

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет



Організація та технологія мультимодальних перевезень

Методичні рекомендації
до виконання курсової роботи
для здобувачів вищої освіти
ОС «Магістр»
спеціальності 275 «Транспортні технології
(на повітряному транспорті)»

Київ 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет

Організація та технологія мультимодальних перевезень

Методичні рекомендації
до виконання курсової роботи
для здобувачів вищої освіти
ОС «Магістр»
спеціальності 275 «Транспортні технології
(на повітряному транспорті)»

Київ 2023

УДК 656.025.4 (072)

О 641

Укладачі:

Н. І. Новальська – канд. екон. наук, доц.

К. М. Разумова – д-р екон. наук, проф.

Л. М. Докієнко – канд. екон. наук, доц.

Рецензент:

А. О. Лямзін – д-р тех. наук, доц.

*Затверджено Науково-методично-редакційною радою ФТМЛ
Національного авіаційного університету (протокол №8 від 06.09.2023 р.)*

Організація та технологія мультимодальних перевезень :
методичні рекомендації / уклад. : Н. І. Новальська, К. М. Разумова,
Л. М. Докієнко. – Київ: НАУ, 2023. – 32 с.

Надано рекомендації здобувачам вищої освіти щодо підготовки,
оформлення та захисту курсової роботи.

Для здобувачів вищої освіти ОС «Магістр» спеціальності 275
«Транспортні технології (на повітряному транспорті)» галузі знань 27
«Транспорт» спеціалізації 275.04 «Транспортні технології» (на повітряному
транспорті) освітньо-професійної програми «Мультимодальний транспорт
і логістика».

ВСТУП

Освітня компонента "Організація та технологія мультимодальних перевезень" становить собою важливу складову бази знань та вмінь майбутніх фахівців в сфері мультимодального транспорту та логістики.

Метою навчальної дисципліни є: вивчення концептуальних положень та ключових принципів технології та організації мультимодальних перевезень, а також їх використання в практичній діяльності фахівців з транспортних технологій.

До завдань навчальної дисципліни слід віднести:

- засвоєння основних понять та сутності технології та процесу організації мультимодальних перевезень;
- систематизація та розширення знань щодо технології та організаційних засад здійснення мультимодальних перевезень;
- формування системного уявлення стосовно мультимодальної транспортної мережі та основних її елементів, про організаційні засади здійснення мультимодальних перевезень.

Розроблені методичні рекомендації щодо написання курсової роботи підготовлено для здобувачі вищої освіти спеціальності 275 Транспортні технології (на повітряному транспорті) спеціалізації 275.04 Транспортні технології (на повітряному транспорті) освітньо-професійної програми «Мультимодальний транспорт і логістика».

1. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО НАПИСАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

1.1. Мета та завдання курсової роботи

Курсова робота є підсумковим, узагальненим результатом опанування навчального матеріалу. Курсова робота являє собою результат проведеної теоретичної, аналітичної та практичної роботи здобувача.

Під час виконання курсової роботи студенти повинні продемонструвати знання, вміння та навички, отримані при вивченні дисципліни «Організація та технологія мультимодальних перевезень».

Мета курсової роботи – це узагальнене уявлення про майбутні отримані результати наукового пошуку.

Завдання курсової роботи – це узагальнення та поглиблення отриманих теоретичних знань та умінь з дисципліни «Організація та технологія мультимодальних перевезень».

Завдання ставляться у формі перерахування, починаючи зі слів: «уточнити поняття ...», «дати визначення ...», «проаналізувати ...», «виявити форми ...», «розробити типологію ...», «охарактеризувати засоби ...».

Мету доцільно формулювати, починаючи зі слів «Дослідити...», «Вивчити...», «Розробити...» і т.д.

Формулювання **об'єкту та предмету** дослідження є необхідним обов'язковим елементом вступу.

Об'єкт – це сукупність елементів (явища), вивчення яких становить практичний інтерес.

Предмет – це частина об'єкту, на яку спрямоване дослідження.

1.2. Тематика курсових робіт

Тематика курсових робіт розробляється викладачами кафедри відповідно до навчального плану спеціальності 275 Транспортні технології (на повітряному транспорті) спеціалізації 275.04 Транспортні технології (на повітряному транспорті) освітньо-професійної програми «Мультимодальний транспорт і логістика», відповідно до затвердженої робочої програми дисципліни і затверджується на засіданні кафедри.

Студент за узгодженням з науковим керівником має право

пропонувати тему з обґрунтуванням доцільності її дослідження (відповідно до науково-дослідної роботи, замовлення роботодавця, отримання необхідної інформації) та затверджувати її в установленому порядку протоколом засідання кафедри.

Тему курсової роботи студент обирає самостійно.

