


МОН УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий Київський інститут залізничного транспорту
Кафедра технологій транспорту та управління процесами перевезень

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

 Розалія ЩЕРБИНА

« 26 » серпня 2025
_____р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ТЕХНОЛОГІЯ НАВАНТАЖУВАЛЬНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ РОБІТ»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 27 Транспорт

Спеціальність: 275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

Освітня програма: Транспортні технології на залізничному транспорті

Тип дисципліни: обов'язкова

Мова викладання: українська

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <i>27 Транспорт</i>	<i>обов'язкова</i>	
	Спеціальність <i>275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)</i>		
Модулів – 2	Освітня програма <i>«Транспортні технології на залізничному транспорті»</i>	Рік підготовки	
Індивідуальне завдання курсовий проєкт		2	2
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		1	1
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних – 4 самостійної роботи здобувача вищої освіти (з індивідуальним завданням включно) – 3,5	Рівень вищої освіти <i>перший (бакалаврський)</i>	Лекції	
		32 год.	10 год.
		Практичні, семінарські	
		32 год.	2 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота (крім індивідуального завдання, передбаченого навчальним планом)	
		11 год.	63 год.
		Індивідуальне завдання (передбачене навчальним планом)	
		45 год.	45 год.
Вид контролю:			
Екзамен			

Співвідношення кількості годин аудиторних занять і кількості годин самостійної роботи (з індивідуальним завданням включно) та загальної кількості годин становить:

для денної форми здобуття вищої освіти – 53 % / 47 %

для заочної форми здобуття вищої освіти – 12 % / 88%

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1 Технологія, механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт і транспортно-складських процесів

Тема 1. Загальні відомості про механізацію та автоматизацію навантажувально-розвантажувальних робіт на транспорті

Основи комплексної механізації і автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт і складських операцій в єдиній транспортній системі. Основи комплексної механізації і автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт при взаємодії з рухомим складом. Етапи та рівні комплексної механізації й автоматизації НР-робіт при взаємодії з рухомим складом. Основні напрямки розвитку КМА. Загальні поняття про систему КМА. Основні вимоги до системи КМА. Структура системи КМА. Система реалізації КМА. Основні параметри системи реалізації КМА. Технологія транспортного процесу.

Основи транспортного процесу. Загальні поняття про технологію та організацію транспортного процесу. Основні показники та вимірювачі використання технічних засобів транспорту. Основні поняття і термінологія: класифікація вантажів; операції переміщення вантажів; вантажопотоки; вантажообіг. Показники КМАНРР-робіт.

Тема 2. Вантажозахоплювальні пристрої. Засоби та найпростіші прилади малої механізації

Призначення вантажозахоплювальних пристроїв. Універсальні вантажозахоплювальні пристрої. Автоматичні та напівавтоматичні вантажозахоплювальні пристрої. У чому полягають особливості канатів. Відмінності ланцюгів та канатів за механічними й експлуатаційними властивостями. Кінцеві захоплювальні елементи. Підтримувальні вантажозахоплювальні пристрої. Види захоплювачів. Види грейферів.

Тема 3. Машини та пристрої безперервної дії

Конвеєри. Елеватори. Механічні навантажувачі та розвантажувачі безперервної дії. Пневматичний та гідравлічний транспорт.

Тема 4. Машини та пристрої періодичної дії

Крани та їхні вантажозахоплювальні пристрої. Мостові й козлові крани. Крани для великотоннажних контейнерів. Стрілові крани.

Вантажозахоплювальні пристрої до кранів. Навантажувачі та розвантажувачі періодичної дії.

Тема 5. Спеціальні навантажувально-розвантажувальні пристрої

Автомобілі-самонавантажувачі та автоліфти. Вагоноперекидачі. Автомобілерозвантажувачі. Інерційні вагонорозвантажувальні машини. Бункери та силоси. Монорельсові та канатні дороги. Конструкція та різновиди монорельсових та канатних доріг. Елементи канатних доріг.

Тема 6. Призначення та характеристика обладнання навантажувально-розвантажувальних пунктів і складів на різних видах транспорту

Загальні особливості навантажувально-розвантажувальних пунктів складів на різних видах транспорту. Характеристика обладнання навантажувально-розвантажувальних пунктів складів на різних видах транспорту. Основи складської роботи. Вимоги до технічного оснащення складів. Основні параметри технічної оснащеності вантажних фронтів залізниць. Основні вимоги до проектування складів.

Тема 7. Системний підхід до розроблення та формування транспортно-складських систем. Організація навантажувально-розвантажувальних і транспортно-складських робіт на основі принципів логістики

Особливості роботи транспортно-складських систем. Можливі схеми комплексної механізації вантажно-розвантажувальних і складських робіт з основних видів вантажів. Основні принципи автоматизації керування вантажно-розвантажувальними роботами. Основні відомості про проектування сучасних автоматизованих складів. Особливість організації складського господарства в аеропортах. Складові частини й загальні вимоги до проектів складів.

Модуль 2 Технологія механізації та автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт і складування різних видів вантажів

Тема 8. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт і складування тарно-штучних та штучних вантажів

Класифікація, способи транспортування, зберігання та складування тарно-штучних вантажів. Технологія технічні засоби пакетних перевезень. Обладнання та проектування складів штучних вантажів. Варіанти транспортно-вантажних комплексів для штучних тарно-штучних вантажів.

