


МОН УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий Київський інститут залізничного транспорту
Кафедра екології та безпеки життєдіяльності

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. завідувача кафедри

 Олена СОРОЧИНСЬКА

«26» серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТІ»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: J Транспорт та послуги

Спеціальність: J7 Залізничний транспорт

Освітня програма: Транспортна логістика та міжнародні мультимодальні перевезення

Тип дисципліни: вибіркова

Мова викладання: українська

Київ
НТУ
2025

Робоча програма з дисципліни «Ресурсозберігаючі технології на транспорті» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю J7 Залізничний транспорт, освітньою програмою Транспортна логістика та міжнародні мультимодальні перевезення.

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданнях:

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

кафедри екології та безпеки життєдіяльності,
протокол № 1 від 26 серпня 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 <i>J Транспорт та послуги</i>	<i>вибіркова</i>	
	Спеціальність <i>J7 Залізничний транспорт</i>		
Модулів – 2	Освітня програма <i>«Транспортна логістика та міжнародні мультимодальні перевезення»</i>	Рік підготовки	
Індивідуальне завдання – <i>Не передбачено ОПП та НП</i>		2	2
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		3	3
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	
		48 год.	6
		Практичні, семінарські	
		16 год.	4
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота (крім індивідуального завдання, передбаченого навчальним планом)	
		42 год.	110
		Індивідуальне завдання (передбачене навчальним планом)	
		14	-
Вид контролю:			
Залік			

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 – 9 % / 91 %

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Напрями розвитку ресурсозбереження

Тема 1. Ресурсозберігаючі технології та природні чинники і процеси людського впливу на природу.

Класифікація природних чинників. Класифікація процесів впливу на природу. Значення і роль ресурсів.

Тема 2. Ресурсозберігаюча діяльність.

Поняття ресурсозбереження. Принципи реалізації ресурсозберігаючої діяльності. Функції та складові ресурсозбереження. Чинники ресурсозбереження. Напрями та види ресурсозбереження.

Тема 3. Тенденції ресурсозбереження на сучасному етапі економічного розвитку.

Передумови ресурсозбереження у вітчизняній економіці. Ресурсозберігаючі трансформації в сучасній світовій економіці.

Тема 4. Еколого-економічна ефективність ресурсозберігаючих технологій.

Оцінка еколого-економічної ефективності ресурсозбереження. Еколого-економічна ефективність ресурсозберігаючих заходів на мікроекономічному рівні. Еколого-економічна ефективність галузевих ресурсозберігаючих заходів. Напрями вдосконалення оцінки еколого-економічної ефективності ресурсозбереження.

Тема 5. Ресурсозбереження та економічна ефективність.

Структура технологічних організаційно-технічних заходів. Методика оцінки організаційно-економічної ефективності заходів із ресурсозбереження. Методи оцінки ефективності інвестицій в ресурсозбереження.

Модуль 2. Ресурсозберігаючі технології та енергозбереження

Тема 6. Роль енергетики в розвитку суспільства.

Роль енергетики в розвитку суспільства. Енергоефективність та енергозбереження. Економічні умови та чинники зростання рівня енергоефективності промислового виробництва України. Класифікація джерел енергії на Землі.

Тема 7. Енергетичний потенціал джерел енергії на Землі.

Енергетичний потенціал сонячної енергії. Енергетичний потенціал світових запасів органічного палива, їх розподіл по країнах і регіонах. Енергетичний потенціал джерел енергії в Україні.

Тема 8. Напрями та рівні споживання енергії.

Виробництво теплової та електричної енергії. Рівні споживання енергії в світі та в Україні. Залежність енергетичних пріоритетів від рівня розвитку суспільства, промисловості, енергетики, економіки. Роль науки та освіти в підвищенні ефективності освоєння джерел енергії. Методи та заходи енергозбереження.

Тема 9. Стан електроенергетики в Україні.

Електроенергетика як складова ПЕК України. Основні типи

електростанцій та їх розміщення. Традиційні електростанції. Альтернативна енергетика. Енергосистеми й найважливіші ЛЕП. Перспективи розвитку електроенергетики України. Енергозбереження.

