

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
КИЇВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ

КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ ТА БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету УЗТ

Олег СТРЕЛКО

2023 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Транспортна екологія»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 10 «Природничі науки»

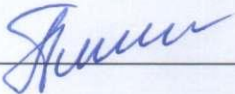
Спеціальність: 101 «Екологія»

Освітньо-професійна програма: Екологія транспортної інфраструктури

2023-2024 навчальний рік

Робоча програма дисципліни «Транспортна екологія» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузі знань 10 «Природничі науки», спеціальності 101 «Екологія», ОПІ «Екологія транспортної інфраструктури», денної форми навчання. К.: ДУІТ, 2023. 22 с.

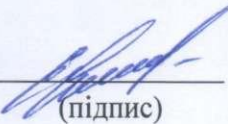
Розробник: д.б.н., професор, професор кафедри екології та безпеки життєдіяльності Пилипчук Олег Ярославович

 (підпис)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри «Екологія та безпека життєдіяльності»

Протокол від «30» _____ серпня _____ 2023 року № 1

В. о. завідувача кафедри


(підпис)

Олена СОРОЧИНСЬКА

© Пилипчук О.Я., 2023 рік

© Пилипчук О.Я., 2024 рік

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ОПП, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 10 «Природничі науки»	Обов'язкова	
	Спеціальність: 101 «Екологія»		
Модулів – 2	Освітньо-професійна програма: <u>«Екологія транспортної інфраструктури»</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2-й	-
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		4-й	-
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 5,5	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Лекції	
		30 год.	-
		Практичні	
		15 год.	-
		Самостійна робота	
		75 год.	-
		Індивідуальні завдання	
-	-		
Вид контролю: <i>іспит</i>			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 45 / 75

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Транспортна екологія – прикладний екологічний напрям, пов'язаний із такими об'єктами людської діяльності, як транспорт. Транспортна екологія вивчає особливості впливу різних видів транспорту на природні ресурси, розробляє регламентації природокористування, опікується проблемами утилізації відходів виробництва та відтворення зруйнованих екосистем, екологізації виробництва.

Транспортна екологія відноситься до комплексу прикладних екологічних наук, і її завдання мають наступну специфічну спрямованість:

Мета предмета «Транспортна екологія» полягає у формуванні знань студентів щодо негативного впливу транспорту на навколишнє середовище.

Головними **завданнями** курсу є:

- ✓ розробка стратегії охорони навколишнього середовища при функціонуванні транспорту;
- ✓ дослідження перспективних напрямків розвитку транспорту з урахуванням його можливої екологізації;
- ✓ організація управління екологічною діяльністю на транспорті.

У процесі вивчення курсу «**Транспортерна екологія**» у студентів повинен сформуватися рівень знань та умінь щодо пропагування екологічної освіти і культури, особливостей взаємодії суспільства і природи в умовах сучасної екологічної ситуації, захисту природного середовища від транспортного забруднення. Зокрема, студенти повинні

знати:

- ✓ матеріали програми курсу дисципліни; джерела та наслідки
- ✓ забруднення навколишнього середовища транспортом;
- ✓ небезпеки впливу відпрацьованих газів на організм людини;
- ✓ методи зменшення шкідливих викидів;
- ✓ показники екологічності роботи транспорту та показники рівня ресурсозбереження

вміти:

- ✓ вимірювати вміст вихлопних газів двигунів внутрішнього згорання;
- ✓ визначити шумове забруднення від транспорту;
- ✓ розрахувати рівень забруднення атмосферного повітря транспортом, запропонувати заходи зменшення впливу при необхідності;
- ✓ визначити вплив поверхневого стоку з автомобільних доріг на водне середовище;
- ✓ обирання на практиці екологічно обґрунтовані режими роботи;
- ✓ економно використовувати експлуатаційні матеріали; виконувати необхідні заходи безпеки при роботі.

Міждисциплінарні зв'язки: хімія; загальна біологія; загальна екологія, екологія міських систем, транспортна географія.

Відповідно до освітньо-професійної програми «Екологія транспортної інфраструктури» вивчення навчальної дисципліни «**Транспортна екологія**» сприяє формуванню у здобувачів освітнього ступеня бакалавр наступних **компетентностей**:

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Спеціальні (фахові, предметні компетентності):

ФК5. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з діяльністю підприємств транспортної інфраструктури.

