



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра машинобудування

СИЛАБУС
ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ – ОК19
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОСНОВИ ТЕОРІЇ ТРАНСПОРТНИХ ПРОЦЕСІВ І СИСТЕМ

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	27	Транспорт
Спеціальність	275	Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Освітня програма	Транспортні технології (на автомобільному транспорті)	
Обсяг дисципліни	7,5 кредитів ECTS (225 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	Контрольна робота, Курсова робота	
Форми семестрового контролю	Залік Іспит	

Викладач: Сирота В'ячеслав Михайлович, к.т.н., доц., доцент кафедри машинобудування, vtv747@ukr.net.

В процесі вивчення даної дисципліни здобувачі вищої освіти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ОСНОВНИМИ ПОНЯТТЯМИ ТРАНСПОРТУ, ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ ТА ЗДОБУВАЮТЬ НАВИЧКИ ЗАСТОСУВАННЯ ОСНОВНИХ ПРИНЦИПІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ ТА / АБО ПАСАЖИРІВ.**

Наприклад: Вміння формувати структура парку рухомого складу (згідно методики) для різних партій вантажу.

Передумовами для вивчення дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем» є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: «Транспортні засоби»; «Загальний курс транспорту»; «Теорія ймовірностей і математична статистика»; «Пасажирські перевезення»; «Вантажні перевезення»; «Вантажознавство».

Програмні результати навчання:

ПРН-2. Критично оцінювати наукові цінності і досягнення суспільства у розвитку транспортної галузі та технологій.

ПРН-3. Давати відповіді, пояснювати, розуміти пояснення, дискутувати, звітувати державною мовою на достатньому, для професійної діяльності, рівні.

ПРН-7. Формулювати, модифікувати, розробляти нові ідеї з удосконалення транспортних технологій.

ПРН-9. Розробляти, планувати, впроваджувати методи організації безпечної діяльності у сфері транспортних систем та технологій.

ПРН-11. Класифікувати та ідентифікувати транспортні процеси і системи. Оцінювати параметри транспортних систем. Виконувати системний аналіз та прогнозування роботи транспортних систем.

ПРН-13. Організовувати та управляти перевезенням вантажів в різних сполученнях. Вибирати вид, марку, тип транспортних засобів та маршрутів руху. Контролювати хід виконання перевезення.

ПРН-14. Організовувати та управляти перевезенням пасажирів та багажу в різних сполученнях. Вибирати вид, марку, тип транспортних засобів та маршрутів руху. Організовувати обслуговування пасажирів на вокзалах та пасажирських терміналах.

ПРН18. Досліджувати види і типи транспортних систем. Знаходити рішення оптимізації параметрів транспортних систем. Оцінювати ефективність інфраструктури та технології функціонування транспортних систем.

ПРН-19. Пояснювати експлуатаційну, техніко-економічну, технологічну, правову, соціальну та екологічну ефективність організації перевезень.

ПРН32. Демонструвати глибоку обізнаність щодо теоретичних і практичних основ з управління безпекою руху та безпечної експлуатації автомобільного транспорту

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» здобувачі вищої освіти:

повинні знати:

– складові транспортного процесу та особливості елементів транспортної системи;

- кількісні, якісні характеристики транспортного процесу перевезення вантажів та пасажирів;
- технологію формування маршрутів пасажирських перевезень;
- принципи, критерії, методи й алгоритми маршрутизації перевезень; показники вантажних перевезень;
- технологію розрахунку маршрутів вантажних перевезень;
- відомості про енергоспоживання рухомого складу міського транспорту відомості про енергоспоживання рухомого складу міського транспорту;
- техніко-експлуатаційні показники продуктивності транспортних засобів для різних циклів вантажних та пасажирських перевезень;
- характеристики парку рухомого складу.

повинні вміти:

