

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАТИКИ,  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор навчально-наукового інституту  
інноватики, природокористування та інфраструктури

**Василь БРИЧ**

“ 31 ” 2023 р.

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. проректора з науково-педагогічної роботи  
**Віктор ОСТРОВЕРХОВ**

2023 р.

Директор навчально-наукового інституту  
новітніх освітніх технологій

**Святослав ПИТЕЛЬ**

“ 31 ” 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**з дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем»  
ступінь вищої освіти – бакалавр  
галузь знань – 27 Транспорт  
спеціальність – 275 Транспортні технології (за видами)  
спеціалізація – 275.03 Транспортні технології (на автомобільному  
транспорті)  
освітньо-професійні програми – Транспортні технології (на  
автомобільному транспорті)**

**Кафедра транспорту і логістики**

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практичні заняття (год.)	ІРС (год.)	Тренінг, КПЗ (год.)	Самост. робота студ. (год.)	Разом (год.)	Екзамен (семестр)
Денна	2	3	28	28	3	8	83	150	3
Заочна	2	3	8	4	-	-	138	150	4

**ТЕРНОПІЛЬ – ЗУНУ  
2023**

31.08.2023  
*[Signature]*

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 27 Транспорт, спеціальності 275 Транспортні технології (за видами), спеціалізації 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті) затвердженої Вченою Радою ЗУНУ (протокол № 9 від 15.06.2022 року).

Робочу програму склала д-р екон. наук, професор, професор кафедри транспорту і логістики Віта СЕМАНЮК

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри транспорту і логістики, протокол № 1 від 28.08.2023 р.

Завідувач кафедри,  
д-р тех. наук, професор



Павло ПОПОВИЧ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 275 Транспортні технології (за видами), протокол № 1 від 30.08.2023 р.

Голова групи  
забезпечення спеціальності,  
д-р тех. наук, професор



Павло ПОПОВИЧ

Гарант ОПШ



Наталія ФАЛОВИЧ

**СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ОСНОВИ ТЕОРІЇ ТРАНСПОРТНИХ ПРОЦЕСІВ І СИСТЕМ»**

**Опис дисципліни  
«Основи теорії транспортних процесів і систем»**

Дисципліна «Основи теорії транспортних процесів і систем»	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	Галузь знань – 27 Транспорт	<b>Статус дисципліни</b> обов'язкова <b>Мова навчання</b> українська
Кількість залікових модулів – 4	Спеціальність – 275 Транспортні технології (за видами) спеціалізація – 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)	Рік підготовки: <i>Денна – 2</i> <i>Заочна – 2</i> Семестр: <i>Денна – 3</i> <i>Заочна – 3</i>
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції: <i>Денна – 28 год.</i> <i>Заочна – 8 год.</i>  Практичні заняття: <i>Денна – 28 год.</i> <i>Заочна – 4 год.</i>
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота: <i>Денна – 83 год.</i> <i>Заочна – 138 год.</i>  Індивідуальна робота <i>Денна – 3 год.</i> <i>Заочна – - год.</i>  Тренінг, КПЗ <i>Денна – 8 год.</i> <i>Заочна - -</i>
Тижневих годин – 10 з них аудиторних – 4		Вид підсумкового контролю – Екзамен

## **2. Мета і завдання дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем»**

### **2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни.**

Метою вивчення дисципліни є вивчення сучасних наукових концепцій, понять, методів та технологій, спрямованих на формування вмінь і навичок практичного використання принципів побудови і функціонування транспортних систем для прийняття управлінських та проєктних рішень, спрямованих на задоволення потреб держави і суспільства у транспортних послугах, ознайомлення з теоретичними основами транспортного процесу; оволодіння принципами розрахунку продуктивності рухомого складу та його парків; вивчення методик нормування витрат енергоносіїв для реалізації транспортного процесу перевезення вантажів та пасажирів, підвищення ефективності функціонування галузі в цілому і окремих її складових.

### **2.2. Завдання вивчення дисципліни.**

Основними завданнями вивчення дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем» є: формування у студентів наукового світогляду та спеціальних знань з теорії, методології системного аналізу та підходу, вироблення вмінь і навичок здійснення системного аналізу для розробки і реалізації заходів з підвищення ефективності транспортних процесів на підприємствах з урахуванням факторів ризику в умовах невизначеності середовища. отримання знань про основи транспортних систем, моделювання та аналіз їхнього функціонування при системному підході, сформулювати у слухачів уявлення: про економічні, технічні та математичні основи вирішення транспортних проблем, аналіз та моделювання їх рішення в рамках системного підходу, формування необхідних навичок застосування отриманих знань для вирішення практичних завдань.

### **2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни.**

Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Здатність організовувати та управляти перевезенням вантажів на автомобільному транспорті

Здатність організовувати та управляти перевезенням пасажирів та багажу на автомобільному транспорті.

Здатність до оперативного управління рухом транспортних потоків

Здатність оптимізувати логістичні операції та координувати замовлення на перевезення вантажів від виробника до споживача, дотримуватись законів, правил та вимог систем управління якістю.

### **2.4. Передумови для вивчення дисципліни.**

Фізика, вступ до фаху, транспортна географія, загальний курс транспорту, транспортні засоби.

