

МОН УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий Київський інститут залізничного транспорту

Кафедра управління комерційною діяльністю залізниць

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

 Віктор МИРОНЕНКО

01 09 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ РОБОТИ МЕТРОПОЛІТЕНІВ»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань 27 «Транспорт»

Спеціальність 275 Транспортні технології (за видами)

Спеціалізація 275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

Освітня програма «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»

Тип дисципліни вибіркова

Мова викладання українська

Київ
НТУ
2025

Робоча програма з дисципліни «Організація та технологія роботи метрополітенів» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 275 Транспортні технології (за видами), спеціалізацією 275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті), освітньою програмою «Транспортні технології (на залізничному транспорті)».

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданнях:

науково-методичної комісії спеціальності J7 Залізничний транспорт,
протокол № 1 від 26 серпня 2025 року,

кафедри управління комерційною діяльністю залізниць,
протокол № 1 від 01 вересня 2025 року,

Вченої ради Навчально-наукового Київського інституту залізничного транспорту,
протокол № 11 від 01 вересня 2025 року.

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 <u>27 Транспорт</u>	<u>Вибіркова</u>	
	Спеціальність <u>275 Транспортні технології (за видами)</u> Спеціалізація <u>275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)</u>		
Модулів – 2	Освітня програма <u>«Транспортні технології (на залізничному транспорті)»</u>	Рік підготовки	
Індивідуальне завдання – не передбачено навчальним планом		3	3
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		6-й	6-й
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних – 3 самостійної роботи здобувача вищої освіти (з індивідуальним завданням включно) – 4,5	Рівень вищої освіти: <u>перший (бакалаврський)</u>	Лекції	
		32 год	6 год
		Практичні	
		16 год	6 год
		Лабораторні	
		–	–
		Самостійна робота (крім індивідуального завдання, передбаченого навчальним планом)	
		72 год	108 год
		Індивідуальне завдання (передбачене навчальним планом):	
		–	–
Вид контролю:			
Залік	Залік		

Примітка*:

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 – 40,0 % / 60,0 %;

для заочної форми здобуття вищої освіти – 10,0 % / 90 %.

ОК 02	Шифр за ОП	Шифр результатів навчання																											
		Загальні та загально-професійні														Спеціально-професійні													
		ПР 01	ПР 02	ПР 03	ПР 04	ПР 05	ПР 06	ПР 07	ПР 08	ПР 09	ПР 10	ПР 11	ПР 12	ПР 13	ПР 14	ПР 15	ПР 16	ПР 17	ПР 18	ПР 19	ПР 20	ПР 21	ПР 22	ПР 23	ПР 24	ПР 25	ПР 26	ПР 27	ПР 28
						+		+		+				+		+	+												

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. Основи організації та технологій роботи метрополітенів.

Тема 1. Історія та сучасний стан метрополітенів.

Перші метрополітени світу: Лондон, інші міста світу. Порівняльний аналіз моделей управління метрополітенами у різних країнах світу. Розвиток метрополітенів на теренах України. Сучасний стан метрополітенів України та інших країн світу.

Тема 2. Законодавче та нормативне регулювання роботи метрополітенів.

Основні положення Законів та проекту Закону України від 19.04.2011 № 8200 «Про метрополітен», що стосуються роботи метрополітенів. Нормативні акти та інструктивні документи метрополітенів України. Система технічного нагляду та контролю безпеки руху в метрополітені.

Тема 3. Основні вимоги державних будівельних норм до інфраструктури та технічної експлуатації метрополітенів.

Основні положення ДБН В.2.3-7-2018 Метрополітени. Споруди транспорту. Проектування та розвиток інфраструктури метрополітенів. Проектні та будівельні організації метрополітену. Правила технічної експлуатації метрополітенів України. Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи на метрополітенах України.

Тема 4. Рухомий склад і техніка метрополітенів.

Рухомий склад для перевезення пасажирів. Рухомий склад і техніка для утримання інфраструктури метрополітену. Система утримання та ремонту рухомого складу і техніки метрополітену. Технологічні процеси технічного обслуговування і ремонту рухомого складу метрополітенів.

МОДУЛЬ 2. Організація роботи метрополітену в транспортній системі міста.

Тема 5. Організація перевезень пасажирів і роботи станцій метрополітену.

Закономірності формування пасажиропотоків метрополітену. Розрахунки пропускної спроможності елементів інфраструктури метрополітену. Особливості розроблення графіка руху поїздів метрополітену. Організація руху господарських поїздів.

Тема 6. Організація руху поїздів.