Тема 9. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт і складування контейнеризованих та палетизованих вантажів на різних видах транспорту

Характеристики контейнерів. Контейнерні пункти термінали. Особливості вантажних контейнерів. Види універсальних контейнерів. Особливості використання спеціалізованих контейнерів. Особливості використання контейнерів на морському транспорті. Особливості використання контейнерів на авіаційному транспорті. Особливості навантаження контейнерів. Особливості використання річкастерів. Переваги та недоліки контейнерних навантажувачів.

Тема 10. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт і складування довгомірних та великовагових вантажів

Характеристика довгомірних та великовагових вантажів. Особливості перевезення металів. Навантаження й вивантаження довгомірних та великовагових вантажів. Захоплювальні пристосування для великовагових вантажів. Складування довгомірних та великовагових вантажів. Особливості перевантаження немагнітних матеріалів.

Тема 11. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт і складування насипних та навалочних вантажів

Класифікація, способи транспортування, зберігання та складування вугілля, руди, торфута мінеральних будівельних матеріалів. Механізація перевантаження насипних вантажів на відкритих складах. Механізація перевантаження насипних вантажів на закритих складах.

Тема 12. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт складування зернових вантажів

Загальна характеристика та особливості навантажувально-розвантажувальних робіт із зерновими вантажами. Складування зернових вантажів.

Тема 13. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт складування лісових вантажів

Принципи використання та характеристика лісних вантажів. Технологічні комплекси для лісозаготівельних робіт. Технологія обладнання лісових складів.

Тема 14. Механізація та автоматизація наливу, зливу перекачування наливних вантажів

Характеристики наливних вантажів. Умови транспортування та зберігання наливних вантажів. Устаткування технологія роботи складів наливних вантажів.

Тема 15. Особливості перевантаження вантажів із одного виду транспорту на інший

Загальна характеристика перевантажувально-складських комплексів. Устаткування технологія роботи морських терміналів. Перевантажувальні пристрої прикордонних станцій. Транспортно-вантажні комплекси в портах.

контролю												
Разом за модулем 1	60	16	-	16	5	23	60	5	-	1	31	23
Модуль 2. Технологія механізації та автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт і складування різних видів вантажів												
Тема 8. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт і складування тарно-штучних та штучних вантажів	7	2		2		3	8	1		1	3	3
Тема 9. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт і складування контейнеризованих та палетизованих вантажів на різних видах транспорту	7	2		2		3	7	1			3	3
Тема 10. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт і складування довгомірних та великовагових вантажів	5	2		2		1	5	1			3	1
Тема 11. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт і складування насипних та навалочних вантажів	7	2		2		3	7	1			3	3
Тема 12. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт складування зернових вантажів	5	2		2		1	4				3	1
Тема 13. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт складування лісових вантажів	5	2		2		1	6	1			4	1
Тема 14. Механізація та автоматизація наливу, зливу перекачування наливних вантажів	5	2		2		1	5				4	1
Тема 15. Особливості перевантаження вантажів із одного виду транспорту на інший	15	4		2		9	14				5	9

Підготовка до модульного контролю	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Проведення модульного контролю	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	56	16	-	16	2	22	56	5		1	28	22
Підготовка до підсумкового контролю (екзамену)	4	-	-	-	4	-	4	-	-	-	4	-
Усього годин	60	16	-	16	6	22	60	5	-	1	32	22
Модуль 3. Індивідуальне завдання												
Виконання курсового проекту						45						45
Загальна кількість годин												
	120	32	-	32	11	45	120	10	-	2	63	45

5. Семінарські заняття

«Не передбачено освітньою програмою та навчальним планом».

6. Практичні заняття

Теми практичних занять	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
1. Визначення добового розрахункового вагону і вантажопотоку та вибір комплексно-механізованих цехів для переробки вантажів	4	1
2. Розрахунок місткості і площі складів, розмірів фронтів навантаження та розвантаження вагонів і автомобілів	4	-
3. Відпрацювання технології комплексної механізації і автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт	4	-
4. Розрахунки необхідної кількості навантажувально-розвантажувальних машин, чисельності обслуговуючого персоналу, простою вагонів і автомобілів під вантажними операціями	4	-
5. Вибір більш ефективного варіанту комплексної механізації і автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт	4	1
6. Техніко-економічна ефективність, отримана від перевантаження вантажів за прямим варіантом	4	-
7. Побудова технологічного графіка роботи засобів механізації	4	2
8. Проведення модульного контролю	4	-
Усього годин	32	2

7. Лабораторні заняття

«Не передбачено освітньою програмою та навчальним планом».

8. Самостійна робота

Форми організації освітнього процесу	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
ПА – підготовка до семінарських / практичних / лабораторних занять	3 (0,1 години на підготовку до кожного заняття)	63 (6 годин на підготовку до кожного заняття)
ПМК – підготовка до модульного контролю	4	-
ПШК – підготовка до підсумкового контролю (екзамену / заліку)	4	4
ІЗ – виконання індивідуального завдання, передбаченого навчальним планом (курсова робота / проєкт, цикл РГР, ГР, РР, а також контрольна робота для заочної форми здобуття освіти)	45	45
Усього годин	56	118

Теми презентацій з дисципліни «Технологія навантажувально-розвантажувальних робіт»