### **2.5. Результати навчання**

Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.

Досліджувати транспортні процеси, експериментувати, аналізувати та оцінювати параметри транспортних систем та технологій.

Формулювати, модифікувати, розробляти нові ідеї з удосконалення транспортних технологій.

Розробляти, проєктувати, управляти проєктами у сфері транспортних систем та технологій.

Класифікувати та ідентифікувати транспортні процеси і системи. Оцінювати параметри транспортних систем. Виконувати системний аналіз та прогнозування роботи транспортних систем.

Оцінювати параметри транспортних потоків. Проєктувати схеми і мережі транспортних систем. Розробляти технології оперативного управління транспортними потоками.

Досліджувати види і типи транспортних систем. Знаходити рішення оптимізації параметрів транспортних систем. Оцінювати ефективність інфраструктури та технології функціонування транспортних систем.

Презентувати результати досліджень та професійної діяльності фахівцям і нефахівцям, аргументувати свою позицію.

### **3. Програма навчальної дисципліни:**

#### **Змістовий модуль 1.**

##### **Транспортні системи і транспортні процеси – основні поняття і визначення**

###### **Тема 1. Основні поняття і визначення теорії систем.**

Історія виникнення, розвитку системних ідей і становлення системного підходу. Світ крізь призму системних уявлень. Основні поняття теорії систем: поняття, властивості, принципи. Класифікація систем. Системні закони і їх роль у пізнанні. Особливості соціально-економічних систем. Модель організації як відкритої системи. Аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища організації.

###### **Тема 2. Транспортні системи, їх структура та значення для суспільства**

Стислий історичний огляд виникнення та розвитку транспорту. Характеристика видів транспорту, що складають транспортну систему України. Основні поняття і визначення транспортних систем. Структура транспортних систем. Характеристика елементів транспортної системи. Місто і транспортна система. Соціально-економічний ефект побудови і функціонування транспортних систем. Місце і роль транспорту в житті суспільства. Основні типи та класифікація рухомого складу. Експлуатаційні властивості рухомого складу. Класифікація автомобільних перевезень. Дорожні умови експлуатації рухомого складу.

###### **Тема 3. Транспортний процес перевезення пасажирів та вантажів**

Просторово-часові аспекти процесів транспортування. Поняття транспортного процесу. Складові транспортного процесу. Перелік структурних елементів транспортного виробництва. **Транспортний процес пасажирських перевезень.** Кількісні, якісні характеристики транспортного процесу перевезення пасажирів. Характер та особливості протікання процесу перевезення пасажирів як функціонування інтегрованої системи. Поняття маршруту пасажирського перевезення. Класифікація маршрутів пасажирських перевезень. Технологія розрахунку та формування маршрутів пасажирських перевезень. Методи обстеження пасажиропотоків. Нерівномірність пасажиропотоку. Транспортна мережа міста та показники, що її характеризують. Типи міських автобусних маршрутів. Основні показники роботи автобусів на маршруті. Характеристика маршрутів.

**Транспортний процес вантажних перевезень : основні характеристики.** Характер та особливості протікання процесу перевезень вантажів як функціонування інтегрованої системи. Поняття маршруту вантажного перевезення. Маршрути вантажних перевезень та технологія їх розрахунку. Показники вантажних перевезень.

###### **Тема 4. Транспортна мережа і матриці транспортних зв'язків**

Поняття транспортної мережі та засоби її опису (координатний, топологічний). Транспортний ланцюг. Транспортні потоки. Транспортні вузли і процес перевезення. Граф транспортної мережі. Матриця суміжності, інцидентності, найкоротших шляхів, передостанніх пунктів. Технологія складання схем, графів і матриць транспортних зв'язків (мереж) циклів перевезень. Показники простого, суміщеного циклів перевезень. Причинно-наслідковий зв'язок : входи – транспортна система (структура, зв'язки) – ресурси – інформація – транспортний процес – результат функціонування.

#### **Змістовий модуль 2.**

##### **Формування структури і раціональне використання парку транспортних засобів**

###### **Тема 5. Критерії оцінки транспортних систем і процесів.**

Взаємозв'язок критеріїв, мети і поставлених задач перед транспортними системами (протікання транспортного процесу). Продуктивність транспортних засобів та фактори, що її визначають. Продуктивність транспортних засобів при пасажирських перевезеннях. Вплив експлуатаційних факторів при вантажних та пасажирських перевезеннях. Техніко-експлуатаційні

показники продуктивності транспортних засобів для різних циклів вантажних та пасажирських перевезень.

Годинна продуктивність рухомого складу (простий цикл перевезень). Факторне дослідження годинної продуктивності автомобіля (простий цикл перевезень). Побудова характеристичного графіка (простий цикл перевезень). Показники, що обумовлюють продуктивність роботи рухомого складу на розвізних маршрутах. Факторне дослідження продуктивності рухомого складу на розвізних маршрутах.

#### **Тема 6. Використання енергоносіїв рухомого складу**

Відомості про енергоспоживання рухомого складу міського транспорту. Визначення загальних та питомих норм витрат енергії в залежності від умов експлуатації. Нормування енергоспоживання. Вплив умов експлуатації на енергоспоживання в залежності від типу рухомого складу.