Система диспетчерського керування рухом електропоїздів в метрополітені. Організація роботи станцій метрополітену в умовах коливання пасажиропотоків. Організація роботи станцій метрополітену при порушеннях руху поїздів та в аварійних ситуаціях.

Тема 7. Забезпечення якісного транспортного обслуговування пасажирів, безпечно та ефективного функціонування метрополітенів.

Управління пасажиропотоками метрополітену. Інформаційно-комп'ютерні системи для покращення якості послуг метрополітену. Системи автоматизації, безпеки та захисту від несанкціонованого втручання в роботу метрополітену. Структура собівартості послуг та формування доходів метрополітену. Управління якістю транспортного обслуговування в метрополітені. Впровадження стандартів ISO у сфері пасажирських перевезень.

Тема 8. Організація роботи метрополітенів в умовах надзвичайних ситуацій.

Досвід роботи метрополітенів в умовах карантинних та інших обмежень. Досвід роботи метрополітенів в умовах воєнного стану. Заходи протидії терористичних загрозам. Порядок організації переходу метрополітену до роботи в особливий період. Планування дій у кризових ситуаціях, алгоритми евакуації та інженерно-технічні рішення з безпеки пасажирів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	разом	у тому числі					разом	у тому числі				
		лекції	лаб.	пр./сем.	сам.роб.	ІЗ		лекції	лаб.	пр./сем.	сам.роб.	ІЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Основи організації та технологій роботи метрополітенів												
Тема 1. Історія та сучасний стан метрополітенів.	12	4	–	–	8	–	13,5	0,5	–	–	13	–
Тема 2. Законодавче та нормативне регулювання роботи метрополітенів.	13	4	–	1	8	–	14	0,5	–	0,5	13	–
Тема 3. Основні вимоги державних будівельних норм до інфраструктури та технічної експлуатації метрополітенів.	15	4	–	3	8	–	16	1	–	2	13	–
Тема 4. Рухомий склад і техніка метрополітенів.	14	4	–	2	8	–	14,5	1	–	0,5	13	–
Підготовка до модульного контролю	2	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–
Проведення модульного контролю	2	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–
Разом за модулем 1	58	16	–	8	34	–	58	3	–	3	52	–
Модуль 2. Організація роботи метрополітену в транспортній системі міста.												
Тема 5. Організація перевезень пасажирів і роботи станцій метрополітену.	13	4	–	1	8	–	14	0,5	–	0,5	13	–
Тема 6. Організація руху поїздів.	14	4	–	2	8	–	15	1	–	1	13	–
Тема 7. Забезпечення	13	4	–	1	8	–	14	0,5	–	0,5	13	–

якісного транспортного обслуговування пасажирів, безпечного та ефективного функціонування метрополітенів.												
Тема 8. Організація роботи метрополітенів в умовах надзвичайних ситуацій.	14	4	–	2	8	–	15	1	–	1	13	–
Підготовка до модульного контролю	2	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–
Проведення модульного контролю	2	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–
Разом за модулем 2	58	16	–	8	34	–	58	3	–	3	52	–
Підготовка до підсумкового контролю (заліку)	4	–	–	–	4	–	4	–	–	–	4	–
Загальна кількість годин	120	32	–	16	72	–	120	6	–	6	108	–

5. Семінарські заняття

«Не передбачено освітньою програмою та навчальним планом».

6. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	2	3	4
1	Визначення розмірів руху поїздів на лінії.	2	1
2	Пропускна (провізна) здатність елементів інфраструктури станцій метрополітену.	2	1
3	Економічна ціна швидкості та комфорту в метрополітені.	2	1
4	Проведення модульного контролю 1.	2	–
5	Організація руху електропоїздів за умови зниження видимості чи затоплення колії.	2	1
6	Визначення показників графіка руху поїздів метрополітену. Визначення часу обороту рухомого складу на кінцевих станціях.	2	1
7	Визначення техніко-економічних показників лінії метрополітену.	2	1
8	Проведення модульного контролю 2	2	–
Разом		16	6

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	64 (10,6 години на підготовку до кожного заняття)	104 (17,3 години на підготовку до кожного заняття)
ПМК – підготовка до модульного контролю	4	–
ППК – підготовка до підсумкового контролю (екзамену / заліку)	4	4
ІЗ – виконання індивідуального завдання, передбаченого навчальним планом (курсова робота / проект, цикл РГР, ГР, РР, а також контрольна робота для заочної форми здобуття освіти)	–	–
Усього годин	72	108

Орієнтовні теми презентацій з дисципліни «Організація та технологія роботи метрополітенів»

