дисципліни**

### **Структура залікових модулів та розподіл часу на їх засвоєння**

#### **Модуль 1. Теоретичні основи транспортного процесу**

##### **Змістовий модуль 1. Транспортний процес перевезення пасажирів і вантажів**

##### **УНЕ 1.1.1. Тема 1. Транспортний процес як інтегрована система**

**УНЕ 1.1.2. Тема 2.** Цикл перевезень вантажів. Транспортна робота циклу перевезень вантажів

**УНЕ 1.1.3. Тема 3.** Маршрути перевезень вантажів

**Змістовий модуль 2.** Продуктивність транспортних засобів

**УНЕ 1.2.1. Тема 4.** Фактори, що визначають продуктивність автомобіля для простого та суміщеного циклу перевезень

**УНЕ 1.2.2. Тема 5.** Методика аналізу впливу експлуатаційних факторів на результативні показники використання рухомого складу

**Модуль 2.** Експлуатаційні показники використання парку рухомого складу

**Змістовий модуль 3.** Собівартість автомобільних перевезень

**УНЕ 2.3.1. Тема 6.** Залежність собівартості перевезень від експлуатаційних факторів при простому та суміщеному циклах перевезень

**УНЕ 2.3.2. Тема 7.** Система показників роботи парку рухомого складу.

**УНЕ 2.3.3. Тема 8.** Показники ефективності спільної роботи транспортних та навантажувально-розвантажувальних засобів.

**Примітка: -\*УНЕ – умовний навчальний елемент.**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	всього	у тому числі					всього	у тому числі				
		лек.	пр.з.	лаб.	інд.	с.р.		лек.	пр.з.	лаб.	інд.	с.р.
<b>Модуль 1. Теоретичні основи транспортного процесу</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Транспортний процес перевезення пасажирів і вантажів</b>												
Тема 1. Транспортний процес як інтегрована система	12	4	6			2	12	0,6		0,3		11.1
Тема 2. Цикл перевезень вантажів. Транспортна робота циклу перевезень вантажів	14	4	6			4	14	0,6		0,3		13.1
Тема 3. Маршрути перевезень вантажів	20	4	6			10	20	0,8		0,4		18.8
<b>Усього годин</b>	<b>46</b>	<b>12</b>	<b>18</b>			<b>16</b>	<b>46</b>	<b>2</b>		<b>1</b>		<b>43</b>
<b>Змістовий модуль 2. Продуктивність транспортних засобів</b>												
Тема 4. Фактори, що визначають продуктивність автомобіля для простого та суміщеного циклу перевезень	26	5	6			15	26	1		0,5		24.5

Тема 5. Методика аналізу впливу експлуатаційних факторів на результативні показники використання рухомого складу	24	5	6			13	24	1		0,5		22.5
<b>Усього годин</b>	50	10	12			28	50	2		1		47
<b>Модуль 2. Експлуатаційні показники використання парку рухомого складу</b>												
<b>Змістовий модуль 3. Собівартість автомобільних перевезень</b>												
Тема 6. Залежність собівартості перевезень від експлуатаційних факторів при простому та суміщенному циклах перевезень	20	4	8			8	20	0.5		0,5		19
Тема 7. Система показників роботи парку рухомого складу	16	5	8			3	16	0.5		0,5		15
Тема 8. Показники ефективності спільної роботи транспортних та навантажувально-розвантажувальних засобів.	18	5	8			5	18	1		1		16
<b>Усього годин</b>	54	14	24			16	54	2		2		50
<b>За весь курс</b>	<b>150</b>	<b>36</b>	<b>54</b>			<b>60</b>	<b>150</b>	<b>6</b>		<b>4</b>		<b>140</b>

### Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Організація автомобільних перевезень на простому маятниковому маршруті (базова література [1,5-7,10,13], навчально-методична література [14-15])	9	0,5
2.	Організація автомобільних перевезень на маятниковому маршруті зі зворотнім неповністю вантажним пробігом (базова література [1,5-7,10,13], навчально-методична література [14-15])	9	0,5
3.	Організація автомобільних перевезень на маятниковому маршруті зі зворотнім повністю вантажним пробігом (базова література [1,5-7,10,13], навчально-методична література [14-15])	9	0,5

4.	Організація автомобільних перевезень на кільцевому маршруті (базова література [1,5-7,10,13], навчально-методична література [14-15])	9	0,5
5.	Організація автомобільних перевезень на розвізному маршруті(базова література [1,5-7,10,13], навчально-методична література [14-15])	9	1
6.	Розрахунок показників роботи автотранспорту при зміні маршруту перевезень	9	1
	<b>Разом</b>	<b>54</b>	<b>4</b>