#### **Тема 7. Експлуатаційні показники використання парку рухомого складу**

Характеристики парку рухомого складу. Транспортна робота, що виконується парком рухомого складу. Технологія розрахунку показників чисельності рухомого складу та використання часу перебування його в підприємстві. Система показників роботи парку рухомого складу (простий цикл перевезень). Аналіз ефективності використання парку рухомого складу. Технологія факторного аналізу ефективності використання парку рухомого складу. **Вибір рухомого складу.** Визначення спеціалізації рухомого складу. Графоаналітичний метод визначення рівноцінної відстані доставки вантажу. Аналітичний метод визначення рівноцінної відстані доставки вантажу. **Вибір рухомого складу оптимальної вантажопідйомності.** Задача вибору автомобіля оптимальної вантажопідйомності для використання із заданими навантажувально-розвантажувальними засобами. Вибір автомобіля оптимальної вантажопідйомності для виконання перевезень на розвізних маршрутах. Організація процесу виконання навантажувально-розвантажувальних робіт. Способи та засоби виконання навантажувально-розвантажувальних робіт. Класифікація засобів механізації навантажувально-розвантажувальних.

#### **Тема 8. Формування структури і раціональне використання парку транспортних засобів**

Структура вантажного парку рухомого складу. Методика розрахунку оптимальної за вантажопідйомністю структури парку рухомого складу для перевезень вантажів за видами відправлень. Розподіл рухомого складу при вантажних перевезеннях. Методика раціонального розподілу рухомого складу різних типів за об'єктами вантажних перевезень. Оптимізація перевізної спроможності вантажного парку.

Структура пасажирського парку рухомого складу. Методика розрахунку оптимальної за пасажиромісткістю структури парку рухомого складу для перевезень пасажирів за видами відправлень автомобільним та міським електротранспортом. Розподіл рухомого складу при пасажирських перевезеннях. Методика раціонального розподілу рухомого складу різних типів по об'єктах пасажирських перевезень. Оптимізація перевізної спроможності пасажирського парку.

#### **Тема 9. Якість функціонування транспортних підсистем та їх надійність**

Якість транспортних послуг та її елементи. Сутність якості транспортних послуг та її загальні риси. Потрібні якості транспорту. Обіг вагону як основний інтегральний показник якості функціонування транспортної системи (протікання транспортного процесу). Надійність транспортних систем. Види надійності.

#### **Тема 10. Транспортні системи і процеси в контексті прийняття управлінських рішень**

Логістичні транспортні системи. Функції транспортного процесу в логістичних системах. Цільова стратегія логістики та напрями раціоналізації транспортних процесів щодо швидкості матеріальних потоків, величин запасів, використання потужностей, власне транспортних процесів. Собівартість перевезень та фактори, що її обумовлюють. Похибки у визначенні рівня тарифів. Прорахунки у ціновій політиці (вартість матеріалів, енергоносіїв і т.д.).

**4. Структура залікового кредиту з дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем»**

(денна форма навчання)

Тема	Години					Контрольні заходи
	Лекції	Практичні заняття	СРС	ІРС	Тренінг, КПЗ	
<b>Змістовий модуль 1.</b>						
<b>Транспортні системи і транспортні процеси – основні поняття і визначення</b>						
Тема 1. Основні поняття і визначення теорії систем	4	4	7	1	4	Поточне опитування
Тема 2. Транспортні системи, їх структура та значення для суспільства	2	2	8			
Тема 3. Транспортний процес перевезення пасажирів та вантажів	4	4	8			
Тема 4. Транспортна мережа і матриці транспортних зв'язків	2	2	8			
<b>Змістовий модуль 2. Формування структури і раціональне використання парку транспортних засобів.</b>						
Тема 5. Критерії оцінки транспортних систем і процесів	4	4	10	1	4	Поточне опитування
Тема 6. Використання енергоносіїв рухомого складу	2	2	8			
Тема 7. Експлуатаційні показники використання парку рухомого складу	2	2	10	1		
Тема 8. Формування структури і раціональне використання парку транспортних засобів	4	4	10			
Тема 9. Якість функціонування транспортних підсистем та їх надійність	2	2	8			
Тема 10. Транспортні системи і процеси в контексті прийняття управлінських рішень	2	2	6			
<b>Всього</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>83</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	

(заочна форма навчання)

	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота	Тренінг, КПІЗ	Контрольні заходи
<b>Змістовий модуль 1.</b>						
<b>Транспортні системи і транспортні процеси – основні поняття і визначення</b>						
Тема 1. Основні поняття і визначення теорії систем			<b>16</b>	-	-	
Тема 2. Транспортні системи, їх структура та значення для суспільства	<b>1</b>		<b>16</b>	-	-	
Тема 3. Транспортний процес перевезення пасажирів та вантажів			<b>16</b>	-	-	
Тема 4. Транспортна мережа і матриці транспортних зв'язків	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	-	-	
<b>Змістовий модуль 2.</b>						
<b>Двигуни з нетрадиційними робочим циклами.</b>						
Тема 5. Критерії оцінки транспортних систем і процесів	<b>1</b>		<b>10</b>	-	-	
Тема 6. Використання енергоносіїв рухомого складу	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	-	-	
Тема 7. Експлуатаційні показники використання парку рухомого складу	<b>1</b>		<b>16</b>	-	-	
Тема 8. Формування структури і раціональне використання парку транспортних засобів	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	-	-	
Тема 9. Якість функціонування транспортних підсистем та їх надійність	<b>1</b>		<b>10</b>			
Тема 10. Транспортні системи і процеси в контексті прийняття управлінських рішень	<b>1</b>		<b>12</b>			
<b>Разом</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>138</b>	-	-	