Тема 10. Загальна Характеристика енергоресурсів.

Сонячна енергетика: потенціал, технологія і обладнання, стан та напрямки розвитку, використання сонячної енергетики в Україні. Енергія вітру та можливості її використання. Потенціал вітрової енергії у світі та в Україні. Енергетичні ресурси океану. Енергія припливів та відливів. Енергія хвиль. Енергія морських та океанських течій. Термальна енергія океану. Соляна енергія. Гідроенергетичні ресурси планети. Велика і мала гідроенергетика. Розподіл енергетичного гідропотенціалу в Україні. Класифікація, методи та засоби перетворення і споживання енергії. Методи, технології та обладнання малої гідроенергетики. Геотермальна енергетика. Стан та перспективи освоєння геотермальної енергії в світі та в Україні. Класифікація геотермальних ресурсів. Методи та засоби перетворення геотермальної енергії. Біоенергетика. Стан та перспективи використання біомаси в світі та в Україні. Технологія термічної переробки твердого біопалива. Пряме спалювання біомаси. Піроліз біомаси. Газифікація біомаси.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	разом	у тому числі					разом	у тому числі				
		лек-ції	лаб.	пр. / сем.	сам. роб.	ІЗ		лек-ції	лаб.	пр. / сем.	сам. роб.	ІЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Напрями розвитку ресурсозбереження												
Тема 1. Ресурсозберігаючі технології та природні чинники і процеси людського впливу на природу	7	4	-	1	2	-	11	1	-	-	10	-
Тема 2. Ресурсозберігаюча діяльність	9	5	-	-	4	-	13	1	-	2	10	-
Тема 3. Тенденції ресурсозбереження на сучасному етапі економічного розвитку.	10	5	-	1	4	-	11	1	-	-	10	-
Тема 4. Еколого-економічна ефективність ресурсозберігаючих технологій	13	5	-	4	4	-	10	-	-	-	10	-
Тема 5. Ресурсозбереження та економічна	9	5	-	-	4	-	10	-	-	-	10	-

ефективність												
Підготовка до модульного контролю	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Проведення модульного контролю	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	52	24	-	8	20	-	55	3	-	2	50	-
Модуль 2. Ресурсозберігаючі технології та енергозбереження												
Тема 6. Роль енергетики в розвитку суспільства	8	4	-	2	2	-	16	1	-	-	15	-
Тема 7. Енергетичний потенціал джерел енергії на Землі	10	5	-	1	4	-	13	1	-	2	10	-
Тема 8. Напрями та рівні споживання енергії	10	5	-	2	3	-	10	-	-	-	10	-
Тема 9. Стан електроенергетики в Україні	9	5	-	1	3	-	16	1	-	-	15	-
Тема 10. Загальна характеристика енергоресурсів	9	5	-	-	4	-	10	-	-	-	10	-
Підготовка до модульного контролю	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Проведення модульного контролю	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	50	24	-	8	18	-	65	3	-	2	60	-
Підготовка до підсумкового контролю (заліку)	4	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	54	24	-	8	22	-	65	3	-	2	60	-
Модуль 3 Індивідуальне завдання												
Виконання розрахунково-графічної роботи	14	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-
Усього годин	120	48	-	16	42	14			-	--	-	-
Загальна кількість годин												
Загальна кількість годин	120	48	-	16	42	14	120	6	-	4	110	-

5. Семінарські заняття

Не передбачено освітньою програмою та навчальним планом

6. Практичні заняття

Теми практичних занять	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
1. Загальні положення ресурсозбереження, енергозбереження	2	-
2. Енергозбереження виробничих процесів підприємств	2	-
3. Еколого-економічна ефективність ресурсозберігаючої діяльності	2	2
4. Планування стратегії ресурсозбереження на підприємствах транспорту	2	-

5. Розподіл ресурсів транспортного підприємства	2	-
6. Розробка стратегії ресурсозбереження на підприємствах транспорту	4	-
7. Оцінка енергетичного потенціалу нетрадиційних джерел енергії в Україні	2	2
Усього годин	16	4

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	34 (2,1 години на підготовку до кожного заняття)	106 (13 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)	14	-
Усього годин	56	110