## 5. Самостійна робота здобувачів вищої освіти

### Перелік питань для самостійного опрацювання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин			
		денна форма		заочна форма	
		самостійна робота	виконання РГР	самостійна робота	виконання РГР
1.	Місце і роль транспортно-технологічних систем у транспортному процесі та суспільному виробництві	3	-	8	-
2.	Класифікація транспортно-технологічних систем	3	-	8	-
3.	Основні переваги і можливості транспортно-технологічних систем	3	-	9	-
4.	Розвиток перевезень вантажів укрупненими місцями	3	-	9	-
5.	Характеристика технологічного процесу функціонування транспортно-технологічних систем	4	-	8	-
6.	Різновиди функціонування транспортно-технологічних систем	4	-	9	-
7.	Умови нормального функціонування транспортно-технологічних систем	4	-	9	-
8.	Основні параметри функціонування транспортно-технологічних систем	4	-	8	-
9.	Показники надійності транспортно-технологічних систем	4	-	9	-
10.	Критерії оцінки економічної ефективності транспортно-технологічних систем	4	-	9	-
11.	Класифікація факторів, що впливають на економічну ефективність транспортно-технологічних систем	4	-	9	-
12.	Показники економічної ефективності транспортно-технологічних систем	4	-	9	-
13.	Ефективність функціонування транспортно-технологічних систем	4	-	9	-

14.	Загальні відомості про вантажі	4	-	9	-
15.	Правила укладення договорів про перевезення вантажів автомобільним транспортом	4	-	9	-
16.	Правила навантаження і розвантаження вантажів	4	-	9	-
	<b>Всього</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>140</b>	<b>-</b>
	<b>Разом</b>	<b>60</b>		<b>140</b>	

### **Структура самостійної роботи.**

Самостійна робота студентів складається:

- з вивчення теоретичного матеріалу, який розглянуто на лекціях;
- із засвоєння теоретичного матеріалу, заданого викладачем на самостійне опрацювання;
- з повторення теоретичного матеріалу при підготовці до контрольних заходів (контрольно-модульних робіт, екзамену);
- з повторення розв'язаних та розв'язання додаткових задач при підготовці до контрольних заходів.

### **6. Навчальна база (лабораторії, аудиторії)**

Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньо-професійною програмою.

Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, які відповідають існуючим нормативним актам. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура.

Навчальна база викладання дисципліни складається з аудиторій 1-5А, 1-10А, 1-12А, 2-9А та 2-12А (Кривий Ріг, вул. Пушкіна, 44), які обладнано відповідним чином: - мультимедійними засобами для здійснення інтерактивних форм навчання, інформаційними планшетами, стендами та макетами.

### **7. Освітні технології**

Реалізація компетентнісного підходу передбачає широке використання в навчальному процесі здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти традиційних освітніх технологій в поєднанні з активними та інтерактивними формами проведення занять. Питома вага занять, що проводяться в інтерактивних формах, складає не менше 80% аудиторних занять.

В рамках вивчення даної дисципліни використовуються:

- мультимедійні освітні технології: інтерактивні лекції (презентації) з використанням програми MS PowerPoint; перегляд відеороликів за окремими пунктами тем занять, використання електронних посібників;
- діалогові технології: проведення проблемних лекцій, організація групових дискусій, використання «мозкового штурму».

## **8. Політика та процедури академічної поведінки та етики**

При вивченні дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем» викладач повинен дотримуватись вимог Кодексу честі викладача (<http://www.knu.edu.ua/normatyvna-baza/kodeksy>), а здобувач вищої освіти – Кодексу честі студента (<http://www.knu.edu.ua/normatyvna-baza/kodeksy>). Крім того, необхідно дотримуватися таких правил:

1. Не спізнюватися на заняття; перед початком заняття вимкнути звук засобів зв'язку (мобільний телефон, смарт-годинник тощо).
2. Не пропускати заняття без поважної причини, у разі відсутності попередити та опрацювати матеріал самостійно.
3. Здійснювати попередню підготовку до лекційних та лабораторних занять згідно з переліком рекомендованої літератури.
4. Згідно з календарним графіком навчального процесу своєчасно здавати всі види контролю.
5. Брати активну участь в навчальному процесі.
6. Бути терпимими, відвертими і доброзичливими до однокурсників та викладачів, а також відкритими до конструктивної критики.
7. У процесі навчання дотримуватись принципів академічної доброчесності.

## **9. Розподілення балів та політика нарахування оцінок**

Для поточного та підсумкового контролю успішності здобувачів вищої освіти використовується модульно-рейтингова система, яка передбачає розподіл балів за виконання усіх запланованих видів робіт. Така система оцінювання виключає можливість суб'єктивного відношення викладача і орієнтує здобувача вищої освіти на підрахунок своїх балів за конкретні види робіт.

### **Форми контролю:**

*поточний* - під час проведення практичних занять; підсумковий - оцінювання результатів навчання на певному освітньо-кваліфікаційному рівні;

*підсумковий контроль*: семестровий контроль - проводиться у формі семестрового екзамену.

Поточний контроль студентів денної форми навчання здійснюється під час проведення практичних занять та контрольних робіт і має за мету перевірку якості засвоєння студентами розглянутого на лекціях матеріалу. Результати виконання контрольних-модульних робіт враховуються при оцінюванні модулів.

Поточний контроль у студентів заочної форми навчання здійснюється під час захисту перед викладачем оформлених звітів з практичних робіт.