- формувати та розраховувати маршрути вантажних та пасажирських перевезень;
- складати схеми, графи і матриці транспортних зв'язків (мереж) циклів перевезень;
- розраховувати показники, що характеризують транспортну роботу простого (складного) циклу перевезень;
- складати матриці суміжності, інцидентності, найкоротших шляхів, передостанніх пунктів;
- визначити продуктивність транспортних засобів і техніко-експлуатаційні показники, що її характеризують для різних циклів вантажних та пасажирських перевезень;
- аналізувати вплив умов експлуатації на енергоспоживання в залежності від типу рухомого складу;
- розрахувати показники чисельності рухомого складу та використання часу перебування його в підприємстві;
- розрахувати показники, що визначають середню продуктивність рухомого складу;
- розрахувати оптимальну за вантажопідйомністю структуру парку рухомого складу для перевезень вантажів за видами відправлень.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назви тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
Частина I					
1,2	Транспортний процес при вантажних перевезеннях	4	8	–	5
3	Маршрути вантажних перевезень	2	–	–	5
4	Матриці транспортних зв'язків	2	–	–	5
5	Характеристика циклів перевезення вантажів	2	–	–	5
6	Місце поняття «системи» при дослідженні транспортних об'єктів	2	–	–	5
7,8	Властивості та особливості транспортних систем	4	10	–	5
9,10	Системний аналіз транспортних систем	4	–	–	5
11,12	Транспортні системи і критерії ефективності їх функціонування	4	–	–	5
13	Продуктивність транспортних засобів (ТЗ) при вантажних перевезеннях	2	–	–	5
14	Продуктивність транспортних засобів при пасажирських перевезеннях	2	10	–	5
15	Вплив експлуатаційних факторів при	2	–	–	5

№ з/п	Назви тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
	вантажних перевезеннях				
16	Вплив експлуатаційних факторів при пасажирських перевезеннях	2	–	–	5
	Всього	32	28		60
Частина II					
17,18	Нормування енергоспоживання. Вплив умов експлуатації на енергоспоживання	4	6	–	6
19	Підвищення паливної економічності та екологічності автомобілів в процесі експлуатації	2	–	–	6
20	Ефективність заходів щодо енергоспоживання на транспорті	2	–	–	5
21	Структура вантажного парку рухомого складу	2	–	–	5
22	Продуктивність парку рухомого складу	2	–	–	5
23,24	Оптимізація провізної спроможності вантажного парку	4	6	–	5
25,26	Методи маршрутизації вантажних перевезень	4	–	–	5
27	Ефективність транспортного процесу перевезення вантажів	2	–	–	5

№ з/п	Назви тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
28,29	Транспортний процес при пасажирських перевезеннях	4	4	–	5
30,31	Потреба в пересуваннях та способи її задоволення	4	–	–	5
22	Шляхи підвищення ефективності автомобільних пасажирських перевезень	2	–	–	5
	Всього	32	16	–	57
	Разом	64	44	–	117

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «іспиту» за навчальною дисципліною «Основи теорії транспортних процесів і систем» складає 60 та 100 балів відповідно, і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Частина I			
Контрольна робота	1	10	20
Практичні роботи (виконання та захист)	3	10	25
Аудиторна контрольна робота	1	10	15
Контроль знань:			
Підсумковий (семестровий) контроль знань – залік	1	30	40
Разом		60	100
Частина II			
Практичні роботи (виконання та захист)	3	10	25
Аудиторна контрольна робота	1	10	20
Тестові завдання	1	10	15

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Контроль знань:			
Підсумковий (семестровий) контроль знань – іспит		1	30
Разом			60
Курсова робота			
Виконання розрахунків			40
Розробка та оформлення презентації			5
Оформлення курсової роботи			5
Захист курсової роботи			10
Разом			60

З дисципліни передбачено виконання контрольної роботи в четвертому семестрі та курсової роботи у п'ятому семестрі.

Контрольна робота. Навчальним планом передбачено виконання контрольної роботи з дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем». Зміст роботи пов'язаний із закріпленням теоретичних питань програми дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем», містить у собі два теоретичних питання.

Методичні рекомендації до виконання контрольної роботи наведені в [4].

Курсова робота є індивідуальним завданням проектно-конструкторського характеру, який має на меті не лише поглиблення, узагальнення і закріплення знань студентів з навчальної дисципліни, а й застосування їх при вирішенні конкретного фахового завдання і вироблення вміння самостійно працювати з навчальною і науковою літературою, електронно-обчислювальною технікою, використовуючи сучасні інформаційні засоби та технології.

Тематика курсової роботи: Організація процесу транспортування вантажу. Тема курсової роботи: Формування структури парку автомобілів для перевезення різних партій вантажів на і відстані.

Індивідуальні завдання для проектування наведені в методичних вказівках до виконання курсової роботи [5]. Керівник складає завдання на курсову роботу, здійснює його поточне керівництво. Поточне керівництво курсової роботи включає систематичні консультації з метою надання організаційної й науково-методичної допомоги студенту, контроль за виконанням роботи у встановлений термін, перевірку змісту й оформлення завершеної роботи.

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 роботи здійснюється відповідно до графіка навчального процесу.