ФК7. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

ФК14. Навики здійснення безпечної діяльності в галузі транспортної інфраструктури та прагнення до збереження навколишнього середовища.

ФК15. Здатність аналізувати та прогнозувати параметри і показники функціонування елементів транспортної інфраструктури з урахуванням її впливу на навколишнє середовище.

ФК16. Здатність оцінювати ризики при перевезенні небезпечних вантажів.

ФК17. Розуміти основи організації процесів перевезень та їх вплив на навколишнє середовище.

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньо-професійної програми «Екологія транспортної інфраструктури» вивчення навчальної дисципліни «**Транспортна екологія**» повинно забезпечити досягнення здобувачами освітнього ступеня бакалавр таких програмних результатів навчання:

Програмні результати навчання	<p>ПРН-08. Уміти проводити пошук інформації з використанням різних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.</p> <p>ПРН-11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище</p> <p>ПРН-26. Розпізнавати якісні і кількісні характеристики транспортних засобів. Оцінювати елементи конструкції транспортних засобів.</p> <p>ПРН-27. Розробляти та використовувати транспортну інфраструктуру з врахуванням вимог до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ПРН-30. Аналізувати вплив планової діяльності транспортної інфраструктури на компоненти довкілля (водні, ґрунтові, атмосферні, ресурси, ландшафтне та біологічне різноманіття, клімат).</p>
-------------------------------	--

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1

Змістовний модуль 1. Загальна характеристика впливу транспорту на навколишнє середовище.

Тема 1. Транспортна екологія як дисципліна.

Визначення поняття транспортна екологія Загальна характеристика впливу транспорту на об'єкти довкілля

Тема 2. Єдина транспортна система України та її інтеграція у міжнародну систему транспортних коридорів.

Поняття єдиної транспортної системи України. Структура єдиної транспортної системи України. Міжнародні транспортні коридори, що проходять через Україну. Формування та розвиток національної мережі міжнародних транспортних коридорів. Європейська транспортна вісь.

Тема 3. Характеристика впливу об'єктів транспорту на навколишнє природне середовище.

Види впливу об'єктів транспорту на навколишнє природне середовище. Основні забруднювачі на транспорті. Фізико-хімічні процеси на транспорті, що впливають на навколишнє природне середовище. Забруднення від стаціонарних

джерел на транспорті. Шумовий вплив транспорту. Екологічні наслідки аварій на транспорті

Тема 4. Характеристика впливу автомобільного транспорту на природне середовище.

Характеристика автомобільного транспорту.. Автомобільний транспорт як джерело забруднень навколишнього природного середовища. Вплив технічного стану автомобіля на його екологічні показники.. Відходи автотранспортних підприємств.. Характеристика автомобільних доріг на навколишнє середовище.

Тема 5. Характеристика впливу залізничного транспорту на навколишнє природне середовище.

Огляд залізничного сектора України. Характеристика залізниць України. Вплив рухомого складу залізничного транспорту на навколишнє середовище.. Вплив стаціонарних джерел залізничного транспорту. Вплив підприємств з переробки щебню на навколишнє середовище. Вплив рейково-зварювальних підприємств на навколишнє середовище.. Вплив шпало-просочувальних заводів на навколишнє природне середовище. Вплив вагонних і локомотивних депо на навколишнє природне середовище. Утворення стічних вод на підприємствах залізничного транспорту. Інші забруднення, що утворюються на підприємствах залізничного транспорту. Зниження негативного впливу залізничного транспорту на навколишнє середовище. Утилізація відходів залізничного транспорту. Загальні екологічні вимоги до об'єктів залізничного транспорту.

Тема 6. Характеристика впливу авіаційного транспорту на навколишнє середовище.

Коротка історична довідка про розвиток авіації.. Характеристика сучасного авіаційного транспорту України.. Технічно-експлуатаційні властивості авіаційного транспорту.. Вплив наземних джерел авіаційного транспорту на навколишнє середовище.. Викиди шкідливих речовин при експлуатації підприємств авіапаливозабезпечення. Способи зниження екологічної небезпеки від викидів парів нафтопродуктів.

Тема 7. Характеристика впливу авіаційного транспорту ненавколишнє середовище (продовження).

Вплив повітряних джерел авіаційного транспорту на навколишнє середовище. Загальна характеристика викидів шкідливих речовин літаками. Викиди шкідливих речовин маршевіми двигунами літаків. Розрахунки викидів шкідливих речовин допоміжними силовими установками. Оцінювання стану атмосфери в районі

аеропорту за аналізом опадів. Особливості забруднення ґрунтів авіаційним транспортом. Електромагнітне забруднення від авіаційного транспорту. Шумове забруднення від авіаційного транспорту.