1. Роль і значення навантажувально-розвантажувальних робіт у транспортно-логістичних системах.
2. Класифікація вантажів та вплив їхніх характеристик на вибір технології перевантаження.
3. Основи комплексної механізації та автоматизації НРР.
4. Показники ефективності технології перевантаження і складування вантажів.
5. Сучасні тенденції розвитку технічних засобів НРР.
6. Вантажозахоплювальні пристрої: види, будова та принцип роботи.
7. Машини та пристрої безперервної дії: конвеєри, елеватори, транспортери.
8. Машини періодичної дії: крани, навантажувачі, розвантажувачі.
9. Спеціалізоване обладнання для НРР: вагоноперекидачі, автоліфти, монорельсові дороги.
10. Автоматизовані системи управління перевантажувальними роботами.
11. Технологія НРР тарно-штучних та штучних вантажів.
12. Перевантаження та складування контейнеризованих і палетизованих вантажів.
13. Технологія роботи з довгомірними та великоваговими вантажами.
14. Організація НРР насипних і навалочних матеріалів.
15. Складування та перевезення зернових вантажів.
16. Особливості технології НРР лісових вантажів.
17. Технологія наливу, зливу та перекачування наливних вантажів.

18. Логістичний підхід до організації транспортно-складських систем.
19. Автоматизовані склади: принципи проектування та функціонування.
20. Транспортно-вантажні комплекси портів і терміналів: сучасні рішення.
21. Особливості перевантаження вантажів між різними видами транспорту.

9. Індивідуальні завдання

Курсовий проєкт з дисципліни «Технологія навантажувально-розвантажувальних робіт» – це індивідуальне завдання студента, що передбачає виконання практичних завдань з різних тем курсу для закріплення теоретичних знань та формування професійних навичок у сфері організації та механізації навантажувально-розвантажувальних робіт. Проєкт включає розрахунки технологічних параметрів, вибір обладнання, розроблення схем перевантаження та складування вантажів, виконання графічних побудов і техніко-економічного аналізу. Виконання курсового проєкту допомагає студентові оволодіти методами вирішення складних виробничих завдань, застосовувати сучасні інформаційні технології та стандарти галузі, а також формує вміння приймати обґрунтовані інженерні рішення. Оцінка за курсовий проєкт є складовою підсумкового контролю з дисципліни.

Розподіл годин за етапами виконання індивідуального завдання

Етапи виконання роботи	Кількість годин
Ознайомлення з методичними рекомендаціями та завданням	2
Збір та аналіз вихідних даних	4
Виконання розрахунків	15
Побудова креслення, схем та таблиць	15
Аналіз отриманих результатів	4
Оформлення пояснювальної записки	3
Загальне оформлення роботи	2
Усього	45

Перелік тем індивідуального завдання (курсний проєкт)

1. Розробка технологічної схеми навантаження та вивантаження тарно-штучних вантажів на залізничному транспорті.
2. Проектування технології перевантаження контейнеризованих і палетизованих вантажів на транспортно-складському комплексі.
3. Вибір і розрахунок обладнання для механізації НРР насипних та навалочних матеріалів.

4. Організація робіт із наливу та зливу наливних вантажів: вибір технології та технічних засобів.

5. Проектування складу для зберігання зернових вантажів з обґрунтуванням технологічної лінії.

6. Розроблення технологічного процесу перевантаження довгомірних і великовагових вантажів на терміналі.

10. Методи навчання

1. Інформаційно-презентаційні (усні: лекція, розповідь, пояснення, опис, доведення і переконання, повторення, систематизація, огляд, консультування, переказ, виступ, презентація; письмові: конспектування, реферування, анотування, план тексту, таблиці, схеми, аналіз, синтез, класифікація, порівняння, узагальнення, конкретизація, інтерпретація, підсумки, висновки, виклад, повідомлення, доповідь, звіт, пояснювальна записка, стаття, тези; наочно-усні: ілюстрація, демонстрація, показ, спостереження).

2. Алгоритмічно-дійові (діалогічні: бесіда, дискусія, опитування; предметно-групові: вирішення задач, кейс-метод, анкетування, тестування; групові: мозковий штурм, синектика, метод проєктів, ігрове моделювання, аналіз ситуацій, гра, тренінг).

3. Самостійно-пошукові (індивідуальна робота: спостереження, проєкти, моделювання, дослідження; самостійна робота: пошук і систематизування інформації, планування і програмування, прогнозування, проектування, моделювання).

11. Методи контролю досягнутих результатів навчання:

- тестовий контроль;
- письмові контрольні роботи;
- співбесіда за матеріалами розглянутої теми;
- письмове фронтальне опитування здобувачів вищої освіти на початку чи в кінці лекції;
- фронтальне, індивідуальне та комбіноване усне опитування;
- експрес-контроль;
- перевірка виконання завдань для самостійної роботи.

Підсумковий контроль досягнутих результатів навчання – екзамен у письмовій формі.

**12. Розподіл максимальної кількості балів,
які отримують здобувачі вищої освіти***

Контроль протягом семестру							Модуль 3 (ІЗ)	Підсумковий контроль (екзамен)	Сума балів
Модуль 1			Модуль 2						
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4			
<p>Для денної форми здобуття вищої освіти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - активність під час навчальних занять (відповідь під час усного фронтального опитування, під час дискусійного обговорення теми заняття тощо) – 4; - захист практичних робіт – 3; - виконання завдань для самостійної роботи – 3; - модульна контрольна робота № 1 – 15; - модульна контрольна робота № 2 – 15. 							20	40	100
<p>Для заочної форми здобуття вищої освіти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - активність під час навчальних занять (відповідь під час усного фронтального опитування, під час дискусійного обговорення теми заняття тощо) – 10; - захист практичних робіт – 10; - виконання завдань для самостійної роботи – 20. 							20		

Бали від 1 до 60, якими оцінюють результати роботи здобувачів вищої освіти протягом семестру, розподілені між модулями порівну: 30 балів за модуль.