Для студентів денної форми навчання по закінченні вивчення матеріалу кожного змістового модуля проводиться модульний контроль у формі письмової контрольної-модульної роботи. При оцінюванні модуля враховується поточний контроль якості засвоєння (оцінка в балах за розв'язування задач на практичних заняттях та оцінка в балах за виконання контрольної-модульної роботи).

По закінченні вивчення кожного модуля здійснюється підсумковий контроль - комплексне оцінювання якості засвоєння студентом навчального матеріалу на підставі результатів контролю виконання програми змістових модулів, передбачених навчальним планом. Підсумковий контроль проводиться у вигляді семестрового екзамену по закінченні вивчення всього теоретичного та практичного матеріалу з даної дисципліни.

Студент заочної форми навчання вважається допущеним до екзамену, якщо він виконав та захистив практичні роботи № 1 - 6.

Результати підсумкового контролю проставляються у відомість в балах, в оцінках ECTS та в оцінках за національною шкалою відповідно до форми підсумкового контролю (екзамен) та вносяться у залікову книжку студента. Результати перекладання екзамену заносяться в додаткову екзаменаційну відомість.

### ***Перелік питань для підсумкового контролю знань***

#### **Змістовий модуль 1. Транспортний процес перевезення пасажирів і вантажів**

1. Роль транспорту в єдиному суспільно-господарському комплексі.
2. Актуальні проблеми транспортного комплексу країни.
3. Поняття про транспортний процес.
4. Класифікація і принципи дослідження систем.
5. Основні принципи моделювання і методи оптимального управління.
6. Складні системи: основні поняття, показники властивостей системи, завдання дослідження складних систем.
7. Елементи теорії господарських зв'язків, маркетингу та соціальних комунікацій.

8. Основні властивості транспортної продукції в системі суспільного виробництва і розподілу.
9. Циклічний характер і подвійність опису процесу перевезень.
10. Основні технологічні елементи і структура транспортного процесу.
11. Коротка характеристика елементів транспортного процесу.
12. Класифікація транспортних процесів. Закономірності функціонування транспортних процесів.
13. Способи і рівні опису транспортних систем, типізація транспортних пристроїв.
14. Методи аналізу зовнішніх зв'язків транспортної системи.
15. Поняття про провізних можливостях і пропускної здатності. Надійність і резервування в транспортних системах.
16. Поняття про продукцію вантажного автомобільного транспорту.
17. Поняття про перевізний процес.
18. Циклічний характер транспортного процесу.
19. Операції з транспортними засобами і вантажами.
20. Граф станів автомобіля в процесі експлуатації.
21. Маршрути перевезень вантажів автомобільним транспортом.
22. Характеристика маятникових маршрутів.
23. Характеристика кільцевих маршрутів з подачею порожніх автомобілів в чергові пункти навантаження.
24. Перевезення вантажів із використанням змінних напівпричепів, великотоннажних контейнерів, змінних кузовів.
25. Характеристика розвізних, збірних, розвізно-збірних маршрутів.
26. Поняття про цикл перевезень.
27. Поняття про оборот автомобіля.
28. Поняття про транспортну роботу циклу перевезень.
29. Система показників, що характеризують транспортну роботу простого циклу перевезень
30. Система показників, що характеризують транспортну роботу на розвізних маршрутах.
31. Розрахунок транспортної роботи і побудова епюри простого циклу перевезень.
32. Розрахунок транспортної роботи і побудова епюри для розвізних маршрутів.

## **Змістовий модуль 2. Продуктивність транспортних засобів**

1. Виведення формул годинної продуктивності автомобіля в тоннах і в тонно-кілометрах для простого циклу перевезень.

2. Поняття про трудомісткість автомобільних перевезень.
3. Методика аналізу впливу експлуатаційних факторів на результативні показники використання рухомого складу.
4. Суть методу визначення відносних приростів.
5. Методика факторного дослідження продуктивності автомобіля. Залежність годинної продуктивності автомобіля від вантажності і ступеня її використання (простий цикл перевезень).
6. Залежність годинної продуктивності автомобіля в тоннах і тонно-кілометрах від відстані пробігу з вантажем за їздки (простий цикл перевезень).
7. Залежність годинної продуктивності автомобіля від коефіцієнта використання пробігу (простий цикл перевезень).
8. Залежність годинної продуктивності автомобіля від технічної швидкості (простий цикл перевезень).
9. Залежність годинної продуктивності автомобіля від часу простою під навантаженням-розвантаженням (простий цикл перевезень).
10. Фактори, що визначають продуктивність автомобіля на розвізних маршрутах.
11. Залежність годинної продуктивності автомобіля від часу перебування автомобіля в наряді для розвізних маршрутів.
12. Порівняльний аналіз впливу експлуатаційних факторів на продуктивність автомобіля за допомогою характеристичних графіків.
13. Експлуатаційні показники використання парку рухомого складу.
14. Показники чисельності рухомого складу і використання часу перебування його в автотранспортному підприємстві.
15. Показники, які визначають середню годинну продуктивність автомобіля для простого циклу перевезень.
16. Визначення середніх значень вантажностей: за їздки, при пробігу з вантажем, облікового, середньооблікового та середньооблікового робочого автомобіля.
17. Визначення середньої технічної та середньої експлуатаційної швидкості автомобіля для парку автомобілів.
18. Розрахунок середніх значень показників, які визначають середню годинну продуктивність автомобіля для суміщеного циклу перевезень.
19. Замкнута система масового обслуговування та показники її функціонування.
20. Чисельні характеристики замкненої пуассонівської системи масового обслуговування.