Теми презентацій з дисципліни «Ресурсозберігаючі технології на транспорті»

1. Передумови розвитку ресурсозберігаючої діяльності.
2. Поняття і класифікація ресурсів.
3. Ефекти і реципієнти ресурсозбереження.
4. Показники ефективності ресурсовикористання.
5. Переваги та недоліки ефективності ресурсозберігаючих проектів.
6. Ресурсозбереження як галузь науки.
7. Підходи оцінки еколого-економічної ефективності ресурсозбереження на рівні підприємства.
8. Показник екологічної ефективності і його критерії.
9. Енергетичні потреби людства.
10. Стан альтернативної енергетики в Україні.
11. Основні шляхи зменшення викидів парникових газів.
12. Загальні властивості палив і альтернативних джерел для їх виробництва.
13. Види і перспективи нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії.

- 14.Перспективи існуючих електростанцій України, що працюють на традиційній сировині.
- 15.Екологічні наслідки використання традиційних енергоносіїв.
- 16.Види і перспективи традиційних енергоносіїв.
- 17.Роль твердих горючих копалин у розв'язанні енергетичних проблем.
- 18.Альтернативні носії та охорона навколишнього середовища.
- 19.Світові тенденції споживання енергоресурсів.
- 20.Історія розвитку геліоенергетики.
- 21.Ресурси сонячної енергетики та перспективи її використання в Україні.
- 22.Розвиток вітрової енергетики і ресурси вітрової енергії України.
- 23.Види і недоліки традиційних систем акумуляції енергії.
- 24.Перспективи використання нетрадиційних відновлювальних джерел енергії в Україні.
- 25.Джерела вторинних енергоресурсів (ВЕР).
- 26.Воднева енергетика, її переваги та перспективи.
- 27.Переваги і недоліки сонячної енергетики.
- 28.Історія вітроенергетики.
- 29.Геотермальні ресурси Землі.
- 30.Особливості використання геотермальної енергії.
- 31.Історія використання енергії води.
- 32.Отримання енергії з біомаси, використання етанолу, види метанового бродіння
- 33.Види біопалива і перспективи використання в Україні

9. Індивідуальні завдання

Розрахунково-графічна робота (РГР) з ресурсозберігаючих технологій на транспорті – це індивідуальне завдання студента, що передбачає виконання практичних завдань з різних тем курсу для закріплення знань та формування професійних навичок. Вона включає розрахунки, графічні побудови та аналіз, що стосуються ресурсозберігаючих технологій та ресурсозбереження. Виконання РГР допомагає студентові розвинути вміння вирішувати складні завдання, а її оцінка впливає на загальну оцінку за курс.

Розподіл годин за етапами виконання індивідуального завдання

Етапи виконання роботи	Кількість годин
Ознайомлення з методичними рекомендаціями та завданням	1
Збір та аналіз вихідних даних	1
Виконання розрахунків	3
Побудова графіків, схем та таблиць	3
Аналіз отриманих результатів	2
Оформлення пояснювальної записки	2
Загальне оформлення роботи	1

Усього	14
---------------	-----------

Перелік тем індивідуального завдання (РГР)

1. Будова і функціонування геліосистем. Розрахунок геліосистем.
2. Розрахунок вітрогенератора.
3. Приливні електростанції, малі ГЕС: принципи роботи і розрахунок.
4. Геотермальна енергія. Розрахунок геотермальних енергетичних установок. Використання теплової енергії океанів.
5. Розрахунок біоенергетичних установок.

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, проєктування, 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 – залік в усній формі.

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

Контроль протягом семестру										Модуль 3 (ІЗ)	Підсумковий контроль (залік)	Сума балів
Модуль 1 – до 30 балів					Модуль 2 – до 30 балів							
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8	Тема 9	Тема 10			
6 балів	6 балів	6 балів	6 балів	6 балів	6 балів	6 балів	6 балів	6 балів	6 балів			
<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) – 1 бал; - поточні контрольні роботи (перевірка засвоєння теоретичного матеріалу) – 2 бали; - виконання завдань для самостійної роботи – 2 бали. 										14	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) – 2 бали; - виконання завдань для самостійної роботи – 3 бали. 										-		