1.3. Вимоги до написання курсової роботи

До курсової роботи висуваються наступні вимоги:

- стислий та чіткий виклад матеріалу;
- логічність та послідовність викладення матеріалу щодо досліджуваної тематики;
- дотримання вимог до оформлення;
- обґрунтовані висновки за результати дослідження;
- виконання у встановлені терміни.

Курсова робота виконується українською мовою.

Курсова робота, яка не відповідає вимогам, змісту та оформленню, не містить висновків, повертається студенту на доопрацювання.

2. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

2.1. Етапи виконання курсової роботи

У відповідності до навчального плану підготовки фахівців ОС «Магістр» за ОП «Мультимодальний транспорт і логістика», курсова робота (КР) з відповідної навчальної дисципліни виконується в другому навчальному семестрі.

Основні етапи виконання КР:

- 1) підготовчий етап (вибір теми, визначення мети та завдань, складання плану за погодженням з керівником);
- 2) основний етап (пошук інформації шляхом аналізу джерел інформації, систематизація та аналіз отриманої інформації, оформлення КР відповідно до встановлених вимог);
- 3) заключний етап (доопрацювання КР у відповідності до зауважень або рекомендацій керівника, здача КР на кафедру, підготовка доповіді та презентаційних матеріалів, захист КР).

2.2. План виконання курсової роботи

Для складання плану курсової роботи доцільно ознайомитися з інформаційними джерелами.

План курсової роботи має бути чітким, структурованим та логічним.

План курсової роботи необхідно узгодити з керівником. В процесі написання курсової роботи за необхідності можуть бути внесені певні зміни до плану, які також потребують узгодження з керівником.

2.3. Джерела інформації

Для напрацювання теоретичного та аналітичного матеріалу для підготовки курсової роботи студент має ознайомитися та опрацювати інформацію з різноманітних джерел. Джерелами інформації є навчальні посібники, фахові періодичні видання, збірник тез наукових конференцій, аналітичні огляди, статичні збірники, Internet ресурси.

2.4. Підготовка розділів курсової роботи

Матеріали курсової роботи необхідно чітко структурувати та виокремити три розділи.

Матеріали першого розділу КР становлять собою результати теоретично-методологічного дослідження. В цьому розділі аналізуються основні поняття за темою дослідження, проводиться аналіз теоретичних положень, за необхідності розглядається правова складова тематики дослідження, формуються короткі висновки щодо визначеної проблематики.

Матеріали першого розділу КР становлять собою результати проведеного аналізу стану перспектив та тенденцій розвитку об'єкту та предмету дослідження, дослідження іноземного досвіду, визначення шляхів покращення або вдосконалення обраної тематики дослідження.

Третій розділ курсової роботи передбачає розробку оптимальної схеми доставки вантажів в мультимодальному сполученні.

2.5. Методичні вказівки щодо підготовки третього (практичного) розділу курсової роботи

Мета практичної частини - закріпити теоретичні знання з організації і технології мультимодальних перевезень та набуті практичні навички в застосуванні кількісних методів для оптимізації мультимодальної схеми доставки вантажів.

Постановка завдання

Слід організувати доставку визначеного обсягу вантажу з місця відправлення до місця призначення таким чином, щоб мінімізувати витрати. Укомплектована ватажна партія становить собою штучні одиниці товару. Для відправлення вантажів встановлені наступні умови: одиниця продукції має форму прямокутного паралелепіпеда та розмір 11 см * 11 см * 8 см, вага одиниці продукції - 350 г. Перевезення вантажу здійснюється в стандартних коробках, розмір яких складає 0,5 м * 0,5 м * 0,5 м, а вага - 0,4 кг. Загальна кількість одиниць продукції, що міститься в 1 коробці становить 96 од. Вага коробки з продукцією складає 34 кг. Слід організувати перевезення 20 коробок. Загальна вага вантажу становить 680 кг, а обсяг вантажу – 2,5 м³. Таким чином, загальний обсяг одиниць продукції, що необхідно перевести, тобто вантажна партія визначається в обсязі 1920. Визначена вартість одиниці продукції, що необхідно перевести - 380 дол. США.

Необхідно знайти оптимальний варіант мультимодальної схеми доставки вантажів, згідно наданого маршруту. Зробити висновки.

Підготовка вихідних даних

Варіант вихідних даних для виконання завдання практичного розділу обирається здобувачем вищої освіти згідно порядкового номеру в списку групи. Вихідні дані наведено в додатку В1-В2.