## 5. Тематика практичних занять Змістовий модуль 1.

### Транспортні системи і транспортні процеси – основні поняття і визначення Практичне заняття 1.

**Тема:** Основні поняття і визначення теорії систем

**Мета:** Ознайомитися з основними поняттями і визначеннями теорії систем.

**Питання для обговорення:**

1. Історія виникнення, розвитку системних ідей і становлення системного підходу.
2. Світ кризь призму системних уявлень.
3. Основні поняття теорії систем: поняття, властивості, принципи.
4. Класифікація систем. Системні закони і їх роль у пізнанні.
5. Особливості соціально-економічних систем.
6. Модель організації як відкритої системи.
7. Аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища організації.

### Практичне заняття 2.

**Тема:** Транспортні системи, їх структура та значення для суспільства

**Мета:** Ознайомитися транспортними системами, їх видами та значенням для суспільства

**Питання для обговорення:**

1. Стислий історичний огляд виникнення та розвитку транспорту.
2. Характеристика видів транспорту, що складають транспорту систему України.
3. Основні поняття і визначення транспортних систем та класифікація.
4. Структура транспортних систем.
5. Характеристика елементів транспортної системи. Місто і транспортна система.
6. Соціально-економічний ефект побудови і функціонування транспортних систем.
7. Місце і роль транспорту в житті суспільства.
8. Основні типи та класифікація рухомого складу.
9. Експлуатаційні властивості рухомого складу.
10. Дорожні умови експлуатації рухомого складу.

### Практичне заняття 3.

**Тема:** Транспортний процес перевезення пасажирів та вантажів

**Мета:** Вивчити транспортні процеси перевезення пасажирів та вантажів

**Питання для обговорення:**

1. Просторово-часові аспекти процесів транспортування.
  2. Поняття транспортного процесу.
  3. Складові транспортного процесу.
  4. Перелік структурних елементів транспортного виробництва.
  5. Транспортний процес пасажирських перевезень.
  6. Кількісні, якісні характеристики транспортного процесу перевезення пасажирів.
  7. Характер та особливості протікання процесу перевезення пасажирів як функціонування інтегрованої системи.
  8. Поняття маршруту пасажирського перевезення.
  9. Класифікація маршрутів пасажирських перевезень.
  10. Технологія розрахунку та формування маршрутів пасажирських перевезень.
  11. Методи обстеження пасажиропотоків. Нерівномірність пасажиропотоку.
  12. Транспортна мережа міста та показники, що її характеризують.
  13. Типи міських автобусних маршрутів. Основні показники роботи автобусів на маршруті.
- Характеристика маршрутів.
14. Транспортний процес вантажних перевезень : основні характеристики.
  15. Характер та особливості протікання процесу перевезень вантажів як функціонування інтегрованої системи.
  16. Поняття маршруту вантажного перевезення.
  17. Маршрути вантажних перевезень та технологія їх розрахунку. Показники вантажних перевезень.

#### **Практичне заняття 4.**

**Тема: Транспортна мережа і матриці транспортних зв'язків**

**Мета:** Вивчити поняття транспортної мережі та розуміти матриці транспортних зв'язків

**Питання для обговорення:**

1. Поняття транспортної мережі та засоби її опису (координатний, топологічний).
2. Транспортний ланцюг. Транспортні потоки.
3. Транспортні вузли і процес перевезення. Граф транспортної мережі.
4. Матриця суміжності, інцидентності, найкоротших шляхів, передостанніх пунктів.
5. Технологія складання схем, графів і матриць транспортних зв'язків (мереж) циклів перевезень.
6. Показники простого, суміщеного циклів перевезень.
7. Причинно-наслідковий зв'язок : входи – транспортна система (структура, зв'язки) – ресурси – інформація – транспортний процес – результат функціонування.

#### **Змістовий модуль 2.**

##### **Формування структури і раціональне використання парку транспортних засобів**

#### **Практичне заняття 5.**

**Тема: Критерії оцінки транспортних систем і процесів**

**Мета:** Вивчити критерії оцінки транспортних систем і процесів та вміти їх застосовувати на практиці

**Питання для обговорення:**

1. Взаємозв'язок критеріїв, мети і поставлених задач перед транспортними системами (протікання транспортного процесу).
2. Продуктивність транспортних засобів та фактори, що її визначають.
3. Продуктивність транспортних засобів при пасажирських перевезеннях.
4. Вплив експлуатаційних факторів при вантажних та пасажирських перевезеннях.
5. Техніко-експлуатаційні показники продуктивності транспортних засобів для різних циклів вантажних та пасажирських перевезень.
6. Годинна продуктивність рухомого складу (простий цикл перевезень).
7. Факторне дослідження годинної продуктивності автомобіля (простий цикл перевезень).
8. Побудова характеристичного графіка (простий цикл перевезень).
9. Показники, що обумовлюють продуктивність роботи рухомого складу на розвізних маршрутах.
10. Факторне дослідження продуктивності рухомого складу на розвізних маршрутах.