21. Параметри функціонування одноканальної системи масового обслуговування.
22. Параметри функціонування багатоканальної системи масового обслуговування.
23. Структура системи управління транспортним комплексом
24. Класифікація задач і типів моделі поточного планування роботи транспортних об'єктів.
25. Система прикладних математичних моделей раціональної організації транспортного процесу.
26. Моделі та методи маршрутизації перевезень. Елементи теорії розкладів.
27. Завдання комплексного планування поставок і перевезень.
28. Ймовірно - статистичні дослідження і прогнозування вимог на перевезення.
29. Моделі транспортних накопичують систем.
30. Моделювання процесів руху автомобільних транспортних засобів транспортних потоках.
31. Класифікація моделей масового обслуговування.

### **Змістовий модуль 3. Собівартість автомобільних перевезень**

1. Класифікація факторів, які впливають на економічну ефективність функціонування ТТС.
2. Суть методики визначення економічної ефективності функціонування різних транспортнотехнологічних систем доставки вантажів.
3. Аналіз собівартості та паливної економічності перевезень.
4. Кібернетичний підхід до опису систем управління транспортним процесом.
5. Показники ефективності спільної роботи транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів.
6. Собівартість автомобільних перевезень, яка враховується автотранспортними підприємствами.
7. Залежність собівартості перевезень від вантажності автомобіля і ступеня її використання (простий цикл перевезень).
8. Залежність собівартості перевезень від технічної швидкості автомобіля (простий цикл перевезень).
9. Залежність собівартості перевезень від часу простою автомобіля при навантаженні-розвантаженні (простий цикл перевезень).
10. Виведення формули собівартості перевезення 1 т вантажу для розвізних маршрутів.
11. Порівняльний аналіз впливу факторів на собівартість перевезень за допомогою характеристичних графіків (для простого і суміщеного

- циклів). 13. Собівартість автомобільних перевезень, яка враховується автотранспортними підприємствами.
12. Формування структури парку автомобілів при перевезенні партійних вантажів дрібними відправками.
13. Формування структури парку при перевезенні об'єднаних партій вантажів.
14. Виведення формули собівартості автомобільних перевезень 1 т вантажу (простий цикл перевезень).
15. Виведення формули собівартості виконання 1 ткм при автомобільних перевезеннях (простий цикл перевезень).
16. Залежність собівартості перевезення 1 т вантажу і виконання 1 ткм від відстані пробігу автомобіля з вантажем за їздки (простий цикл перевезень).
17. Залежність собівартості перевезень від коефіцієнта використання пробігу (простий цикл перевезень).
18. Методи оцінки ефективності та якості транспортного обслуговування в транспортних системах.
19. Маршрути перевезень, цикл перевезень, їх характеристики.
20. Аналіз продуктивності автомобілів.
21. Аналіз собівартості та паливної економічності перевезень.
22. Кібернетичний підхід до опису систем управління транспортним процесом.
23. Показники ефективності спільної роботи транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів.

### **Будова системи оцінювання знань студентів**

#### **Денна форма навчання**

#### **4 семестр**

Семестровий контроль з дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем» у 4-му семестрі передбачено у вигляді екзамену. У зв'язку з цим, 100-бальна шкала оцінювання має дві складові, одна з яких розрахована на поточний контроль знань та умінь здобувачів вищої освіти, інша – на оцінювання результатів навчання під час екзамену.

*Розподіл балів, які отримують студенти*

<b>Семестр</b>	<b>Максимальна оцінка контрольних-модульних робіт, балів</b>	<b>Максимальній оцінка практичних робіт, балів</b>	<b>Максимальна оцінка за екзамен, балів</b>	<b>Максимальна підсумкова оцінка</b>
4	30	20	50	100

Рейтинг студента формується зі 100-бальної шкали, з яких 50 балів він може отримати протягом семестру. При поточному контролі враховуються результати знань, показаних студентом при написанні контрольних-модульних робіт, на практичних заняттях, та експрес-опитувань на початку лекційних занять.