Здобувач вищої освіти отримує допуск до підсумкового семестрового контролю, якщо за результатами роботи протягом семестру він набрав не менше 30 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності за формами організації освітнього процесу	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), циклу РГР / РР / ГР	для заліку, контрольної роботи
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	незадовільно (з можливістю повторного складання)	не зараховано (з можливістю повторного складання)
1–34	F	незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)	не зараховано (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

Критерії оцінювання:

«відмінно» – здобувач вищої освіти демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, аналізує причинно-наслідкові зв'язки;

«добре» – здобувач вищої освіти демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його щодо конкретно поставлених завдань, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності;

«задовільно» – здобувач вищої освіти володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє інтегровано застосувати набуті знання для аналізу конкретних ситуацій, нечітко, а інколи й неправильно формулює основні теоретичні положення та причинно-наслідкові зв'язки;

«незадовільно» – здобувач вищої освіти не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.

13. Методичне забезпечення

1. Програма навчальної дисципліни.
2. Робоча програма навчальної дисципліни.
3. Курс лекцій з дисципліни.
4. Методичні вказівки до вивчення навчальної дисципліни.
5. Запитання для підсумкового контролю - екзамену.
6. Інше.

Методичні вказівки до вивчення навчальної дисципліни

1. Шкурко Г.А., Мацюк В.І. Організація навантажувально-розвантажувальних робіт. Класифікація та основні техніко-економічні показники навантажувально-розвантажувальних машин та засобів автоматизації: Конспект лекцій. – К.: ДЕТУТ, 2013. – 231 с.
2. Бердниченко Ю.А., Стрелко О.Г. Методичні вказівки до курсового проектування, практичних занять та самостійної роботи з дисципліни «Технологія навантажувально-розвантажувальних робіт» для студентів галузі знань 27 «Транспорт», спеціальності 275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» денної та заочної форм навчання. Київ: ДУІТ, 2018. 60 с.
3. Омельченко О.Д., Стрелко О.Г, Суханевич Т.М. Теоретично-експериментальні дослідження вантажопідйомних та транспортуючих машин на макетах діючих обладнань: Методичні вказівки щодо виконання практичних та лабораторних робіт студентів денної та заочної форм навчання. – К.: ДЕТУТ, 2009. – 134 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт: навчальний посібник – Ч. 1. – С.Л. Литвиненко, Г.І. Нестеренко, Т.Ю. Габрієлова, П.О. Яновський/ За заг. ред. С.Л. Литвиненка.–К. : Кондор-Видавництво, 2016. – 208 с.
2. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт: навчальний посібник. – Ч. 2 – С.Л. Литвиненко, Г.І. Нестеренко, Т.Ю. Габрієлова, П.О. Яновський / За заг. ред. С.Л. Литвиненка. – К. : Видавничий дім «Кондор», 2018. – 164 с.
3. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт : навчальний посібник. – Ч. 3. – С. Л. Литвиненко, Г. І. Нестеренко, Т. Ю. Габрієлова, П.О. Яновський / За заг. ред. С. Л. Литвиненка. – К. : Видавничий дім «Кондор, 2018. – 152 с.

Додаткова

1. Вільковський Є.К. Вантажознавство (вантажі, правила перевезень, рухомий склад) – 2-ге вид., перероблене і доповнене (рекомендоване МОНУ) / Є.К. Вільковський, І.І. Кельман, О.О. Бакуліч. – Львів: „Інтелект-Захід“, 2007. – 496 с.
2. Габа, В. В. Транспортно-експедиторська діяльність [Текст] : навч. посіб. / В. В. Габа, Г. І. Кириченко, О. Г. Родкевич. – К. : ДЕТУТ, 2011. – 153 с.
3. Oktaviani Turbaningsih, IGN Sumanta Buana, Hasan Iqbal Nur & Amallia Pertiwi (2022) The multimodal transport analysis for project logistics: Export of Indonesia's train manufacturer, Cogent Social Sciences, 8:1, DOI: [10.1080/23311886.2022.2095081](https://doi.org/10.1080/23311886.2022.2095081)
4. Achahchah, M. (2019). *Lean transportation management using logistics as a strategic differentiator*. (first ed., Routledge ed.). Taylor & Francis.
5. Agan, Y., Acar, M. F., & Neureuther, B. (2018). The importance of supplier development for sustainability. In V. Zeimpekis (Ed.), *Sustainable freight transport*, (Operations, Vol. 63, pp. 165–15). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-62917-9_2.
6. Chen, M., Liu, Y., Song, Y., Sun, Q., & Cong, C. (2019). *Safety stock under real-time information*.
7. Daal, M. V. (2016, January). Vessel Stability. *International Cranes and Specialized Transport*, 31–32.
8. Das, S. P., & Sant Anna, V. P. (2022). Determinants of bilateral trade in manufacturing and services: A unified approach. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4102733>
9. Denктаş Şakar, G., Yıldırım, E., & Mansuroğlu, E. (2018). Value creation in project cargo logistics: A Delphi study. *Journal of ETA Maritime Science*, 6(3), 255–274. <https://doi.org/10.5505/jems.2018.48343>
10. Dev Gupta, S. (2014). Comparative advantage and competitive advantage: An economics perspective and a synthesis. *Athens Journal of Business & Economics*, 1(1), 9–22. <https://doi.org/10.30958/ajbe.1-1-1>
11. Dua, A., & Sinha, D. (2019). Assessment of quality of multimodal transportation for containerized exports. *IIM Kozhikode Society & Management Review*, 8(1), 10–22. <https://doi.org/10.1177/2277975218810613>
12. Duffield, C., H, F. K. P., & W, S. (2019). Infrastructure Investment in Indonesia. In *Infrastructure investment in Indonesia*. Open Book Publishers. <https://doi.org/10.11647/OBP.0189>
13. Escribano-García, R., Corral-Bobadilla, M., Somovilla-Gómez, F., Lostado-Lorza, R., & Ahmed, A. (2021). A theoretical model with which to safely optimise the configuration of hydraulic suspension of modular trailers in special road transport. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(1), 1–17. <https://doi.org/10.3390/app11010305>