#### **Практичне заняття 6.**

**Тема: Використання енергоносіїв рухомого складу**

**Мета:** Вивчити критерії використання енергоносіїв рухомого складу

**Питання для обговорення:**

1. Відомості про енергоспоживання рухомого складу міського транспорту.
2. Визначення загальних та питомих норм витрат енергії в залежності від умов експлуатації.
3. Нормування енергоспоживання.
4. Вплив умов експлуатації на енергоспоживання в залежності від типу рухомого складу.

#### **Практичне заняття 7.**

**Тема: Експлуатаційні показники використання парку рухомого складу**

**Мета:** Знати і розуміти експлуатаційні показники використання парку рухомого складу

**Питання для обговорення:**

1. Характеристики парку рухомого складу.
2. Транспортна робота, що виконується парком рухомого складу.
3. Технологія розрахунку показників чисельності рухомого складу та використання часу перебування його в підприємстві.
4. Система показників роботи парку рухомого складу (простий цикл перевезень).

5. Аналіз ефективності використання парку рухомого складу.
6. Технологія факторного аналізу ефективності використання парку рухомого складу.
7. Вибір рухомого складу. Визначення спеціалізації рухомого складу.
8. Графоаналітичний метод визначення рівноцінної відстані доставки вантажу.
9. Аналітичний метод визначення рівноцінної відстані доставки вантажу.
10. Вибір рухомого складу оптимальної вантажопідйомності.

### **Практичне заняття 8.**

**Тема: Формування структури і раціональне використання парку транспортних засобів**

**Мета:** Вміти формувати структуру і раціонально використовувати парк транспортних засобів

#### **Питання для обговорення:**

1. Структура вантажного парку рухомого складу.
2. Методика розрахунку оптимальної за вантажопідйомністю структури парку рухомого складу для перевезень вантажів за видами відправлень.
3. Розподіл рухомого складу при вантажних перевезеннях.
4. Методика раціонального розподілу рухомого складу різних типів за об'єктами вантажних перевезень.
5. Оптимізація перевізної спроможності вантажного парку.
6. Структура пасажирського парку рухомого складу.
7. Методика розрахунку оптимальної за пасажиромісткістю структури парку рухомого складу для перевезень пасажирів за видами відправлень автомобільним та міським електротранспортом.
8. Розподіл рухомого складу при пасажирських перевезеннях.
9. Методика раціонального розподілу рухомого складу різних типів по об'єктах пасажирських перевезень.
10. Оптимізація перевізної спроможності пасажирського парку.

### **Практичне заняття 9.**

**Тема: Якість функціонування транспортних підсистем та їх надійність**

**Мета:** Розуміти критерії якості функціонування транспортних підсистем та їх надійності

#### **Питання для обговорення:**

1. Якість транспортних послуг та її елементи.
2. Сутність якості транспортних послуг та її загальні риси.
3. Потрібні якості транспорту.
4. Обіг вагону як основний інтегральний показник якості функціонування транспортної системи (протікання транспортного процесу).
5. Надійність транспортних систем. Види надійності.

### **Практичне заняття 10.**

**Тема: Транспортні системи і процеси в контексті прийняття управлінських рішень**

**Мета:** Розуміти транспортні системи і процеси в контексті прийняття управлінських рішень

#### **Питання для обговорення:**

1. Логістичні транспортні системи.
2. Функції транспортного процесу в логістичних системах.
3. Цільова стратегія логістики та напрями раціоналізації транспортних процесів щодо швидкості матеріальних потоків, величин запасів, використання потужностей, власне транспортних процесів.
4. Собівартість перевезень та фактори, що її обумовлюють.
5. Похибки у визначенні рівня тарифів.
6. Прорахунки у ціновій політиці (вартість матеріалів, енергоносіїв і т.д.).

## **6. Комплексне практичне індивідуальне завдання (КПЗ)**

Для набуття умінь самостійного мислення і самоконтролю у студентів особливе значення має виконання комплексного практичного індивідуального завдання (КПЗ) з навчальної дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем», яке виконується самостійно кожним студентом на основі заданих варіантів даних згідно методичних рекомендацій. Воно охоплює основні теми дисципліни та має на меті більш глибоке й повне засвоєння теоретичного матеріалу з теорії транспортних процесів і систем, оволодіння навиками застосування набутих теоретичних знань щодо формування та оптимізації рухомого складу практики та є одним із обов'язкових складових модулів залікового кредиту з дисципліни.

Індивідуальні завдання для проектування наведені в методичних вказівках до виконання КПЗ. Етапи проектування:

Розділ I. Аналітичний розділ

1.1 Вибір рухомого складу для формування структури парку автомобілів з метою перевезення малих партій вантажів;

1.2 Вибір рухомого складу для формування структури парку автомобілів для перевезення об'єднаних партій вантажів.

Розділ II. Технологічний розділ

Розділ III. Економічний розділ.