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 проекту (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. Сорочинська О.Л. Ресурсозберігаючі технології на транспорті: Методичні рекомендації щодо самостійної роботи з дисципліни для студентів спеціальностей 101 «Екологія», 275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» усіх форм навчання. – К. : ДУІТ, 2022. – 23 с.
2. Сорочинська О. Л. Ресурсозберігаючі технології на транспорті: Методичні рекомендації до виконання практичних занять для студентів спеціальностей 101 «Екологія », 275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» усіх форм навчання . - К. : ДУІТ, 2022. – 44 с.
3. Сорочинська О. Л. Ресурсозберігаючі технології на транспорті Конспект лекцій для студентів спеціальності 101 «Екологія», 275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)», усіх форм навчання. – К. : ДУІТ, 2022. – 74 с.

14. Рекомендована література Базова

1. Енергозбереження та енергетичний менеджмент. – Харків : ХІУ, 2019. – 270 с.
2. Закон України «Про енергетичну ефективність»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1818-20#n436>
3. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
4. Мельник Л. Г. Економіка природних ресурсів. – Суми, 2021. – 346 с.
5. Мельник Л. Г. Методи оцінки екологічних втрат. – Суми : Університетська книга, 2019. – 288 с.
6. Мельник Л. Г., Сотник І. М., Чигрин О. Ю. Економіка природних ресурсів. Навч. посіб . – Суми : Університетська книга, 2010. – 346 с.
7. Сотник І.М. Ресурсозбереження та економічний розвиток України: формування механізмів переходу суб'єктів господарювання України до економічного розвитку на базі ресурсозберігаючих технологій. – Суми, 2021. – 551 с.

Додаткова

1. Дейлі Г. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку. – К. : Інтелсфера, 2020. – 312 с.
2. Іванова Т. В. Політика ресурсозбереження України в сучасних глобалізаційних процесах. Публічне управління та митне адміністрування. – 2021. № 3(30). – С. 20-25.
3. Кіндзерський Ю. В. Ресурсозбереження як чинник підвищення конкурентоспроможності промисловості України. Економіка України. – 2021. № 7. – С. 3-25.
4. Кузьміна О. С. Аналіз ефективності впровадження ресурсозберігаючих технологій на підприємствах України. Економіка та держава. 2022. – № 4. – С. 88-92.
5. Левковець П. Р. та ін. Системна ефективність на транспорті. Методи, моделі і стратегії. – К. : НТУ, ІЕБТ, 2021. – 216 с.
6. Мельник Л. Г., Дегтярьова І. Б., Кубатко О. В. Економіка ресурсозбереження : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2021. 240с.
7. Музиченко-Козловська О.В. Соціально-економічна політика ресурсозбереження. Навчальний посібник. – Львів: Видавництво «Новий Світ-2000», 2020. – 217 с.
8. Наукова та інноваційна діяльність в Україні: статистичний збірник. – Київ, 2019. – 60 с.
9. Половникова С. Ю. Ресурсозбереження в розширеному відтворенні трансформаційної економіки України: автореф. дис. ДДАУ. – Дніпропетровськ, 20219. – 30 с.
10. Про альтернативні джерела енергії : Закон України від 20.02.2003 р. № 555-IV. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15> .

Інформаційні ресурси

1. Електронний архів наукових періодичних видань України: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/>
2. Офіційний сайт АТ «Українська залізниця»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uz.gov.ua/>
3. Офіційний сайт Міністерства розвитку громад та територій України: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mindev.gov.ua/>
4. Офіційний сайт Укрстату: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
5. Офіційний сайт ЕМЕР: Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.emep.int>
6. Офіційний сайт Statistics Division: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://unstats.un.org/unsd/environment/>
7. Офіційний сайт UNECE: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.unece.org/env/lrtap/welcome.html>

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, 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.

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.5 Критерії оцінювання індивідуального завдання.

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

Таблиця А.2 – Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти за виконання індивідуального завдання (розрахунково-графічну роботу)

Максимальна кількість балів	
РГР № 1	Загальна оцінка за цикл із чотирьох РГР
25	25

Критерії оцінювання пояснювальної записки до 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 розрахунково-графічної роботи:

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.