14. Hanssen, T.-E. S., Mathisen, T. A., & Jørgensen, F. (2012). Generalised transport costs in intermodal freight transport. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 54, 189–200. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.738>

15. Інформаційні ресурси

1. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України. <https://mtu.gov.ua/>
2. Укрзалізниця <https://www.uz.gov.ua/>

ДОДАТОК А

К Р И Т Е Р І Ї

оцінювання досягнутих результатів навчання
здобувачів вищої освіти Національного транспортного університету

А.1 Загальні положення

Досягнуті результати навчання з кожної навчальної дисципліни за семестр оцінюють балами від 1 до 100: результати роботи здобувачів вищої освіти протягом семестру – балами від 1 до 60, відповіді на екзамені або заліку – від 1 до 40. Розподіл балів для оцінювання результатів роботи здобувачів вищої освіти протягом семестру за кожною дисципліною встановлюють розробники робочих програм.

Індивідуальне завдання у вигляді курсової роботи / проєкту, циклу розрахунково-графічних / графічних / розрахункових робіт та практику оцінюють окремо балами від 1 до 100.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни є сумою балів, отриманих під час контролю протягом семестру, та балів, отриманих під час підсумкового контролю (на екзамені або заліку).

Здобувач вищої освіти може бути допущений до підсумкового контролю (екзамену або заліку) тільки після зарахування модульних контрольних робіт, а також виконання індивідуального завдання, яке передбачене освітньою програмою та навчальним планом.

Таблиця А.1 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності за формами організації освітнього процесу	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), циклу РГР / РР / ГР	для заліку, контрольної роботи
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	незадовільно (з можливістю повторного складання)	не зараховано (з можливістю повторного складання)
1–34	F	незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)	не зараховано (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

Критерії оцінювання:

«відмінно» – здобувач вищої освіти демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, вміння приймати необхідні рішення в нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, аналізує причинно-наслідкові зв'язки;

«добре» – здобувач вищої освіти демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його щодо конкретно поставлених завдань, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності;

«задовільно» – здобувач вищої освіти володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє інтегровано застосувати набуті знання для аналізу конкретних ситуацій, нечітко, а інколи й неправильно формулює основні теоретичні положення та причинно-наслідкові зв'язки;

«незадовільно» – здобувач вищої освіти не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.

А.2 Критерії оцінювання досягнутих результатів навчання при проведенні підсумкового контролю (екзамену, заліку)

Екзаменаційна (залікова) оцінка (від 1 до 40 балів) складається із суми балів, виставлених екзаменатором / лектором за відповіді здобувача на кожне із запитань екзаменаційного білета / завдання або запитання для заліку.

Максимальну кількість балів, яку можна отримати на екзамені / заліку, розподіляють між запитаннями екзаменаційного білета / завданнями або запитаннями для заліку.

Кількість запитань (завдань) та розподіл балів між ними визначає розробник робочої програми.

Відповідь на запитання оцінюють таким чином (приклад для оцінювання відповіді на одне запитання балами від 0 до 15):

від 12 до 15 балів виставляють здобувачу, який надав повну, у логічно правильній послідовності відповідь, яка свідчить про всебічні, систематизовані та глибокі знання з поставленого запитання в обсязі програми навчальної дисципліни; демонструє здатність здобувача вільно оперувати здобутими знаннями: диференціювати та інтегрувати їх, відтворювати та аналізувати отриману інформацію, робити обґрунтовані висновки та узагальнення, виявляти й відстоювати власну позицію, переконливо висловлювати думку та чітко формулювати відповідь. Як правило, таку оцінку отримує здобувач, який відповів на запитання не менше ніж на 90 %. Відповідь оцінюють у максимальну кількість балів тільки за умови надання вичерпної відповіді на запитання;

від 8 до 11 балів виставляють здобувачу, який надав досить повну, без суттєвих неточностей, у логічно правильній послідовності відповідь, яка

свідчить про ґрунтовні та систематизовані знання з поставленого запитання в обсязі програми навчальної дисципліни; демонструє здатність здобувача впевнено оперувати здобутими знаннями: відтворювати та аналізувати отриману інформацію, пояснювати основні закономірності, робити висновки, чітко висловлювати думку та формулювати відповідь. Як правило, таку оцінку отримує здобувач, який відповів на запитання на 70–90 %;

від 4 до 7 балів виставляють здобувачу, який надав не зовсім повну, із неточностями та окремими незначними помилками, в основному у правильній послідовності відповідь, яка свідчить про задовільні знання з поставленого запитання в обсязі програми навчальної дисципліни, демонструє здатність здобувача відтворювати основний матеріал відповідно до поставленого запитання. Як правило, таку оцінку отримує здобувач, який відповів на запитання на 50–70 %;

від 0 до 3 балів виставляють здобувачу, який надав фрагментарну, із суттєвими неточностями та принциповими помилками відповідь, яка свідчить про неповноту знань з поставленого запитання в обсязі програми навчальної дисципліни, демонструє наявність у здобувача утруднень при відтворенні інформації відповідно до поставленого запитання. Як правило, таку оцінку отримує здобувач, який відповів на запитання менше ніж на 50 %.