Оцінювання проекту здійснюється за 100-бальною системою.

Захист КПЗ здійснюється відповідно до графіка навчального процесу.

## **7. Тренінг з дисципліни**

Мета тренінгу з дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем» – формування у студентів критичного мислення для формування варіантів професійних рішень, цілісного бачення і вирішення проблем організації транспортних систем, формування транспортних процесів. Успішне проходження тренінгу сприяє посиленню практичної спрямованості у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти «бакалавр».

Проведення тренінгу дозволяє:

– забезпечити засвоєння теоретичних знань, отриманих у процесі вивчення дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем»;

– розвинути у студентів навички пропонування обґрунтованих рішень, використання теоретичних знань для розв'язання практичних завдань та змістовного інтерпретування отриманих результатів.

Організація і порядок проведення тренінгу

1. Вступна частина. Актуалізація теми тренінгового заняття та структуризація процесу його проведення. Ознайомлення студентів з метою тренінгу, його завданнями, процедурою проведення, очікуваними результатами. Представлення програми тренінгу.

2. Організаційна частина. Встановлення правил проведення тренінгу, формування робочих груп студентів, визначення завдань та розподіл ролей. Забезпечення учасників тренінгу роздатковими матеріалами: таблицями, бланками документів, алгоритмами проведення, інструкціями.

3. Практична частина. Виконання тренінгових завдань у групах із використанням базових та інноваційних методів проведення тренінгу за визначеною темою (проблемою). Підготовка презентаційних матеріалів за результатами виконання тренінгового завдання.

4. Підведення підсумків. Презентація практичної роботи в групах. Обговорення результатів виконання завдань, обмін думками з проблематики теми тренінгу, підведення підсумків, оцінка результативності роботи в групах та досягнення поставлених цілей тренінгу.

## **8. Самостійна робота студентів**

Для успішного вивчення і засвоєння дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем» студенти повинні володіти значним обсягом інформації, частину якої вони отримують і опрацьовують шляхом самостійної роботи. Самостійна робота полягає в опрацюванні положень теорії транспортних систем та процесів, а також навчальної і наукової фахової літератури.

№ п/п	Тематика	К-сть год.
1.	Основні поняття про транспорт	0,5
2.	Класифікація транспорту за його призначенням	0,5
3.	Класифікація транспорту за його належністю	0,5
4.	Транспортна система України	0,5
5.	Види транспорту, що складають транспортну систему України	0,5
6.	Залізничний транспорт	0,5
7.	Автомобільний транспорт	0,5
8.	Трубопровідний транспорт	0,5
9.	Морський транспорт	0,5
10.	Річковий транспорт	0,5
11.	Повітряний транспорт	0,5
12.	Транспортна мережа міста та показники, що її характеризують	0,5
13.	Існуючі схеми переміщення вантажів	1
14.	Критерії ефективності функціонування транспортної системи	1
15.	Основні типи та класифікація рухомого складу	1
16.	Експлуатаційні властивості рухомого складу	1
17.	Класифікація автомобільних перевезень	1
18.	Призначення автомобільних транспортних підприємств	1
19.	Класифікація АТП	1
20.	Класифікація доріг загальної мережі	1
21.	Основні транспортно-експлуатаційні показниками автомобільних доріг	1
22.	Годинна продуктивності рухомого складу для простого циклу перевезень	1
23.	Методика факторного дослідження годинної продуктивності рухомого складу	1
24.	Методика аналізу впливу експлуатаційних факторів на результуючі показники використання рухомого складу	1
25.	Залежність годинної продуктивності рухомого складу від вантажопідйомності та ступня її використання (простий цикл перевезень)	1
26.	Залежність годинної продуктивності рухомого складу у тонах та тонно-кілометрах від часу простою під навантаженням-розвантаженням (простий цикл перевезень)	1
27.	Залежність годинної продуктивності рухомого складу у тонах та тонно-кілометрах від відстані вантажного пробігу за їзду (простий цикл перевезень)	1
28.	Залежність годинної продуктивності рухомого складу у тонах та тонно-кілометрах від коефіцієнту використання пробігу (простий цикл перевезень).	1
29.	Залежність годинної продуктивності рухомого складу у тонах та тонно-кілометрах від технічної швидкості (простий цикл перевезень)	1
30.	Побудова характеристичного графіку залежності результуючих показників роботи рухомого складу від експлуатаційних показників	1
31.	Визначення годинної продуктивності рухомого складу на розвізних маршрутах	1
32.	Система факторів, що визначають продуктивність рухомого складу на розвізних маршрутах	1
33.	Фактори, що визначають час простою рухомого складу за їзду на розвізних маршрутах	1
34.	Фактори, що визначають середню відстань розвізного маршруту	1
35.	Залежність годинної продуктивності рухомого складу у тонах від експлуатаційних факторів на розвізних маршрутах	1
36.	Характер залежності продуктивності рухомого складу від експлуатаційних факторів на розвізних маршрутах	1
37.	Система експлуатаційних показників використання парку рухомого складу	1
38.	Група показників, що визначають чисельність парку рухомого складу та використання часу його перебування в транспортному підприємстві	1