1. Модульний контроль проводиться у формі письмової *контрольно-модульної роботи* на 5-му, 11-му, 18-му тижнях навчання 4-го семестру

Кожна контрольна-модульна робота складається з теоретичного питання та двох задач. Відповідь на теоретичне питання  $O_T$  контрольної-модульної роботи оцінюється в умовних балах таким чином:

- 1) відповідь правильна і повна ( $\cong 90-100\%$ ) – 5 балів;
- 2) відповідь правильна, але неповна ( $\cong 71-89\%$ ) або містить деякі несуттєві неточності – 4 бали;
- 3) відповідь містить невірні твердження (не більше 40 %) або неповна ( $\cong 50\%-70\%$ ) – 3 бали;
- 4) відповідь містить невірні твердження, невірні математичні записи теорем (більше 40 %) – 2 бали.
- 5) відповідь неправильна за суттю або відсутня – 0 балів.

Розв'язання кожної задачі контрольної-модульної роботи  $O_{z_i}$  оцінюється в умовних балах таким чином:

- 1) розв'язання задачі виконане вірно з необхідними поясненнями – 5 балів;
- 2) розв'язання виконане вірно з необхідними поясненнями, але допущені незначні логічні похибки – 4 бали;
- 3) задача розв'язана не до кінця, але хід розв'язування вірний ( $\cong$  на 50 %) – 3 бали;
- 4) задача не розв'язана до кінця, але є початок, де правильно записані необхідні теоретичні положення – 2 бали;
- 5) задача не розв'язана – 0 балів.

Загальна оцінка контрольної-модульної роботи, яка складається з одного теоретичного питання та двох задач, визначається так:

$$O_{KMP} = O_{MT} \cdot k_{MT} + (O_{z1} + O_{z2}) \cdot k_{M3}, \text{ балів,}$$

де  $O_{MT}$  – оцінка відповіді на теоретичне питання контрольної-модульної роботи в умовних балах;  $O_{z1}$  та  $O_{z2}$  – оцінки за розв'язання задач контрольної-модульної роботи в умовних балах;  $k_{MT} = 2$  – коефіцієнт вагомості оцінок за відповідь на теоретичне питання в загальній оцінці контрольної-модульної роботи;  $k_{M3} = 2$  – коефіцієнт вагомості оцінки за розв'язання задач контрольної-модульної роботи в загальній її оцінці.

Максимальна оцінка за результатами написання  $O_{KMP}$  – 30 балів.

При підрахунку підсумкової оцінки виставляється середньоарифметична оцінка за всіма контрольними-модульними роботами у семестрі:

$$O_{ПКМ-С} = (O_{ЗМ1} + O_{ЗМ2} + O_{ЗМ3}) : n_m, \text{ балів,}$$

де  $O_{ЗМ1}$ ,  $O_{ЗМ2}$ ,  $O_{ЗМ3}$  – оцінки в балах за першу, другу та третю контрольні-модульні роботи;  $n_m$  – кількість контрольних-модульних робіт за семестр ( $n_m = 3$ )

2. Результати знань, показаних студентом на *практичних заняттях* розраховуються наступним чином:

$$O_{ПЗ} = (\sum O_{ПЗi} / n_{ПЗ}) \cdot k_{ПЗ}, \text{ балів,}$$

де  $O_{ПЗi}$  – оцінки в умовних балах, одержані студентом на практичних заняттях;  $n_{ПЗ}$  – кількість оцінок;  $k_{ПЗ}$  – коефіцієнт вагомості оцінок, одержаних на практичних заняттях в загальній оцінці модуля,  $k_{ПЗ} = 4$ .

Розв'язання задачі на практичному занятті (студент одержує оцінки за виконання домашніх задач)  $O_{ПЗi}$  оцінюється в умовних балах таким чином:

- 1) розв'язання задачі (задач) виконане вірно – 5 балів;
- 2) розв'язання виконане вірно, але допущені незначні помилки – 4 бали;
- 3) задача (задачі) розв'язана із значними помилками, але загальний хід розв'язування вірний ( $\cong$  на 50 %) – 3 бали;
- 4) задача (задачі) не розв'язана до кінця, але є початок, де правильно записані необхідні формули – 2 бали;
- 5) задача (задачі) не розв'язана – 0 балів.

Максимальна оцінка за результатами виконання та захисту практичних робіт  $O_{ПЗ-С}$  – 20 балів.

3. Екзаменаційний білет складається з двох теоретичних питань та задачі. Відповідь на кожне теоретичне питання  $O_T$  при здачі екзамену оцінюється в умовних балах так:

- 1) відповідь правильна і повна ( $\cong$  90-100%) – 5 балів;
- 2) відповідь правильна, але неповна ( $\cong$  71-89%) або містить деякі несуттєві неточності – 4 бали;
- 3) відповідь містить невірні твердження (не більше 40 %) або неповна ( $\cong$  50 %-70%) – 3 бали;
- 4) відповідь містить невірні твердження, невірні математичні записи теорем (більше 40 %) – 2 бали.
- 5) відповідь неправильна за суттю або відсутня – 0 балів.

Розв'язання задачі  $O_3$  при здачі екзамену оцінюється в умовних балах таким чином:

- 1) розв'язання задачі виконане вірно з необхідними поясненнями – 5 балів;

2) розв'язання виконане вірно з необхідними поясненнями, але допущені незначні логічні похибки – 4 бали;

3) задача розв'язана не до кінця, але хід розв'язування вірний ( $\cong$  на 50 %) – 3 бали;

4) задача не розв'язана до кінця, але є початок, де правильно записані необхідні теоретичні положення – 2 бали;

5) задача не розв'язана – 0 балів.