Розробка оптимальної схеми доставки вантажів в мультимодальних системах транспортування

1. Розрахунок тривалості доставки вантажів та інтегрального критерію оцінки схеми доставки

1. На підставі вихідних даних необхідно побудувати мережеву модель, що описує транспортний процес. При цьому слід дотримуватися п'яти правил побудови мережевого графіку:

1) події повинні бути правильно пронумеровані, тобто для кожної роботи (i, j) $i < j$, де i - початок роботи, а j - закінчення роботи;

2) не повинно бути «тупикових» подій;

1) не повинно бути «хвостових» подій;

2) не повинно бути замкнутих контурів та петель;

3) події повинні бути пов'язані не більш ніж однією роботою;

Для розрахунку часу на доставку різними видами транспорту, необхідно самостійно визначити відстань між початковим та

кінцевим пунктами, а також між проміжними пунктами. Відстань від аеропорту до залізничного вокзалу визначається самостійно з використанням сервісів Google.

Середня швидкість транспортних засобів становить:

- для автомобільних перевезень (внутрішнє та міжнародне сполучення) - 70 км/год;
- для залізничних перевезень - 45 км/год.

Для визначення часу перевезення вантажу повітряним транспортом слід застосовувати наступну формулу, год. (або доба):

$$t_{p.ч.} = t_{нз} + \frac{l_m - l_{нз}}{V_{кр}} \quad (2.1)$$

де $t_{нз}$ – час на зліт, набір висоти, зниження, посадку, маневрування, год;

l_m – довжина повітряного маршруту, км;

$l_{нз}$ – відстань, яку подадали за час $t_{нз}$, км;

$V_{кр}$ – крейсерська швидкість повітряного судна, км/год.

Для того щоб визначити тривалість авіаперевезення слід застосувати інформаційний масив, який наведено в таблиці нижче.

Таблиця 2.1

Інформаційний масив для визначення тривалості авіаперевезення

Типи вантажних повітряних суден	G^{max}_k , кг	$V_{кр}$, км/год.	$L_{ер}$, км	$L_{нз}$, км	$t_{нз}$, год.
Airbus A-320	16400	840	6100	550	0,85
Boeing 757-200	23000	850	7250	550	0,85
Boeing 767-300ER	37500	850	11000	550	0,85

2. Використовуючи вихідні дані необхідно впорядкувати всі види робіт щодо кожної схеми доставки вантажів та побудувати мережевий графік транспортного процесу або маршрутну схему перевезень в міжнародному сполученні.

3. Необхідно визначити інтегральний критерій оцінки схеми доставки вантажів.

Представлені оцінки вартості та часу маршрутів становлять два критерії. Таким чином маємо багатокритеріальну оцінку маршрутів. Слід визначити інтегральний показник, що надасть можливість враховувати обидва параметри. Для отримання однокритерійної оцінки використовують формулу:

$$C^* = (C_{гр} + C_n)(1 + i)^n, \quad (2.2)$$

де $C_{гр}$ – закупівельна вартість товару;

C_n – вартість перевезення;

$(1+i)^n$ – множник нарощування відсотків за процентною ставкою $i=15\%$ за n періодів;

$n = T/365$;

T – загальна тривалість перевезення на маршруті.

Загальна тривалість часу перебування вантажу в дорозі:

$$T = t_1 + t_2 + \dots + t_n \quad (2.3)$$

де, t_1, t_2, \dots, t_n - час виконання кожної логістичної роботи.

Сукупні витрати на доставку вантажу:

$$C = C_1 + C_2 + \dots + C_n \quad (2.4)$$

де, C_1, C_2, \dots, C_n - вартісний вираз окремої логістичної операції.

Отримані розрахункові величини відобразити в таблиці 2.2.

Таблица 2.2

Параметри схем доставки вантажів

№	Схема доставки (із зазначенням послідовності робіт)	Сумарна вартість робіт, С	Сумарний час маршруту, Т	Інтегральний показник, С *
1				
2				
3				
4				

Перед процесом формування матриці та визначення найкращого результату, необхідно перевести всі три параметри до однієї розмірності. Тому доцільно здійснити переведення абсолютних показників, які наведено в інформаційному блоці 2.2, до відносних,

що подано в інформаційному блоці 2.3. Здійснюється пошук мінімального значення параметра в кожному стовпчику, далі це значення приймається за 1. Надалі всі інші значення визначаються як частка від 1. Такий механізм надає можливість визначити оптимальний спосіб доставки вантажу (з визначенням схеми доставки та видів транспорту) за обраним критерієм оптимізації. Отримані розрахункові величини відобразити в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Відносні значення параметрів схем доставки вантажів

№	Схема доставки (із зазначенням послідовності робіт)	Сумарна вартість робіт, С	Сумарний час маршруту, Т	Інтегральний показник, С *
1				
2				
3				
4				

2. Розрахунок критеріїв прийняття рішень для вибору оптимального маршруту

Для того щоб дослідження було завершено, необхідно визначити, яка схема доставки для є оптимальною. Для цього необхідно розрахувати критерії прийняття рішення в умовах невизначеності: Лапласа, Вальді, Гурвіца і Севіджа.