1. Історія розвитку метрополітенів у світі та в Україні.
2. Структура, функції та основні завдання метрополітену як транспортної системи міста.
3. Сучасні тенденції розвитку метрополітенів: автоматизація, енергоефективність, «розумний транспорт».
4. Нормативно-правова база функціонування метрополітенів в Україні.
5. Технологічні процеси роботи станцій метрополітену.
6. Види рухомого складу метрополітену та особливості його експлуатації.
7. Організація технічного обслуговування і ремонту рухомого складу метрополітенів.
8. Системи енергопостачання та вентиляції в метрополітені.
9. Організація руху поїздів у метрополітені.
10. Технологія диспетчерського управління рухом.
11. Інформаційні системи управління перевезеннями в метрополітені.
12. Забезпечення безпеки руху поїздів: технічні, організаційні та людські чинники.
13. Планування перевізного процесу в метрополітені.
14. Розробка графіків руху поїздів метрополітену.
15. Аналіз пасажиропотоків у системі метрополітену.
16. Методи прогнозування попиту на перевезення у міському підземному транспорті.
17. Організація пасажирських перевезень у години «пік».
18. Управління якістю транспортного обслуговування пасажирів у метрополітені.
19. Взаємодія метрополітену з іншими видами міського транспорту.
20. Роль і значення автоматизованих систем контролю доступу у підвищенні ефективності роботи метрополітену.
21. Безпека пасажирів та дії персоналу в умовах надзвичайних ситуацій.
22. Організація евакуаційних заходів у разі аварій, пожеж чи терактів.
23. Екологічні аспекти функціонування метрополітенів.
24. Перспективи розвитку метрополітену в Україні: нові лінії, технології, фінансування.
25. Зарубіжний досвід організації роботи метрополітенів: приклади Лондона, Парижа, Варшави, Стамбула.
26. Проектування нової станції метрополітену: технічні та архітектурні рішення.
27. Системи автоматичного керування поїздами.
28. «Безбар'єрний метрополітен»: технології для маломобільних груп населення.
29. Метрополітен майбутнього: використання штучного інтелекту та цифрового моделювання.
30. Енергоощадні технології в роботі метрополітену.

31. Психологічні аспекти роботи машиніста метрополітену.
32. Вплив воєнного стану на роботу метрополітенів в Україні.

9. Індивідуальні завдання

«Не передбачено освітньою програмою та навчальним планом».

10. Методи навчання

Навчальний процес здійснюється за традиційною технологією: лекції, практичні заняття, позааудиторна робота. Під час проведення занять використовуються наочні засоби. Практичні заняття головним чином спрямовано на опанування методами розв'язання типових конкретних задач, які найчастіше зустрічаються у практичній роботі. Закріплення матеріалу здійснюється за допомогою тестування та модульних контрольних робіт.

В процесі навчання застосовуються можливості мультимедійних засобів, інтернет-ресурси та інші можливості новітніх освітніх технологій.

При викладанні дисципліни «Організація та технологія роботи метрополітенів» застосовуються наступні форми та 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, проєктування, моделювання).

З найбільшим ефектом застосовується поєднання різних методів та форм.

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											Підсумковий контроль (залік)	Сума балів	
Модуль 1					Модуль 2					Модуль 3 (ІЗ)			
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	МК 1	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8	МК 2				
<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) – <u>8</u>; - поточні контрольні роботи (перевірка засвоєння теоретичного матеріалу) – <u>4</u>; - виконання та захист практичних робіт – <u>18</u>; - виконання завдань для самостійної роботи – <u>10</u>; - модульна контрольна робота № 1 – <u>10</u>; - модульна контрольна робота № 2 – <u>10</u>. 											Не передбачено освітньою програмою та навчальним планом	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) – <u>6</u>; - захист практичних робіт – <u>24</u>; - виконання завдань для самостійної роботи – <u>30</u>. 											Не передбачено освітньою програмою та навчальним планом		

Бали від 1 до 60, якими оцінюють результати роботи здобувачів вищої освіти протягом семестру, розподілені між модулями порівну: 30 балів за 1 модуль та 30 балів за другий модуль у першому семестрі та 20 балів за 1 модуль та 20 балів за другий модуль у другому семестрі.

Бали за модуль 3 отримують діленням на п'ять оцінки за індивідуальне завдання. Отримане значення балів округлюють у більшу сторону.

Оцінка «зараховано» за контрольну роботу (для заочної форми здобуття вищої освіти) враховується як 100 балів.

Здобувач вищої освіти отримує допуск до підсумкового семестрового контролю, якщо за результатами роботи протягом семестру він набрав не менше 30 балів, зокрема за модулем 3 – не менше 12 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 – заліку.
6. Інше.