Загальна оцінка результатів екзамену  $O_E$  визначається:

$$O_E = (O_{T1} + O_{T2}) \cdot k_T + O_3 \cdot k_3, \text{ балів,}$$

де  $O_{T1}$  та  $O_{T2}$  – оцінки в умовних балах відповідей на теоретичні питання білету;  $O_3$  – оцінка в умовних балах за розв'язання задачі білету;  $k_T$  – коефіцієнт вагомості оцінок за відповіді на теоретичні питання в загальній оцінці білету,  $k_T = 3$ ;  $k_3$  – коефіцієнт вагомості оцінки за розв'язання задачі білету в загальній її оцінці,  $k_3 = 4$ .

Максимальна оцінка за результатами екзамену  $O_E$  – 50 балів.

3. Загальна оцінка знань студента в балах при підсумковому контролі  $O_{ПК-С}$  з дисципліни знаходиться за формулою:

$$O_{ПК-С} = O_{ПКМ-С} + O_{ПЗ-С} + O_E, \text{ балів,}$$

де  $O_{ПКМ-С}$  – середня оцінка знань студента при виконанні контрольно-модульних робіт (середньоарифметична за всіма модулями);  $O_{ПЗ-С}$  – середня оцінка в балах, одержана студентом при виконанні та захисті практичних робіт;  $O_E$  – оцінка за результатами екзамену.

Максимальна кількість балів  $O_{ПК-С} = 100$ .

Оцінка знань студента в балах переводиться в бали ECTS та бали національної шкали (відмінно, добре, задовільно, незадовільно), які виставляються у екзаменаційну відомість та залікову книжку.

### Заочна форма навчання

#### 4 семестр

Для заочної форми навчання підсумковий контроль у 4-му семестрі здійснюється на підставі:

а) результатів оцінок знань, показаних студентами на екзамені;

б) результатів виконання практичних робіт (оцінка в умовних балах).

Підсумковий контроль реалізується через визначення сумарного балу з усіх видів контролю.

*Розподіл балів, які отримують студенти*

Максимальна оцінка виконання практичних робіт, балів	Максимальна оцінка знань, показаних на екзамені, балів	Максимальна підсумкова оцінка
30	70	100

Враховуються такі результати:

1. Результати знань, показаних студентом при здачі *екзамену* у 4-му семестрі. Екзамен проводиться в письмово-усній формі в терміни, зазначені графіком навчального процесу університету.

Екзаменаційний білет складається з двох теоретичних питань та задачі. Відповідь на кожне теоретичне питання  $O_T$  при здачі заліку оцінюється в умовних балах таким чином:

- 1) відповідь правильна і повна ( $\cong 90-100\%$ ) – 5 балів;
- 2) відповідь правильна, але неповна ( $\cong 71-89\%$ ) або містить деякі несуттєві неточності – 4 бали;
- 3) відповідь містить невірні твердження (не більше 40 %) або неповна ( $\cong 50\%-70\%$ ) – 3 бали;
- 4) відповідь містить невірні твердження, невірні математичні записи теорем (більше 40 %) – 2 бали.
- 5) відповідь неправильна за суттю або відсутня – 0 балів.

Розв'язання задачі  $O_3$  при здачі екзамену оцінюється в умовних балах таким чином:

- 1) розв'язання задачі виконане вірно з необхідними поясненнями – 5 балів;
- 2) розв'язання виконане вірно з необхідними поясненнями, але допущені незначні логічні похибки – 4 бали;
- 3) задача розв'язана не до кінця, але хід розв'язування вірний ( $\cong$  на 50 %) – 3 бали;
- 4) задача не розв'язана до кінця, але є початок, де правильно записані необхідні теоретичні положення – 2 бали;
- 5) задача не розв'язана – 0 балів.

Загальна оцінка результатів екзамену  $O_E$  визначається так:

$$O_E = (O_{T1} + O_{T2}) \cdot k_T + O_3 \cdot k_3, \text{ балів,}$$

де  $O_{T1}$  та  $O_{T2}$  – оцінки в умовних балах відповідей на теоретичні питання;  $O_3$  – оцінка в умовних балах за розв'язання задачі;  $k_T$  – коефіцієнт вагомості оцінок за відповіді на теоретичні питання в загальній оцінці,  $k_T = 5$ ;  $k_3$  – коефіцієнт вагомості оцінки за розв'язання задачі в загальній оцінці,  $k_3 = 4$ .

Максимальна оцінка за результатами екзамену  $O_E$  – 70 балів.