Критерій Лапласа базується на тому принципі, що всі стани природи однаково ймовірні. За умовами завдання станами природи є визначені параметри.

Розрахунок з використанням критерію Лапласа відбувається за формулою (2.5):

$$M_j(R) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_{ji}, \quad (2.5)$$

де $M_j(R)$ – маршрут;

n – кількість критеріїв;

V_{ji} – розмірна величина обраного критерію для конкретного маршруту.

Результати розрахунку значень за заданим критерієм звести в таблицю 2.4.

Таблиця 2.4

Результати розрахунку значення маршрутів за критерієм
Лапласа

Маршрут	Схема доставки (із зазначенням послідовності робіт)	Відносні значення		Критерій Лапласа
		Час	Вартість	
1				
2				
3				
4				

Критерій Вальда рекомендує застосовувати мінімаксне стратегію, вибираючи найкращу альтернативу з найгірших.

Розрахунок критерію Вальда проводиться за допомогою формули (2.6):

$$W = \min \max \{ V_{ji} \}, \quad (2.6)$$

де W – маршрут;

V_{ji} – розмірна величина обраного критерію для конкретного маршруту.

Результати розрахунку значень за критерієм Вальда звести в таблицю 2.5.

Таблиця 2.5

Результати розрахунку значення маршрутів за критерієм Вальда

Маршрут	Схема доставки (із зазначенням послідовності робіт)	Відносні значення		Критерій Вальда
		Час	Вартість	
1				
2				
3				
4				

Суть *критерія Севіджа* полягає в тому, щоб вибрати таку стратегію, за якої втрати, до яких вона може призвести, не були занадто високими.

Критерій Севіджа, який полягає в мінімізації ризику визначається за формулами (2.7) та (2.8):

$$r_{ji} = V_{ji} - \min \{ V_{ji} \}, \quad (2.7)$$

де r_{ji} – величина ризику;

$\min \{ V_{ji} \}$ – мінімальне значення критерію в стовпці;

V_{ji} - розмірна величина обраного критерію для конкретного маршруту.

Для розрахунку значення відповідного маршруту використовується формула:

$$W = \min \max \{ r_{ji} \}, \quad (2.8)$$

Тобто з найбільших значень ризику по кожному маршруту вибирається маршрут з найменшим значенням. Отримані результати за критерієм Севіджа звести до таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Результати розрахунку значення маршрутів за критерієм Севіджа

Маршрут	Схема доставки (із зазначенням послідовності робіт)	Відносні значення		Критерій Севіджа
		Час	Вартість	
1				
2				
3				
4				

Певну проміжну позицію посідає *критерій Гурвіца*. Він враховує дві можливості: найгіршої та найкращої поведінки природи. Для визначення критерія слід скористатися наступною формулою:

$$W = \min[\alpha \min V_{ji} + (1-\alpha) \max V_{ji}], \quad (2.10)$$

де W – маршрут;

α – коефіцієнт довіри (зазвичай $\alpha=0,5$);

V_{ji} - розмірна величина обраного критерію для конкретного маршруту.

За результатами проведених розрахунків здійснюється вибір найменшого значення витрат. Результати розрахунків за критерієм Гурвіца звести в таблицю 2.7.

Таблиця 2.7

Результати розрахунку значення маршрутів за критерієм
Гурвіца

Маршрут	Схема доставки (із зазначенням послідовності робіт)	Відносні значення		Критерій Гурвіца
		Час	Вартість	
1				
2				
3				
4				

Результати розрахунків за критеріями прийняття рішень звести в таблицю 2.8.

Таблиця 2.8

Вибір оптимальної схеми доставки за критеріями прийняття
рішення

Номер маршруту	Критерій Лапласа	Критерій Вальда	Критерій Севіджа	Критерій Гурвіца
1				
2				
3				
4				

5. На основі отриманих даних необхідно зробити висновки та рекомендації щодо вибору оптимальної схеми доставки по заданому маршруту.

2.6. Написання висновків

Висновки мають відображати результати проведеного дослідження за обраною темою курсової роботи.

Висновки рекомендовано наводити в пронумерованому вигляді, тезисно за кожним опрацьованим матеріалом окремих розділів.

Висновки в курсовій роботі дають стислий виклад теоретико-аналітичних аргументів дослідження для розкриття теми курсової роботи, а також формулювання результатів проведеної науково-дослідної роботи відповідно до предмета досліджуваної проблеми та напрямів удосконалення.

3. СТРУКТУРА КУРСОВОЇ РОБОТИ ТА МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

3.1. Структура представлення матеріалів курсової роботи

Курсова робота обов'язково містить титульний аркуш, зміст (зазначаються всі структурні елементи), три розділи (основна частина), висновки, список використаних джерел, додатки (за необхідності).