39.	Група показників, що визначають середню годинну продуктивність парку рухомого складу у тонах та тонно-кілометрах	1
40.	Обґрунтування середньої вантажопідйомності рухомого складу при визначенні вантажообігу в тонах по парку	1
41.	Обґрунтування середньої вантажопідйомності рухомого складу при визначенні вантажообігу в тонно-кілометрах по парку	1
42.	Показники, що визначають транспортну роботу парку, та їх співвідношення	1
43.	Аналіз транспортної роботи парку рухомого складу	1
44.	Рухомий склад, який використовується для виконання перевезень вантажів	1
45.	Основні фактори, що обумовлюють вибір рухомого складу	1
46.	Спеціалізований рухомий склад: його переваги та недоліки	1
47.	Визначення області раціонального використання транспортних засобів	1
48.	Графоаналітичний метод визначення рівноцінної відстані доставки вантажу по продуктивності	1
49.	Аналітичний метод визначення області раціонального використання рухомого складу	1
50.	Методика визначення рівноцінної відстані перевезень вантажу на розвізних маршрутах	1
51.	Визначення області раціонального використання універсального і спеціалізованого рухомого складу по собівартості	1
52.	Вибір рухомого складу оптимальної вантажопідйомності для використання з заданими навантажувально-розвантажувальними засобами	1
53.	Рівняння для визначення оптимальної вантажопідйомності автомобіля-самоскида	1
54.	Графічний метод вибору рухомого складу з існуючого ряду вантажопідйомностей на розвізних маршрутах	1
55.	Умова вибору рухомого складу оптимальної вантажопідйомності для перевезень на розвізних маршрутах	1
56.	Значення механізації навантажувально-розвантажувальних робіт на транспорті	1
57.	Основні елементи, що входять до складу операцій навантаження-розвантаження	1
58.	Склад виробничого процесу та способи виконання навантажувально-розвантажувальних робіт	1
59.	Форми організації навантажувально-розвантажувальних робіт на транспорті	1
60.	Класифікація засобів механізації навантажувально-розвантажувальних робіт, що використовуються при виконанні перевезень вантажів	1
61.	Класифікація навантажувально-розвантажувальних механізмів за ознакою виду та властивостей вантажів, що підлягають перевезенню	1
62.	Класифікація навантажувально-розвантажувальних механізмів по принципу дії основного робочого органу	1
63.	Класифікація навантажувально-розвантажувальних механізмів по ступіню їх рухомості	1
64.	Продуктивність навантажувально-розвантажувальних механізмів та її види	1
65.	Особливості механізації навантажувально-розвантажувальних робіт при перевезеннях масових навальних вантажів промисловості та будівництва	1
66.	Особливості механізації навантажувально-розвантажувальних робіт при перевезеннях дрібноштучних вантажів	1
67.	Особливості механізації навантажувально-розвантажувальних робіт при перевезеннях крупногабаритних та довгомірних вантажів	1
68.	Особливості механізації навантажувально-розвантажувальних робіт при перевезеннях масових сільськогосподарських вантажів	1
69.	Організація спільної роботи рухомого складу та навантажувально-розвантажувальних механізмів як задача масового обслуговування	1

70.	Принципи розрахунку чисельних характеристик Пуасонівської системи масового обслуговування.	1
71.	Показники функціонування замкнутої системи масового обслуговування	1
72.	Показники ефективності спільної роботи транспортних та навантажувально - розвантажувальних засобів	1
73.	Основні вимоги до міжміських перевезень вантажів.	1
74.	Особливості міжміських перевезень вантажів.	1
75.	Основні типи ліній регулярних міжміських сполучень.	1
76.	Способи організації руху транспортних засобів при міжміських перевезеннях вантажів.	1
77.	Задачі пасажирського транспорту	1
78.	Вимоги до пасажирських перевезень	1
79.	Класифікація автобусних маршрутів	1
80.	Характеристики міських, приміських та міжміських пасажирських перевезень	1
81.	Пасажиропотоки та методи їх визначення	1
82.	Способи дослідження пасажиропотоків	1
83.	Методи автоматизованого дослідження пасажиропотоків	1
84.	Нерівномірність пасажиропотоків	1
85.	Транспортна мережа міста	1
86.	Класифікація міських автобусних маршрутів	1
87.	Техніко-експлуатаційні показники роботи пасажирського транспорту	1
88.	Розрахунок годинної продуктивності пасажирського транспорту та транспортної роботи, що виконується за один рейс	1
89.	Розрахунок кількості пасажирів та використання пасажиромісткості	1
90.	Технологія забезпечення раціональної організації роботи автобусів на маршруті	1
91.	Вибір та обґрунтування маршрутів пасажирського транспорту	1
92.	Порядок відкриття маршрутів пасажирського транспорту	1
93.	Розрахунок кількості автобусів на маршруті	1
94.	Координація роботи автобусів з іншими видами пасажирського транспорту. Розробка маршрутного розкладу	1
	Всього	87

## 8. Методи навчання

У навчальному процесі застосовуються: лекції, практичні заняття, консультації, самостійна робота, індивідуальна робота, робота у групах, метод опитування, тестування, ситуативне моделювання, ділові ігри, реферування, виконання КПЗ, есе, підготовка і презентація проектів.