А.3 Критерії оцінювання індивідуального завдання. Приклад для курсової роботи

Загальна оцінка складається із оцінки за пояснювальну записку до курсової роботи та з оцінки за захист роботи.

Загальну оцінку виставляють за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до таблиці А.1.

Пояснювальна записка до курсової роботи може бути оцінена **максимум у 60 балів, захист роботи – максимум у 40 балів.**

Критерії оцінювання пояснювальної записки до курсової роботи:

від 46 до 60 балів – у пояснювальній записці викладено вичерпну інформацію щодо всіх передбачених завданням розділів, що свідчить про виконання роботи у повному обсязі, демонструє розуміння мети та задач роботи та творчий підхід до її виконання. Матеріал викладено у логічній послідовності; аргументація переконлива, прийняті рішення обґрунтовані, проілюстровані схемами та іншим графічним матеріалом та підтверджені необхідними розрахунками. Оформлення пояснювальної записки відповідає вимогам нормативних документів, зокрема ДСТУ 3008:2015 та ДСТУ 7.1:2006;

від 31 до 45 балів – у пояснювальній записці викладено повну інформацію щодо всіх передбачених завданням розділів, що свідчить про виконання роботи у достатньому обсязі, демонструє розуміння мети та задач роботи та сумлінне ставлення до її виконання. Матеріал викладено у логічній послідовності; формулювання точні, прийняті рішення переважною більшістю достатньо обґрунтовані, проілюстровані схемами та підтверджені розрахунками. В оформленні пояснювальної записки наявні окремі незначні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 16 до 30 балів – у пояснювальній записці викладено інформацію, яка свідчить про виконання завдання у достатньому обсязі, демонструє розуміння мети та основних задач роботи. Не всі висновки достатньо обґрунтовані та підтверджені схемами і розрахунками. В оформленні пояснювальної записки наявні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 1 до 15 балів – викладена у пояснювальній записці інформація свідчить про виконання завдання у недостатньому обсязі. Матеріал викладений непослідовно, висновки не обґрунтовані; відсутня значна частина передбачених змістом завдання схем та розрахунків. Пояснювальна записка оформлена без дотримання вимог відповідних нормативних документів.

Критерії оцінювання захисту курсової роботи:

31–40 балів виставляють за вичерпні, логічні та послідовні відповіді на запитання, як свідчать про глибокі та міцні знання матеріалу навчальної дисципліни, показують обізнаність здобувача у додатковій спеціальній літературі, його здатність обґрунтовувати прийняті рішення, застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;

21–30 балів виставляють за правильні та досить повні, без суттєвих неточностей відповіді на запитання, які свідчать про тверді знання матеріалу навчальної дисципліни, показують здатність здобувача встановити різницю між фактами і наслідками, володіння ним різносторонніми навичками та прийомами виконання робіт;

11–20 балів виставляють за неповні, із неточностями та помилками відповіді на запитання, які свідчать про знання основного матеріалу навчальної дисципліни без засвоєння його деталей, показують, що здобувач відчуває труднощі при відповіді;

0–10 балів виставляють за відповіді із суттєвими помилками, які свідчать, що здобувач не засвоїв значної частини матеріалу навчальної дисципліни, показують, що здобувач відповідає невпевнено, із великими труднощами.

А.4 Критерії оцінювання індивідуального завдання. Приклад для курсового проєкту

Загальна оцінка складається із оцінки за пояснювальну записку до курсового проєкту, оцінки за графічну частину курсового проєкту та з оцінки за захист проєкту.

Загальну оцінку виставляють за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до таблиці А.1.

Пояснювальна записка до курсового проєкту може бути оцінена *максимум у 30 балів, графічна частина проєкту – також максимум у 30 балів, захист проєкту – максимум у 40 балів.*

Критерії оцінювання пояснювальної записки до курсового проєкту:

від 24 до 30 балів – у пояснювальній записці викладено вичерпну інформацію щодо всіх передбачених завданням розділів, що свідчить про виконання цієї складової проєкту у повному обсязі, демонструє розуміння мети та задач роботи та творчий підхід до її виконання. Матеріал викладено у

логічній послідовності; аргументація переконлива, прийняті рішення обґрунтовані, проілюстровані схемами та іншим графічним матеріалом та підтверджені необхідними розрахунками. Оформлення пояснювальної записки відповідає вимогам нормативних документів, зокрема ДСТУ 3008:2015 та ДСТУ 7.1:2006;