Основна частина курсової роботи складається з таких структурних елементів:

- вступ;
- розділи курсової роботи (перший розділ – теоретико-методологічний, другий - аналітичний, третій розділ – практичний);
- висновки - результат проведеного дослідження;
- список використаних джерел – це список бібліографічних назв публікацій, що використано при виконанні курсової роботи.

3.2. Методичні рекомендації до оформлення курсової роботи

Загальний обсяг курсової роботи 30-35 сторінок. Текст курсової роботи розміщується на одній стороні аркушу формату А4. Всі сторінки нумеруються.

Комп'ютерний набір тексту курсової роботи: текстовий редактор – MS WORD, шрифт Times New Roman; розмір шрифту – 14; міжрядковий інтервал 1,5; абзацний відступ повинен бути однаковим по всьому тексту роботи і має становити 1,25 см.

Поля тексту: ліве – 30 мм, праве – 10 мм, верхнє та нижнє – 20 мм.

Заголовки структурних частин курсової роботи «ЗМІСТ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» друкуються напівжирним шрифтом прописними (великими) літерами. Кожна структурна одиниця починається з нової сторінки. Заголовки підрозділів курсової роботи друкуються малими літерами.

До матеріали КР доцільно включати графічні зображення (таблиці, ілюстрації), які можна розміщувати в основній частині або в додатках в залежності від їх значимості та розмірності.

Ілюстрації (фотографії, схеми, графіки, карти) і таблиці необхідно подавати у роботі безпосередньо після тексту, де вони

згадані вперше, або на наступній сторінці.

У тексті повинні бути посилання на ілюстрації типу «зображено на рис. 1.1», або «(рис. 1.1)».

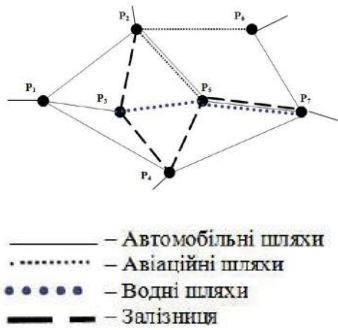


Рис. 1.1. Схематичне представлення фрагменту моделі мультимодальної транспортно-маршрутної мережі

Таблиці нумерують послідовно (за винятком тих, що розміщені в додатках). У правому верхньому куті розміщують слово «Таблиця» із зазначенням її номера (який складається з номеру розділу і порядкового номеру таблиці в межах розділу) – наприклад, Таблиця 1.1 (перша таблиця першого розділу). Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують по центру сторінки симетрично до тексту. В таблицях обов'язково наводяться одиниці виміру.

Таблиця 1.1

Назва таблиці

		Заголовки граф	
		Підзаголовки граф	
Заголовки рядків			

Джерело: [2, с. 4] або складено автором на основі [8, с. 16]

Використання **формул**. Пояснення значення усіх символів наводиться одразу після наведення формули. Кожна формула нумерується. Номер зазначається праворуч у круглих дужках. *Наприклад*, (1.6) – шоста формула першого розділу.

На всі **джерела інформації**, що наведено в списку, мають бути

посилання в основному тексті КР. Посилання оформлюється у квадратних дужках. Наприклад: [2, 16 с.].

Наприкінці КР розміщуються **додатки**. Посилання на них оформлюється у круглих дужках розміщують у порядку появи в тексті роботи. Наприклад, «Додаток А», «Додаток Б». Розміщують кожен додаток з нової сторінки.

4. ПРЯДОК ЗАХИСТУ КУРСОВОЇ РОБОТИ

У встановлені навчальним планом та графіком терміни КР подається здобувачем на кафедру науковому керівнику.

Науковий керівник здійснює перевірку КР на відповідність визначених вимог та приймає рішення про допуск до захисту.

На захист курсової роботи необхідно підготувати коротку доповідь та презентаційний матеріал. Під час доповіді необхідно зазначити мету та завдання дослідження, навести короткий опис результатів дослідження та висновки.

Курсова робота оцінюється у відповідності до модульно-рейтингової системи. Деталізовано система оцінювання наведена в робочій програмі навчальної дисципліни.

Згідно рейтингової системи здійснюється оцінювання результатів виконання та захисту КР. В таблиці 4.1 наведено критерії, за якими здійснюється оцінювання КР та її захисту.