### 9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання.

У процесі вивчення дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем» використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне опитування, тестування;
- презентації результатів виконаних завдань;
- оцінювання результатів модульної контрольної роботи;
- оцінювання комплексного практичного індивідуального завдання;
- оцінювання результатів самостійної роботи студентів;
- наукова дискусія;
- інші види індивідуальних і групових завдань;
- екзамен.

### 10. Політика оцінювання

*Політика щодо дедлайнів і перескладання.* Для виконання усіх видів завдань студентами і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів проводиться в установленому порядку.

*Політика щодо академічної доброчесності.* Списування під час проведення контрольних заходів заборонені. Під час контрольного заходу студент може користуватися

лише дозволеними допоміжними матеріалами або засобами, йому забороняється в будь-якій формі обмінюватися інформацією з іншими студентами, використовувати, розповсюджувати, збирати варіанти контрольних завдань.

*Політика щодо відвідування.* Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватися в дистанційній формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції факультету.

### 11. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Бюджетна система» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3	Заліковий модуль 4 (екзамен)	Разом
20%	20%	20%	40%	100%
Опитування під час заняття (теми 1–5) – 5 балів за тему – макс. 25 балів. Модульна робота – макс. 75 балів.	Опитування під час заняття (теми 6–10) – 5 балів за тему – макс. 25 балів. Модульна робота – макс. 75 балів.	Підготовка КПЗ – макс. 40 балів. Захист КПЗ – макс. 40 балів. Виконання завдань під час тренінгу – макс. 20 балів.	Тестові завдання (10 тестів по 2 бали за тест) – макс. 20 балів. Задачі (2 задачі) – по 30 балів, макс. 60 балів. Теоретичне питання – макс. 20 балів.	

### Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

### 12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1.	Мультимедійний проектор	1–10
2.	Проекційний екран	1–10
3.	Комунікаційне програмне забезпечення (Internet Explorer, Google Chrome, Firefox)	1–10
4.	Наявність доступу до мережі Інтернет	1–10
5.	Персональні комп'ютери	1–10
6.	Комунікаційне програмне забезпечення (Zoom) для проведення занять у режимі он-лайн (за необхідності)	1–10
7.	Комунікаційна навчальна платформа (Moodle) для організації дистанційного навчання (за необхідності)	1–10
8.	Програмне забезпечення: ОС Windows	1–10
9.	Інструменти Microsoft Office (Word; Excel; Power Point і т. і.)	1–10
10.	Google Forms	1–10



## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Вовк Ю.Я., Вовк І.П. Основи теорії транспортних процесів і систем. Навчальний посібник (курс лекцій). – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2021. – 104 с.
2. Конспект лекцій. Основи теорії транспортних процесів і систем: для студентів, що навчаються за освітньо-професійними програмами «Транспортні технології» та «Управління на транспорті та логістика» підготовки бакалаврів із галузі знань 27 – «Транспорт» за спеціальністю 275 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» / В. З. Семанюк, П. В. Попович; Західноукраїнський національний університет. Тернопіль: ЗУНУ, 2023. 210 с.
3. Семанюк В.З. Основи теорії транспортних процесів і систем: методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів, що навчаються за освітньо-професійними програмами «Транспортні технології» та «Управління на транспорті та логістика» підготовки бакалаврів із галузі знань 27 – «Транспорт» за спеціальністю 275 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»; Західноукраїнський національний університет. Тернопіль: ЗУНУ, 2023. 42 с.
4. Семанюк В.З. Основи теорії транспортних процесів і систем: методичні вказівки до виконання комплексного практичного індивідуального завдання для студентів, що навчаються за освітньо-професійними програмами «Транспортні технології» та «Управління на транспорті та логістика» підготовки бакалаврів із галузі знань 27 – «Транспорт» за спеціальністю 275 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»; Західноукраїнський національний університет. Тернопіль: ЗУНУ, 2023. 42 с.
5. Дмитриченко М.Ф., Яцківський Л.Ю., Ширяєва С.В., Докуніхін В.З. Основи теорії транспортних процесів і систем. Навчальний посібник для ВНЗ / М.Ф. Дмитриченко, Л.Ю. Яцківський, С.В. Ширяєва, В.З. Докуніхін. К.: Видавничий Дім «Слово», 2009. 336 с.
6. Системологія на транспорті. Підручник у 5 кн. / Під заг. ред. Дмитриченка М.Ф. Кн. I: Основи теорії транспортних процесів і систем / Е.В. Гаврилов, М.Ф. Дмитриченко, В.К. Доля, О.Т. Лановий, І.Е. Линник, В.П. Поліщук. К.: Знання України, 2005 р. 344 с.
7. Ben Immers. Transportation System Analyss. University of Leuven <http://www.kuleuven.be/traffic/2>. <http://its-ukraine.org/intelligent-transport-systems/>
8. <http://www.govtech.com/transportation/How-Transportation-Technologies-Will-Change>
9. Відеоматеріали : <https://www.youtube.com/watch?v=0D0ZN2tPihQ> EN / DE | Bosch Automated driving/
10. [www.mtu.gov.ua](http://www.mtu.gov.ua) – Офіційний веб-сайт Міністерство інфраструктури України