від 16 до 23 балів – у пояснювальній записці викладено повну інформацію щодо всіх передбачених завданням розділів, що свідчить про виконання цієї складової проєкту у достатньому обсязі, демонструє розуміння мети та задач роботи та сумлінне ставлення до її виконання. Матеріал викладено у логічній послідовності; формулювання точні, прийняті рішення переважною більшістю достатньо обґрунтовані, проілюстровані схемами та підтверджені розрахунками. В оформленні пояснювальної записки наявні окремі незначні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 8 до 15 балів – у пояснювальній записці викладено інформацію, яка свідчить про виконання цієї складової проєкту у достатньому обсязі, демонструє розуміння мети та основних задач роботи. Не всі висновки достатньо обґрунтовані та підтверджені схемами і розрахунками. В оформленні пояснювальної записки наявні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 1 до 7 балів – викладена у пояснювальній записці інформація свідчить про виконання цієї складової проєкту у недостатньому обсязі. Матеріал викладений непослідовно, висновки не обґрунтовані; відсутня значна частина передбачених змістом завдання схем та розрахунків. Пояснювальна записка оформлена без дотримання вимог відповідних нормативних документів.

Критерії оцінювання графічної частини курсового проєкту:

від 24 до 30 балів – графічна частина виконана згідно із завданням у повному обсязі, цілком відповідає тексту пояснювальної записки. Оформлення графічної частини відповідає вимогам нормативних документів;

від 16 до 23 балів – графічна частина виконана згідно із завданням у достатньому обсязі, загалом відповідає тексту пояснювальної записки. В оформленні графічної частини наявні окремі незначні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 8 до 15 балів – графічна частина виконана згідно із завданням у достатньому обсязі, частково не відповідає тексту пояснювальної записки. В оформленні графічної частини наявні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 1 до 7 балів – графічна частина виконана згідно із завданням у недостатньому обсязі, з відхиленням від тексту пояснювальної записки. Графічна частина оформлена без дотримання вимог відповідних нормативних документів.

Критерії оцінювання захисту курсового проєкту:

31–40 балів виставляють за вичерпні, логічні та послідовні відповіді на запитання, як свідчать про глибокі та міцні знання матеріалу навчальної дисципліни, показують обізнаність здобувача у додатковій спеціальній

літературі, його здатність обґрунтовувати прийняті рішення, застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;

21–30 балів виставляють за правильні та досить повні, без суттєвих неточностей відповіді на запитання, які свідчать про тверді знання матеріалу навчальної дисципліни, показують здатність здобувача встановити різницю між фактами і наслідками, володіння ним різносторонніми навичками та прийомами виконання робіт;

11–20 балів виставляють за неповні, із неточностями та помилками відповіді на запитання, які свідчать про знання основного матеріалу навчальної дисципліни без засвоєння його деталей, показують, що здобувач відчуває труднощі при відповіді;

0–10 балів виставляють за відповіді із суттєвими помилками, які свідчать, що здобувач не засвоїв значної частини матеріалу навчальної дисципліни, показують, що здобувач відповідає невпевнено, із великими труднощами.

А.5 Критерії оцінювання індивідуального завдання. Приклад для циклу з чотирьох розрахунково-графічних робіт

Загальна оцінка за одну розрахунково-графічну роботу складається із оцінки за пояснювальну записку (від 1 до 15 балів) та з оцінки за захист роботи (максимум 10 балів).

Загальну оцінку за цикл розрахунково-графічних робіт виставляють за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до таблиці А.1 як суму балів за виконання та захист всіх розрахункових робіт циклу.

Таблиця А.2 – Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти за виконання індивідуального завдання (циклу з чотирьох розрахунково-графічних робіт)

Максимальна кількість балів				
РГР № 1	РГР № 2	РГР № 3	РГР № 4	Загальна оцінка за цикл із чотирьох РГР
25	25	25	25	100

Критерії оцінювання пояснювальної записки до однієї розрахунково-графічної роботи з циклу:

від 12 до 15 балів – у пояснювальній записці викладено вичерпну інформацію щодо всіх передбачених завданням розділів, що свідчить про виконання роботи у повному обсязі, демонструє розуміння мети та задач роботи та творчий підхід до її виконання. Матеріал викладено у логічній послідовності; аргументація переконлива, прийняті рішення обґрунтовані, проілюстровані схемами та іншим графічним матеріалом та підтверджені необхідними розрахунками. Оформлення пояснювальної записки відповідає вимогам нормативних документів, зокрема ДСТУ 3008:2015 та ДСТУ 7.1:2006;

від 9 до 11 балів – у пояснювальній записці викладено повну інформацію щодо всіх передбачених завданням розділів, що свідчить про виконання роботи

у достатньому обсязі, демонструє розуміння мети та задач роботи та сумлінне ставлення до її виконання. Матеріал викладено у логічній послідовності; формулювання точні, прийняті рішення переважною більшістю достатньо обґрунтовані, проілюстровані схемами та підтверджені розрахунками. В оформленні пояснювальної записки наявні окремі незначні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 5 до 8 балів – у пояснювальній записці викладено інформацію, яка свідчить про виконання завдання у достатньому обсязі, демонструє розуміння мети та основних задач роботи. Не всі висновки достатньо обґрунтовані та підтверджені схемами і розрахунками. В оформленні пояснювальної записки наявні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 1 до 4 балів – викладена у пояснювальній записці інформація свідчить про виконання завдання у недостатньому обсязі. Матеріал викладений непослідовно, висновки не обґрунтовані; відсутня значна частина передбачених змістом завдання схем та розрахунків. Пояснювальна записка оформлена без дотримання вимог відповідних нормативних документів.