Два рази за семестр проводяться експрес контроль знань – **стандартизовані тести** (20 тестових питань), наприклад:

1. Назвати, яка мета функціонування транспортної системи:

а) якнайповніше і своєчасне задовольнити потреби населення в перевезеннях;

б) забезпечення високої якості і культури обслуговування пасажирів;

в) мінімальні трудові, матеріальні і фінансові витрати;

г) підсилення узгодженості дій безпосередніх учасників транспортного процесу;

д) всі відповіді вірні.

2. Стохастичний транспортний процес:

а) проявляється в транспортних системах, що працюють без перерв і обслуговуючих кожну одиницю транспортного потоку в однаковий проміжок часу;

б) проявляється в нерівномірності й неоднорідності транспортних потоків, різної тривалості обслуговування одиниці транспортного потоку, випадковому характері й тривалості відмов технічних пристроїв.

в) всі відповіді вірні.

г) немає вірної відповіді.

Підсумковий контроль знань проводиться у вигляді письмового іспиту. Завдання іспиту складається з двох теоретичних та одного практичного питання по тематиці навчальної дисципліни.

Перелік питань до іспиту:

1. Поняття транспортної системи.
2. Місце і роль транспортної системи.
3. Властивості та особливості транспортних систем.
4. Системний аналіз транспортних систем.

5. Транспортні системи і критерії ефективності їх функціонування.
6. Перспективний розвиток транспортних систем.
7. Поняття транспортного процесу.
8. Складові транспортного процесу.
9. Дати визначення поняттю «організація ТП»
10. Дати визначення поняттю «управління ТП»
11. Перелік структурних елементів транспортного процесу.
12. Характеристика елементів транспортного процесу.
13. Процес перевезення вантажів як функціонування інтегрованої системи.
14. Характер та особливості протікання процесу перевезення вантажів як функціонування інтегрованої системи.
15. Розкрити поняття «Моделі». Види моделей.
16. Розкрити поняття «моделювання».
17. Етапи моделювання.
18. Принцип математичного способу отримання трендів тимчасового ряду.
19. Як значення розміру середньої помилки апроксимації впливає на вибір моделі прогнозування?
20. Записати рівняння лінійної та квадратичної «моделі розвитку».
21. Принцип графічного способу отримання тренду моделі?
22. Що повинна вміщувати «модель розвитку»?
23. До яких регресійних моделей відносять «модель розвитку»?
24. Які існують способи отримання трендів «моделі розвитку»?
25. Що таке тренд «моделі розвитку»?
26. До яких регресійних моделей відносять модель «побут-пропозиція»?
27. Дати характеристику випадкам, до яких може бути зведена модель «побут-пропозиція»?
28. Дати назву й пояснити застосування математичного методу, який дозволяє отримати рішення моделі?
29. Пояснити у загальному вигляді послідовність отримання тренду моделі «побут-пропозиція».
30. Моделювання попиту на транспорті обслуговування.
31. Поняття маршруту вантажного перевезення.
32. Маршрути вантажних перевезень та технологія їх розрахунку.
33. Показники вантажних перевезень.
34. Задачі маршрутизації перевезень.
35. Складання раціональних маршрутів перевезень масових сумісних вантажів за допомогою таблиць зв'язків та сумісної матриці.
36. Для чого призначена статистична лінійна балансова модель міжгалузевих зв'язків (СЛБМ)?

37. Дати визначення сектора статистична лінійна балансова модель міжгалузевих зв'язків (СЛБМ). Які сектори застосовані в моделі?
38. Обґрунтувати, чому модель міжгалузевих зв'язків називають статистичною?
39. Навести загальну структуру статистична лінійна балансова модель міжгалузевих зв'язків (СЛБМ) у графічному, табличному й матричному виглядах.
40. Як визначити за моделлю міжгалузевих зв'язків зміни сектора «Т» при зміні поставок у сектор кінцевого споживання та потоків інших секторів.
41. В якій послідовності виконують у моделі прогнозування розвитку транспортної системи?
42. Який сенс має матриця коефіцієнтів прямих витрат при розрахунку потоків?
43. Яким принципом треба керуватися при впорядкуванні матриці міжсекторних потоків.
44. Як виконують обертання матриць та перевірку обертання матриць?
45. Як виконують трансформування матриць? Навести приклади.
46. Що таке мінор матриці? Як його визначити?
47. Що таке алгебраїчне доповнення елемента матриці? Навести приклади.
48. Що таке визначник? Яким чином розраховують визначник другого, третього, четвертого порядків? Навести приклад у загальному вигляді.
49. Виконання, якої умови свідчить про рівність матриць?
50. Як виконують помноження матриць. Навести приклад помноження матриць третього порядку у загальному вигляді?
51. Проектування раціональних розвізних маршрутів перевезень структурних вантажів.
52. Складання найкоротшої зв'язуючи мережі.
53. Поняття транспортної мережі.
54. Граф транспортної мережі.
55. Послідовність опису графа транспортної мережі.
56. Матриця суміжності, інцидентності, найкоротших шляхів, передостанніх пунктів.
57. Топологічна мережа.
58. Транспортні вузли та транспортні райони. Мікрорайонування.
59. Методи знаходження найкоротших відстаней між вершинами (центрами) мікрорайонів.
60. Технологія складання схем, графів і матриць транспортних зв'язків (мереж) циклів перевезень.
61. Показники простого та суміщеного циклів перевезень.