Таблиця 4.1

Критерії оцінювання курсової роботи

№ п/п	Критерії оцінювання	Кількість балів (максимальна)
1.	Виконання курсової роботи:	60
1.1.	Актуальність теми	10
1.2.	Зміст роботи	10
1.3.	Повнота виконання завдань	20
1.4.	Висновки	10
1.5.	Оформлення курсової роботи	10
2.	Захист курсової роботи	40
2.1.	Рівень доповіді	20
2.2.	Точність та логічність відповідей на питання	20
Максимальна оцінка		100

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Клименко В.В. Інтеграція транспорту в мультимодальних системах // Науково-технічні дослідження у галузі транспорту: колективна монографія / за заг. ред. Д.В. Ломотька. – Академія технічних наук України. Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г.М., 2022. Т. 2. С. 6-41.
2. Кухарчик О.Г. Ринок мультимодальних перевезень регіону та стратегія його розвитку. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.05 – розвиток продуктивних сил і регіональна економіка. - Міжнародний університет бізнесу, м. Херсон, 2019.
3. Новальська Н.І. Організаційно-технологічні аспекти мультимодальних перевезень в міжнародному сполученні // Науково-технічні дослідження у галузі транспорту: колективна монографія / за заг. ред. Д.В. Ломотька. – Академія технічних наук України. Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г.М., 2022. Т. 1. С. 150-182.
4. Методичні вказівки до виконання практичних завдань та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Мультимодальні перевезення» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»/ Макарічев О. В., Тихорук С. І., Швець М. Д. — Рівне : НУВГП, 2019. — 44 с.
5. Новальська Н.І. Сучасний розвиток мультимодальних транспортно-логістичних систем в міжнародному сполученні / Актуальні напрями розвитку технічного та виробничого потенціалу національної економіки: монографія / за ред. В.О. Пінчук, Г.С. Прокудіна. – Дніпро: Пороги, 2021. – С. 479-488.
6. Транспортна логістика: навч. посіб. / Новак І. М. [та ін.]. - Умань : Сочінський М. М. [вид.], 2019. - 203 с.
7. Транспортно-експедиторська діяльність: Навч. посібник / В.М. Запара. С.М. Продашук, А.Л. Кравець та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2017. – 214 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Тематика курсових робіт

1. Світовий досвід та вітчизняна практика розвитку мультимодальних перевезень
2. Ключові учасники мультимодальних перевезень.
3. Логістична складова в організації діяльності учасників транспортного процесу.
4. Організації засади пасажирських перевезень в мультимодальному сполученні.
5. Організації засади вантажних перевезень в мультимодальному сполученні.
6. Транспортно-експедиторська діяльність в системі мультимодальних перевезень.
7. Організаційні засади мультимодальних перевезень в міжнародному сполученні
8. Технологічні засади мультимодальних перевезень
9. Поняття та складові системи мультимодальних перевезень вантажів (СМПВ), властивості та закономірності її формування.
10. Системне уявлення мультимодальної транспортної мережі та основних її елементів.
11. Технічне забезпечення системи мультимодальних перевезень вантажів.
12. Мультимодальні транспортно-логістичні центри як системоутворюючі елементи системи мультимодальних перевезень вантажів.
13. Особливості організації технологічних операцій на об'єктах інфраструктури системи мультимодальних перевезень вантажів.
14. Транспортні термінали та термінальні технології транспортування.
15. Організаційні та технологічні засади функціонування МТЛЦ.
16. Мультимодальні транспортні коридори.
17. Інформаційне забезпечення в системі організації мультимодальних перевезень.
18. Моделювання транспортно-технологічних процесів мультимодальних перевезень

19. Оптимізація маршрутів перевезень при плануванні мультимодальної системи транспортування
20. Оптимізація вантажопотоків в мультимодальній системі транспортування.
21. Оптимальне планування перевезень в мультимодальних системах транспортування.
22. Технологічна сфера інтеграції видів транспорту.
23. Система ціноутворення в організації мультимодальних перевезень.
24. Управління ризиками в організації мультимодальних перевезень.
25. Оптимізація перевезень вантажів в мультимодальному сполученні.

Приклад оформлення титульного аркуша курсової роботи

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Кафедра організації авіаційних робіт та послуг



КУРСОВА РОБОТА
з дисципліни «Організація та технологія мультимодальних перевезень»

на тему:

Студента (ки) _____

_____ (прізвище та ініціали)

курсу _____

групи _____

спеціальності _____

Керівник
роботи _____

_____ (посада, вчене звання, науковий ступінь,

_____ прізвище та ініціали)

Оцінка:

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ ECTS _____

Київ - 20__ рік

Приклад оформлення змісту курсової роботи

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО РИНКУ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	4
1.1 Світовий ринок транспортних послуг в умовах глобалізації	4
1.2 Міжнародні мультимодальні перевезення	8
РОЗДІЛ 2. СТАН РОЗВИТКУ РИНКУ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ	12
2.1 Сучасні тенденції розвитку мультимодальної системи перевезення вантажів в Україні	16
2.2 Перспективи розвитку мультимодальних перевезень в Україні	20
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ОПТИМАЛЬНОЇ СХЕМИ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ В МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ СИСТЕМАХ ТРАНСПОРТУВАННЯ	24
3.1 Розрахунок тривалості доставки вантажів та інтегрального критерію оцінки схеми доставки	24
3.2 Розрахунок критеріїв прийняття рішень для вибору оптимального маршруту	28
ВИСНОВКИ.....	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	31