Методичні вказівки до вивчення навчальної дисципліни

1. Мироненко В.К., Грушевська Т.М. Пасажирські перевезення залізничним, мультимодальним транспортом та метрополітенем: Навчальний посібник. К.: ДУІТ, 2023. 307 с. Режим доступу до ресурсу: https://library.duit.in.ua/media_f/pp_muronenko_grychevcka_pac_perevezennya_metro_posibnuk.pdf

2. Мироненко В.К., Грушевська Т.М. Організація та технологія роботи метрополітенів: Методичні вказівки для практичних та самостійних робіт. К.: ДУІТ, 2023. 90 с. Режим доступу до ресурсу: https://library.duit.in.ua/media_f/2424.pdf

3. Опорний конспект лекцій – у вигляді презентацій (PowerPoint) надсилається студентам в електронному вигляді.

14. Рекомендована література

Базова література

1. Мироненко В.К., Грушевська Т.М. Пасажирські перевезення залізничним, мультимодальним транспортом та метрополітенем: Навчальний посібник. К.: ДУІТ, 2023. 307 с. Режим доступу до ресурсу: https://library.duit.in.ua/media_f/pp_muronenko_grychevcka_pac_perevezennya_metro_posibnuk.pdf

2. Мироненко В.К., Грушевська Т.М. Організація та технологія роботи метрополітенів: Методичні вказівки для практичних та самостійних робіт. К.: ДУІТ, 2023. 90 с. Режим доступу до ресурсу: https://library.duit.in.ua/media_f/2424.pdf

3. ДБН В.2.3-7-2018 Метрополітени. Споруди транспорту. Режим доступу до ресурсу: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-201>

4. Правила технічної експлуатації метрополітенів України. Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0590-04#Text>

5. Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи на метрополітенах України. Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0591-04#Text>
6. Інструкція із сигналізації на метрополітенах України. Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1450-17#Text>.
7. Закон України «Про транспорт». Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/232/94-%D0%B2%D1%80?find=1&text=%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B5%D0%BD#Text>
8. Закон України «Про міський електричний транспорт». Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1914-15#Text>
9. Проект Закону України від 19.04.2011 № 8200 «Про метрополітен». Режим доступу до ресурсу: <https://ips.ligazakon.net/document/JF6BS00B?an=3>
10. Нормативні акти КП «Київський метрополітен». Режим доступу до ресурсу: <http://www.metro.kyiv.ua/node/139>
11. Нормативні акти КП «Харківський метрополітен». Режим доступу до ресурсу: <https://www.metro.kharkov.ua/>
12. Нормативні акти КП «Дніпровський метрополітен». Режим доступу до ресурсу: <https://metro.dp.ua/>
13. Інструктивні матеріали щодо забезпечення безбар'єрного середовища (на прикладі Київського метрополітену). Режим доступу до ресурсу: <http://www.metro.kyiv.ua/node/3921>
14. Перший метрополітен. Режим доступу до ресурсу: <https://www.jnsm.com.ua/h/0110P/>
15. Метрополітен. Історія. Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/>
16. WORLD METRO DATABASE. Режим доступу до ресурсу: <http://micro.com/metro/table.html?feat=CICOCNOPLGSTDP&orderby=DP&sort=DESC&unit=&status=>

Додаткова

1. Tetiana Hrushevska, Oleh Strelko, Anatoliy Horban, Liubov Soloviova and Oleksandra Soloviova. Modeling the Impact of Technology and Arranging Commuter Passenger Transportation by Competing Modes of Transport. STUE. International Conference on Smart Technologies in Urban Engineering. vol 536. June 9-11, 2022 – Kharkiv, Ukraine. 717–728. <https://easychair.org/conferences/overview?a=28680125> DOI: [10.1007/978-3-031-20141-7_64](https://doi.org/10.1007/978-3-031-20141-7_64) (Scopus).
2. Торопов Б.І., Стрелко О.Г., Грушевська Т.М., Болвановська Т.В. Застосування системного підходу при дослідженні технології та оснащення технічних станцій. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Вип. 33 (72). №5. 2022. С. 318-324. DOI <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2022.5/49>.
3. Oleh Strelko, Tetiana Hrushevska, Borys Toropov, Yuliia Berdnychenko and Oleksandra Soloviova Study of the Formation of Passenger Flows in Transport Hubs. Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering – 2022 Lecture Notes in Networks and Systems, 2023, p. 733-744. DOI https://doi.org/10.1007/978-3-031-36201-9_60 (Scopus).