2. Результати знань, виявлених студентом при виконанні та захисті *практичних робіт*:

$$O_{ПЗ-С} = (\sum O_{ПЗi} / n_{ПЗ}) \cdot k_{ПЗ}, \text{ балів,}$$

де  $O_{ПЗi}$  – оцінки в умовних балах, одержані студентом на практичних заняттях;  $n_{ПЗ}$  – кількість оцінок;  $k_{ПЗ}$  – коефіцієнт вагомості оцінок, одержаних на практичних заняттях, в загальній оцінці модуля,  $k_{ПЗ} = 6$ .

Розв'язання задачі на практичному занятті (студент одержує оцінки за виконання домашніх задач)  $O_{ПЗi}$  оцінюється в умовних балах таким чином:

- 1) розв'язання задачі (задач) виконане вірно – 5 балів;
- 2) розв'язання виконане вірно, але допущені незначні помилки – 4 бали;
- 3) задача (задачі) розв'язана із значними помилками, але загальний хід розв'язування вірний ( $\cong$  на 50 %) – 3 бали;
- 4) задача (задачі) не розв'язана до кінця, але є початок, де правильно записані необхідні формули – 2 бали;
- 5) задача (задачі) не розв'язана – 0 балів.

Максимальна оцінка за результатами виконання та захисту практичних робіт  $O_{ПЗ-С}$  – 30 балів.

3. Загальна оцінка знань студента в балах при підсумковому контролі  $O_{ПК-С}$  з дисципліни знаходиться за формулою:

$$O_{ПК-С} = O_E + O_{ПЗ-С}, \text{ балів,}$$

де  $O_E$  - оцінка в балах знань, показаних студентом при здачі екзамену;  $O_{ПЗ-С}$  – середня оцінка в балах, одержана студентом при виконанні та захисті практичних робіт

Максимальна кількість балів  $O_{ПК-С} = 100$ .

Оцінка знань студента в балах переводиться в бали ECTS та бали національної шкали (відмінно, добре, задовільно, незадовільно), які виставляються в екзаменаційну відомість та залікову книжку.

## 10. Порядок визначення підсумкової оцінки за семестр

Загальні критерії підсумкового оцінювання знань студентів з дисципліни розроблені відповідно до наказу МОН України № 179 від 13.02.2019 р. «Про затвердження форм документів з підготовки фахівців у закладах вищої освіти», Положення про організацію навчального процесу в Криворізькому національному університеті (ухвалене вченою радою університету, протокол №5 від 28.01.2020 р.), і представлено в табл. 10.1.

Таблиця 10.1

### Шкала підсумкового оцінювання знань здобувачів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 - 100	A	відмінно	зараховано
80 - 89	B	добре	
71 - 79	C		
61 - 70	D	задовільно	
50 - 60	E		

30 - 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 - 29	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 11. Зразок екзаменаційного білету

Форма № Н-5.05

**Криворізький національний університет**  
**Транспортний факультет**  
**Кафедра автомобільного транспорту**

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Галузь знань: 27 «Транспорт»

Спеціальність: 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Семестр 4

Навчальна дисципліна Основи теорії транспортних процесів і систем

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

1. Методика факторного дослідження продуктивності автомобіля
2. Класифікація і принципи дослідження транспортних систем
3. Задача.

Затверджено на засіданні кафедри автомобільного транспорту

Протокол № \_\_\_ від „\_\_\_” серпня 20\_\_\_року

Зав. кафедрою автомобільного транспорту, д.т.н., професор \_\_\_\_\_ **Монастирський Ю.А.**  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор \_\_\_\_\_ **Гірін В.С.**  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## 12. Типові контрольні завдання, необхідні для оцінювання знань, умінь, навичок у процесі освоєння ОПП

Зразок білета на контрольню-модульну роботу

1. Види міського пасажирського транспорту, його класифікація.
2. Послідовність відкриття міського маршруту.
3. Задача. Розрахувати: - час роботи автомобіля на маршруті; - час одного обороту автомобіля; - кількість оборотів (їздки) автомобіля за зміну. Вихідні дані:  $Q_{nl}^{l_{ie}1} = 170$  т,  $T_n = 8,2$  год,  $l_{ie}=l_{xx}=10$  км,  $V_m^{l_{ie}} = V_m^{l_{xx}} = V_m^{l_0} = 25$  км/год,  
 $l_0 = l'_0 + l''_0 = 5 + 7,5 = 12,5$  км,  $q_n=10$  т,  $\gamma_{cm}^{l_{ie}} = 1$ ,  $t_{np}^{l_{ie}} = 0,2$  год,  $D_e=1$ .

## 13. Літературні джерела

Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем» для студентів спеціальностей 274 «Автомобільний транспорт» та 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» усіх форм навчання - упорядник І.В. Гірін/ — Кривий Ріг, КНУ, 01.06.2020 р., № 371;

2. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем» для студентів спеціальності 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)». - упорядник Пристінський М. Г.— Кривий Ріг, КНУ, 2015;

3. Конспект лекцій з дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем» - упорядник Пристінський М. Г. , Кривий Ріг, КНУ, протокол № 14 від 24 червня 2017р;

### **Нормативна**

1.Правила перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні. Наказ Міністерства транспорту України, 14. 10. 1997р

2. Закон України "Про дорожній рух" від 30 червня 1993р. № 3353-ХП // Бюлетень законодавства і юридичної практики України.—2000.—№ 10: Законодавство України про дорожній рух. — 416 с.