62. Визначення продуктивності транспортних засобів і техніко - експлуатаційних показники, що її характеризують для різних циклів вантажних перевезень.
63. Вплив експлуатаційних факторів при вантажних перевезеннях на продуктивність.
64. Охарактеризувати фактори, що визначають годинну продуктивність автомобіля на розвізних маршрутах
65. Факторний аналіз ефективності використання парку рухомого складу при вантажних перевезеннях.
66. Імітаційне моделювання транспортних систем.
67. Геоінформаційні системи.
68. Навести особливості геоінформаційної системи.
69. Ефективність використання транспортних засобів.
70. Навести методику визначення ефективності використання транспортних засобів
71. Енергомісткість продукції транспорту.
72. Нормування енергоспоживання.
73. Ефективність енергоспоживання.
74. Навести порядок визначення ефективності енергоспоживання
75. Транспортна робота циклу перевезень.
76. Мінімізація транспортної роботи.
77. Навести головні інституційні проблеми незадовільного стану енергетичного господарства на транспорті.
78. Продуктивність парку рухомого складу при вантажних перевезеннях.
79. Оптимізація перевізної спроможності вантажного парку.
80. Маршрути пасажирських перевезень.
81. Продуктивність транспортних засобів при пасажирських перевезеннях.
82. Структура парку рухомого складу при пасажирських перевезеннях. .
83. Показники ефективності транспортних процесів і систем.
84. Оцінка конкурентноспроможності транспортної системи.
85. Навести основні аспекти конкурентноспроможності транспортної системи
86. Потреба сучасної економіки і суспільства в транспортних послугах.
87. Навести етапи розвитку транспорту в країнах СНД та Європи.
88. Навести основні заходи, направлені на підвищення ефективності використання енергоносіїв на автомобільному транспорті.
89. Автомобільні пасажирські перевезення, їх класифікація.
90. Основні напрямки розвитку транспортних систем.

Рекомендовані джерела інформації

1. 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
2. Конспект лекцій. Основи теорії транспортних процесів і систем: для студентів, що навчаються за освітньо – професійною програмою «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» підготовки бакалаврів із галузі знань 27 – «Транспорт» за спеціальністю 275 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» / В. М. Сирота, Т. В. Волобуєва, І.О. Муравйова; Одеська державна академія будівництва та архітектури. – Одеса: ОДАБА, 2021. 206 с.
3. Методичні рекомендації з навчальної дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем» до виконання практичних робіт для студентів, що навчаються за освітньо – професійною програмою «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» підготовки бакалаврів із галузі знань 27 – «Транспорт» за спеціальністю 275 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» / В. М. Сирота, Т. В. Волобуєва; Одеська державна академія будівництва та архітектури. – Одеса: ОДАБА, 2021. 49 с.
4. Методичні рекомендації з навчальної дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем» до виконання контрольної роботи для студентів, що навчаються за освітньо – професійною програмою «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» підготовки бакалаврів із галузі знань 27 – «Транспорт» за спеціальністю 275 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» / В. М. Сирота, Т. В. Волобуєва; Одеська державна академія будівництва та архітектури. – Одеса: ОДАБА, 2021. 25 с.
5. Методичні рекомендації з навчальної дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем» до виконання курсової роботи для студентів, що навчаються за освітньо – професійною програмою «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» підготовки бакалаврів із галузі знань 27 – «Транспорт» за спеціальністю 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті) / В. М. Сирота, Т. В. Волобуєва; Одеська державна академія будівництва та архітектури. – Одеса: ОДАБА, 2021. 44 с.
6. Горбачов П.Ф. Основи теорії транспортних процесів і систем [текст] / П. Ф. Горбачов, Н. В. Пономарьова, Є. В. Любий, Т. В. Волкова: Навчальний посібник. – Харків: ХНАДУ, 2014. 214 с.