Критерії оцінювання захисту однієї розрахунково-графічної роботи з циклу:

9–10 балів виставляють за вичерпні, логічні та послідовні відповіді на запитання, як свідчать про глибокі та міцні знання матеріалу навчальної дисципліни, показують обізнаність здобувача у додатковій спеціальній літературі, його здатність обґрунтовувати прийняті рішення, застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;

6–8 балів виставляють за правильні та досить повні, без суттєвих неточностей відповіді на запитання, які свідчать про тверді знання матеріалу навчальної дисципліни, показують здатність здобувача встановити різницю між фактами і наслідками, володіння ним різносторонніми навичками та прийомами виконання робіт;

3–5 балів виставляють за неповні, із неточностями та помилками відповіді на запитання, які свідчать про знання основного матеріалу навчальної дисципліни без засвоєння його деталей, показують, що здобувач відчуває труднощі при відповіді;

0–2 бали виставляють за відповіді із суттєвими помилками, які свідчать, що здобувач не засвоїв значної частини матеріалу навчальної дисципліни, показують, що здобувач відповідає невпевнено, із великими труднощами.

А.6 Критерії оцінювання індивідуального завдання. Приклад для циклу з шести розрахунково-графічних робіт

Загальна оцінка за одну розрахунково-графічну роботу складається із оцінки за пояснювальну записку (від 1 до 9 балів або від 1 до 12 балів) та з оцінки за захист роботи (максимум 6 або 8 балів).

Загальну оцінку за цикл розрахунково-графічних робіт виставляють за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до таблиці А.1 як суму балів за виконання та захист всіх розрахункових робіт циклу.

Таблиця А.3 – Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти за виконання індивідуального завдання (циклу з шести розрахунково-графічних робіт)

Максимальна кількість балів						
РГР № 1	РГР № 2	РГР № 3	РГР № 4	РГР № 5	РГР № 6	Загальна оцінка за цикл із шести РГР
15	15	20	15	15	20	100

Критерії оцінювання пояснювальної записки до однієї розрахунково-графічної роботи з циклу:

від 8 до 9 (від 10 до 12) балів – у пояснювальній записці викладено вичерпну інформацію щодо всіх передбачених завданням розділів, що свідчить про виконання роботи у повному обсязі, демонструє розуміння мети та задач роботи та творчий підхід до її виконання. Матеріал викладено у логічній послідовності; аргументація переконлива, прийняті рішення обґрунтовані, проілюстровані схемами та іншим графічним матеріалом та підтверджені необхідними розрахунками. Оформлення пояснювальної записки відповідає вимогам нормативних документів, зокрема ДСТУ 3008:2015 та ДСТУ 7.1:2006;

від 6 до 7 (від 7 до 9) балів – у пояснювальній записці викладено повну інформацію щодо всіх передбачених завданням розділів, що свідчить про виконання роботи у достатньому обсязі, демонструє розуміння мети та задач роботи та сумлінне ставлення до її виконання. Матеріал викладено у логічній послідовності; формулювання точні, прийняті рішення переважною більшістю достатньо обґрунтовані, проілюстровані схемами та підтверджені розрахунками. В оформленні пояснювальної записки наявні окремі незначні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 3 до 5 (від 4 до 6) балів – у пояснювальній записці викладено інформацію, яка свідчить про виконання завдання у достатньому обсязі, демонструє розуміння мети та основних задач роботи. Не всі висновки достатньо обґрунтовані та підтверджені схемами і розрахунками. В оформленні пояснювальної записки наявні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 1 до 2 (від 1 до 3) балів – викладена у пояснювальній записці інформація свідчить про виконання завдання у недостатньому обсязі. Матеріал викладений непослідовно, висновки не обґрунтовані; відсутня значна частина передбачених змістом завдання схем та розрахунків. Пояснювальна записка оформлена без дотримання вимог відповідних нормативних документів.

Критерії оцінювання захисту однієї розрахунково-графічної роботи з циклу:

6 (7–8) балів виставляють за вичерпні, логічні та послідовні відповіді на запитання, як свідчать про глибокі та міцні знання матеріалу навчальної дисципліни, показують обізнаність здобувача у додатковій спеціальній

літературі, його здатність обґрунтовувати прийняті рішення, застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;

4–5 (5–6) балів виставляють за правильні та досить повні, без суттєвих неточностей відповіді на запитання, які свідчать про тверді знання матеріалу навчальної дисципліни, показують здатність здобувача встановити різницю між фактами і наслідками, володіння ним різносторонніми навичками та прийомами виконання робіт;

2–3 (3–4) бали виставляють за неповні, із неточностями та помилками відповіді на запитання, які свідчать про знання основного матеріалу навчальної дисципліни без засвоєння його деталей, показують, що здобувач відчуває труднощі при відповіді;

0–1 (0–2) бал (бали) виставляють за відповіді із суттєвими помилками, які свідчать, що здобувач не засвоїв значної частини матеріалу навчальної дисципліни, показують, що здобувач відповідає невпевнено, із великими труднощами.

А.7 Критерії оцінювання індивідуального завдання – контрольної роботи (для заочної форми здобуття вищої освіти) визначають на розсуд розробника методичних вказівок до виконання такого індивідуального завдання. Загальну оцінку виставляють тільки за національною шкалою відповідно до таблиці А.1.

А.8 Критерії оцінювання та розподіл балів за освітніми компонентами «практика», «кваліфікаційна робота», «атестаційний екзамен» розробляють і затверджують кафедри як складову частину навчально-методичного забезпечення цих освітніх компонентів.