4. Oleh Strelko, Tetiana Hrushevska, Vasyl Gaba, Borys Toropov, Artemii Bernatskyi. Use of Field Research and Mathematical Methods for Improving the Organization of Suburban Passenger Transportation. 2nd International Conference on Smart Technologies in Urban Engineering, STUE 2023. June 8-10, 2023. p. 308-318. DOI: https://10.1007/978-3-031-46874-2_27 (Scopus).

5. Стрелко О.Г., Грушевська Т.М., Бердниченко Ю. А., Римша О.Ю. Дослідження закономірностей формування пасажиропотоків у транспортно-пересадочному вузлі. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Том 34 (73). №6. 2023. С. 289 – 293. DOI <https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/archive> DOI <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2023.6/43>

6. Strelko, O., Toropov, B., Horban, A., Hrushevska, T., Bernatskyi, A.. Some Issues of the Project Analysis of Options for the Implementation of European Standard Railways in Ukraine. Transactions on Transport Sciences. 2024, 15(1), pp. 64–70. DOI: 10.5507/tots.2023.023. Journal homepage: www.tots.upol.cz .

7. Strelko, O., Hrushevska, T., Gaba, V., Toropov, B., Berdnychenko, Yu., Bernatskyi, A. Improving the technology of suburban passenger transportation in the conditions of the competitive transport market of Ukraine. 15th International Scientific Conference «Transbaltica 2024: Transportation Science and Technology» September 19-20, 2024, Vilnius, Lithuania. DOI: [10.1007/978-3-031-85390-6_41](https://doi.org/10.1007/978-3-031-85390-6_41)

8. Транспортні технології та логістика: колективна монографія/ заг. ред. Р.А. Хабутдінова. Академія технічних наук України. Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г.М. 2025. 208 с. https://ukrtsa.org.ua/wp-content/uploads/2025/02/Tr_tech_log.pdf

9. Грушевська Т.М. Дослідження чинників впливу на формування пасажиропотоків залізничних приміських перевезень. Транспортні технології та логістика: колективна монографія/ заг. ред. Р.А. Хабутдінова. Академія технічних наук України. Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г.М. 2025. 115 – 160. Режим доступу: https://ukrtsa.org.ua/wp-content/uploads/2025/02/Tr_tech_log-115-160.pdf

10. Інструктивні матеріали КП «Київський метрополітен» з утримання інфраструктури.

11. Інструктивні матеріали КП «Київський метрополітен» з утримання рухомого складу.

12. Бутько Т.В., Малахова О.А, Прохорченко А.В., Пасажирські перевезення (залізничний транспорт) : навч. посіб. Харків : Райдер, 2014. 260 с.

13. Матеріали дослідження пасажиропотоків метрополітену.

14. Довідкові та інформаційні матеріали метрополітену.

15. Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт АТ «Укрзалізниця». Режим доступу: <https://www.uz.gov.ua/>

2. Офіційний сайт Державної служби статистики України. Режим доступу. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>

3. Офіційний сайт Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України. Режим доступу. URL: <https://mtu.gov.ua>

4. Офіційний сайт Південно-західної залізниці. Режим доступу.
URL: <https://swrailway.gov.ua>
5. Веб-сайт бібліотеки ННКІЗТ НТУ: Режим доступу. <https://library.duit.in.ua>
6. Товариство з обмеженою відповідальністю "КИЇВМЕТРОПРОЕКТ". Режим доступу до ресурсу: <http://valart.us/kievmetroproekt>
7. Акціонерне товариство "КИЇВМЕТРОБУД". Режим доступу до ресурсу: <https://www.facebook.com/Kyivmetrobud/>
8. Офіційний сайт КП «Київський метрополітен». Режим доступу до ресурсу: <http://metro.kyiv.ua/>
9. Офіційний сайт КП «Харківський метрополітен». Режим доступу до ресурсу: <https://www.metro.kharkov.ua/>
10. Офіційний сайт КП «Дніпровський метрополітен». Режим доступу до ресурсу: <https://metro.dp.ua/>
11. Офіційний сайт ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод». Продукція для метрополітенів. Режим доступу до ресурсу: <https://www.kvsz.com/index.php/ua/produksiya/produksiya-dlya-metropoliteniv>
12. Офіційний сайт CRRC (Китайська корпорація залізничного рухомого складу). Products & Services. Rolling stock. Metro cars. Режим доступу до ресурсу: <https://www.crrcgc.cc/en/g6633.aspx>
13. Офіційний сайт Alstom. Solutions. Rolling stock. Metro. Режим доступу до ресурсу: <https://www.alstom.com/solutions/rolling-stock/metro-safe-quiet-and-green-solutions-urban-mobility>

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

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, 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.

A.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, які 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.