Додаток В1

Технологічні процедури, які будуть виконані під час вантаних перевезень *

№	Опис видів робіт	Вартість, дол.США	Час	
			діб	год., хв.
1	Розмитнення вантажу в пункті А	150 + i	0,125	3 год.
2	Документальне оформлення супровідних документів та завантаження на автотранспортний засіб в пункті А	150 + i	0,0625	1 год. 30 хв.
3	Документальне оформлення супровідних документів та завантаження на авіаційний транспорт в пункті А	350 + i	0,0625	1 год. 30 хв.
4	Доставка автомобільним транспортом від пункту А до пункту А1	6800 + i	Розрахункова величина (визначається самостійно)	
5	Доставка повітряним транспортом від пункту А до пункту Б	8500 + i	Розрахункова величина (визначається самостійно)	
6	Доставка повітряним транспортом від пункту А1 до пункту Б	2400 + i	Розрахункова величина (визначається самостійно)	
7	Процедура митного оформлення вантажу в пункті А1	200 + i	0,0833	2 год.
8	Розмитнення вантажу в пункті Б	350 + i	0,125	3 год.
9	Оформлення документів та перевантаження на автомобільний транспорт в пункті Б	100 + i	0,0625	1 год. 30 хв.
10	Оформлення документів та перевантаження на залізничний транспорт у пункті Б	80 + i	0,0625	1 год. 30 хв.

11	Доставка автомобільним транспортом від аеропорту від пункту Б до кінцевого пункту В (до вантажоодержувача)	$180 + i$	Розрахункова величина (визначається самостійно)	
12	Доставка автомобільним транспортом від аеропорту пункту Б до залізничного вокзалу пункту Б	$50 + i$	Розрахункова величина (визначається самостійно)	
13	Доставка залізничним транспортом від пункту Б до пункту В	$100 + i$	Розрахункова величина (визначається самостійно)	
14	Оформлення документів та перевантаження із залізничного транспорту на автомобільний транспорт в пункті В	$60 + i$	0,0625	1 год. 30 хв.
15	Доставка автомобільним транспортом від залізничного вокзалу пункту В до вантажоодержувача	$50 + i$	Розрахункова величина (визначається самостійно)	

* де i – порядковий номер здобувача вищої освіти в списку групи

Характеристика варіантів доставки вантажу

№	Характеристика маршруту	Схеми доставки
Варіант № 1		
1.	Нюрнберг (А) - Київ (Б) – Суми (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Нюрнберг (А) - Київ (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Нюрнберг (А) - Вроцлав (А1) – Київ (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Нюрнберг (А) - Вроцлав (А1) - Київ (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт
Варіант № 2		
1.	Бургас (А) - Київ (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Бургас (А) - Київ (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Бургас (А) - Бухарест (А1) - Київ (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Бургас (А) - Бухарест (А1) - Київ (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт
Варіант № 3		
1.	Нюрнберг (А) - Київ (Б) – Суми (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Нюрнберг (А) - Київ (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Нюрнберг (А) - Вроцлав (А1) – Київ (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт

4.	Нюрнберг (А) - Вроцлав (А1) - Київ (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт
Варіант № 4		
1.	Стамбул (А) - Київ (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Стамбул (А) - Київ (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Стамбул (А) - Бургас (А1) - Київ (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Стамбул (А) - Бургас (А1) - Київ (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт
Варіант № 5		
1.	Тулон (А) - Київ (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Тулон (А) - Київ (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Тулон (А) - Генуя (А1) - Київ (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Тулон (А) - Генуя (А1) - Київ (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт
Варіант № 6		
1.	Амстердам (А) - Київ (Б) – Харків (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Амстердам (А) - Київ (Б) - Харків (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Амстердам (А) - Франкфурт на Майні (А1) - Київ (Б) - Харків (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Амстердам (А) - Франкфурт на Майні (А1) - Київ (Б) - Харків (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт

Варіант № 7		
1.	Бургас (А) - Київ (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Бургас (А) - Київ (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Бургас (А) - Бухарест (А1) - Київ (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Бургас (А) - Бухарест (А1) - Київ (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт
Варіант № 8		
1.	Нюрнберг (А) - Київ (Б) – Суми (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Нюрнберг (А) - Київ (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Нюрнберг (А) - Вроцлав (А1) - Київ (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Нюрнберг (А) - Вроцлав (А1) - Київ (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт
Варіант № 9		
1.	Тулон (А) - Київ (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Тулон (А) - Київ (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Тулон (А) - Генуя (А1) - Київ (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Тулон (А) - Генуя (А1) - Київ (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт

Варіант № 10		
1.	Амстердам (А) - Київ (Б) – Харків (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Амстердам (А) - Київ (Б) - Харків (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Амстердам (А) - Франкфурт на Майні (А1) - Київ (Б) - Харків (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Амстердам (А) - Франкфурт на Майні (А1) - Київ (Б) - Харків (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт
Варіант № 11		
1.	Нюрнберг (А) - Харків (Б) – Суми (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Нюрнберг (А) - Харків (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Нюрнберг (А) - Вроцлав (А1) – Харків (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Нюрнберг (А) - Вроцлав (А1) - Харків (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт
Варіант № 12		
1.	Бургас (А) - Харків (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Бургас (А) - Харків (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Бургас (А) - Бухарест (А1) - Харків (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Бургас (А) - Бухарест (А1) - Харків (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт

Варіант № 13		
1.	Нюрнберг (А) - Харків (Б) – Суми (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Нюрнберг (А) - Харків (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Нюрнберг (А) - Вроцлав (А1) – Харків (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Нюрнберг (А) - Вроцлав (А1) - Харків (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт
Варіант № 14		
1.	Стамбул (А) - Харків (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Стамбул (А) - Харків (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Стамбул (А) - Бургас (А1) - Харків (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Стамбул (А) - Бургас (А1) - Харків (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт
Варіант № 15		
1.	Тулон (А) - Харків (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Тулон (А) - Харків (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Тулон (А) - Генуя (А1) - Харків (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Тулон (А) - Генуя (А1) - Харків (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт

Варіант № 16		
1.	Валенсія (А) - Київ (Б) – Харків (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Валенсія (А) - Київ (Б) - Харків (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Валенсія (А) - Франкфурт на Майні (А1) - Київ (Б) - Харків (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Валенсія (А) - Франкфурт на Майні (А1) - Київ (Б) - Харків (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт
Варіант № 17		
1.	Бургас (А) - Харків (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Бургас (А) - Харків (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Бургас (А) - Бухарест (А1) - Харків (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Бургас (А) - Бухарест (А1) - Харків (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт
Варіант № 18		
1.	Нюрнберг (А) - Харків (Б) – Суми (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Нюрнберг (А) - Харків (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Нюрнберг (А) - Вроцлав (А1) - Харків (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Нюрнберг (А) - Вроцлав (А1) - Харків (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт

Варіант № 19		
1.	Тулон (А) - Харків (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Тулон (А) - Харків (Б) - Суми (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Тулон (А) - Генуя (А1) - Харків (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Тулон (А) - Генуя (А1) - Харків (Б) - Суми (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт
Варіант № 20		
1.	Амстердам (А) - Київ (Б) – Черкаси (В)	Повітряний транспорт + залізничний транспорт
2.	Амстердам (А) - Київ (Б) - Черкаси (В)	Повітряний транспорт + автомобільний транспорт
3.	Амстердам (А) - Франкфурт на Майні (А1) - Київ (Б) - Черкаси (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт
4.	Амстердам (А) - Франкфурт на Майні (А1) - Київ (Б) - Черкаси (В)	Автомобільний транспорт + повітряний транспорт + залізничний транспорт + автомобільний транспорт

ЗМІСТ

ВСТУП	3
1. Загальні вимоги до написання курсової роботи	4
1.1. Мета та завдання курсової роботи	4
1.2. Тематика курсових робіт	5
1.3. Вимоги до написання курсової роботи	5
2. Порядок виконання курсової роботи	5
2.1. Етапи виконання курсової роботи	5
2.2. План виконання курсової роботи	5
2.3. Джерела інформації	6
2.4. Підготовка розділів курсової роботи	6
2.5. Методичні рекомендації до виконання практичного розділу курсвої роботи	6
2.6. Підготовка висновків	13
3. Структура курсової роботи та методичні рекомендації до оформлення курсової роботи	14
3.1. Структура представлення матеріалів курсвої роботи	14
3.2. Методичні рекомендації до оформлення курсвої роботи	14
4. Порядок захисту курсової роботи	16
Список використаних джерел	17
ДОДАТКИ	18

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Методичні рекомендації
до виконання курсової роботи
для здобувачів вищої освіти
ОС «Магістр»
спеціальності 275 «Транспортні технології
(на повітряному транспорті)»

Укладачі: **НОВАЛЬСЬКА** Надія Іванівна
РАЗУМОВА Катерина Миколаївна
ДОКІЄНКО Лариса Миколаївна