3. Закон України "Про внесення змін до Закону України "Про автомобільний транспорт" від 5 квітня 2001 р. № 2344-Ш // Відомості Верховної Ради України. — 2006.—№32. — Ст. 273.

### **Базова**

4.. Дмитриченко М.Ф., Яцківський Л.Ю., Ширяєва С.В., Докуніхін В.З. Основи теорії транспортних процесів і систем. Навч. посібник для ВНЗ. - К.:Видавничий Дім «Слово», 2009. - 336 с

5. Афанасьев Л.Л., Островский Н.Б., Цукерберг С.М. Единая транспортная система и автомобильные перевозки. - М.:Транспорт, 2004. - 336 с.

6.П.Безель Б.П., Миротин Л.Б., Сулейменов Т.Б. Имитация на персональных компьютерах работы транспортно-производственных систем. М.: МАДИ, 2003.- 157 с.

7.Брайловский Н. О., Грановский Б. Н. Моделирование транспортных систем. М.: Транспорт, 2008. - 125 с.

8. Вельможин А.В., Гудков В.А., Миротин Л.Б. Технология организации и управление грузовыми автомобильными перевозками: Учебник для вузов. Волгоград: Волгоград, гос. техн. ун-т., 1999. - 296 с.

9.Вол М., Мартин Б. Анализ транспортных систем. М.: Транспорт, 1999.- 514 с.

10. Дрю Д. Теория транспортных процессов и управление ими. М.: Транспорт, 2002. - 424 с.
11. Кожин А.П., Мезенцев В.Н. Математические методы в планировании и управлении грузовыми автомобильными перевозками. М.: - Транспорт, 1994.- 304 с.
12. Кочерга В.Г., Зырянов В.В., Коноплянко В.И. Интеллектуальные транспортные системы в дорожном движении. Ростов Н/Д: РГСУ, 2001. -108 с.
13. Оптимизация планирования и управления транспортными системами / под ред. В.Н. Лившица. М.: Транспорт, 1987. - 224 с.
14. Панов С.А. Модели маршрутизации на автомобильном транспорте. -М.: Транспорт, 2004. 152 с.

### **Допоміжна**

1. Персианов В.А., Скалов К.Ю., Усков Н.С. Моделирование транспортных систем. М.: Транспорт, 2002. - 208 с.
2. Прудовский Б.Д. Количественные методы управления автомобильным транспортом. М.: Транспорт, 1986. - 87 с.
3. Сильянов В.В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения. М.: Транспорт, 1997. - 303 с.
4. Стенбрин П. А. Оптимизация транспортных сетей. М.: Транспорт, 1981.- 320 с.
5. Единая транспортная система / Под ред. В.Г. Галабурды. - М.: Транспорт, 1996 - 295с.
6. Артынов А.П., Кондратьев Г.А. Управление взаимодействием транспортных систем. М.: Наука, 2006. - 198 с.
7. Резер С.М. Управление транспортным комплексом. М.: Наука, 1998.- 328 с.
8. Бугроменко В.Н. Транспорт в территориальных системах. М.: Наука, 2000.- 112 с.
10. Плужников К.И. Транспортное экспедирование: Учебник. М.: Росконсульт, 1999. - 576 с.
11. Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем. М.: Мысль, 1998.-172 с.

### **Інформаційні ресурси в Інтернеті**

1. Офіційний сайт Міністерства інфраструктури України. URL:  
<https://mtu.gov.ua>
2. Офіційний сайт Міністерства юстиції України. URL:  
<https://minjust.gov.ua>

3. Офіційний сайт Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>

Забезпеченість дисципліни навчальною літературою наведена у табл.13.1.

**Таблиця 13.1**

**Карта забезпечення дисципліни навчальною літературою  
в бібліотеці КНУ**

№ з/п	Бібліографія підручника (посібника)	Кількість примірників
1	Дмитриченко М.Ф., Яцківський Л.Ю., Ширяєва С.В., Докуніхін В.З. Основи теорії транспортних процесів і систем. Навч. посібник для ВНЗ. - К.:Видавничий Дім «Слово», 2009. - 336 с	3
2	Босняк М.Г. Пасажирські автомобільні перевезення. - Киев: Слово, 2009. — 272 с.	25
3	Оптимизация планирования и управления транспортными системами / под ред. В.Н. Лившица. М.: Транспорт, 1987. - 224 с.	1

#### 14. Зміни та доповнення

№ з/п	Дата внесення змін	Зміст змін та доповнень	Підстава до внесення змін (№ і дата наказу, рішення вченої ради, засідання кафедри)

Схвалено на засіданні кафедри \_\_\_\_\_ Протокол №\_\_\_ від «\_\_»\_\_\_\_\_202\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

Схвалено на засіданні кафедри \_\_\_\_\_ Протокол №\_\_\_ від «\_\_»\_\_\_\_\_202\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_