Тема 8. Характеристика впливу водного транспорту на навколишнє природне середовище.

Характеристика річкового транспорту України. Річкові порти України. Характеристика морського транспорту України. Морські порти України. Особливості впливу водного транспорту на стан довкілля. Особливості впливу рухомого складу водного транспорту на довкілля.. Особливості впливу викидів стаціонарних джерел водного транспорту на довкілля.

Тема 9. Характеристика впливу трубопровідного транспорту на природне середовище.

Призначення трубопровідного транспорту та його класифікація. Особливості правового регулювання трубопровідного транспорту. Екологічна безпека трубопровідного транспорту.

Модуль 2

Змістовний модуль 2. Екологічна безпека на транспорті

Тема 10. Способи підвищення екологічної безпеки на транспорті. Заходи зі зниження негативного впливу транспортно-го комплексу. Використання альтернативних видів палива та енергії.. Заходи із захисту від забруднень поверхневих та ґрунтових вод.. Заходи та зниження негативного екологічного впливу при будівництві та експлуатації шляхопроводів. Охорона навколишнього природного середовища під час роботи з будівельними матеріалами. Запобігання ерозії на шляхопроводах. Заходи з охорони ландшафту, флори та фауни.

Тема 11. Природоохоронні заходи та управління екологічною діяльністю. Групи природоохоронних заходів.. Економічна ефективність природоохоронних заходів. Заходи щодо зниження шуму на транспорті. Екологічний облік. Екологічне страхування, ліцензування і сертифікація.

Тема 12. Законодавча база та екологічна документація транспортно-го підприємства. Законодавча база з охорони навколишнього природного середовища. Загальна характеристика екологічної документації. Екологічний паспорт транспортно-го підприємства. Відповідальність за екологічні правопорушення.

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовний модуль 1. Загальна характеристика впливу транспорту на навколишнє середовище												
Тема 1.	10	2	2	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 2.	11	2	3	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 3.	11	2	2	-	-	7	-	-	-	-	-	-
Тема 4.	11	4	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
Тема 5.	13	4	2	-	-	7	-	-	-	-	-	-
Тема 6.	12	4	2	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 7.	8	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 8.	8	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 9.	8	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1.	96	24	11	-	-	57	-	-	-	-	-	-
Модуль 2												
Змістовний модуль 2. Екологічна безпека на транспорті												
Тема 10.	10	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 11.	10	2	2			6	-	-	-	-	-	-
Тема 12.	8	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Всього за модуль 2	28	6	4	-	-	18	-	-	-	-	-	-
Усього годин	120	30	15	-	-	75	-	-	-	-	-	-

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Практичне заняття – це форма навчального заняття, при якій викладач організує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни та формує вміння і навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом відповідно сформульованих завдань.

Основні завдання циклу практичних занять:

- ✓ допомогти студентам систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру в галузі охорони довкілля;
- ✓ навчити студентів прийомам вирішення практичних завдань, сприяти оволодінню навичками та вміннями виконання розрахунків, графічних та інших видів завдань;
- ✓ навчити їх працювати з довідковою літературою, документацією і схемами;
- ✓ формувати вміння вчитися самостійно, тобто опанувати методами, способами і прийомами самонавчання, саморозвитку і самоконтролю.

<i>Назва теми</i>	<i>Денна (годин)</i>
Практична робота № 1. Основні критерії оцінки навколишнього середовища	2
Практична робота № 2. Розрахунки викидів забруднюючих речовин в атмосферу для проведення інвентаризації об'єктів-забруднювачів атмосфери	3
Практична робота № 3. Визначення токсичності газів від рухомих об'єктів	2
Практична робота № 4. Розробка нормативів гранично-допустимих скидів (ГДС) забруднюючих речовин у водойми	2
Практична робота № 5. Розрахунки споруд водоочищення	2
Практична робота № 6. Охорона земельних ресурсів. Норми відводу земель	2
Практична робота № 7. Економічна оцінка природоохоронних заходів	2
Разом	15

7. ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Самостійна робота студента – це основний засіб оволодіння навчальним матеріалом під керівництвом викладача у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Навчальний час, відведений для цього, визначається навчальним планом і залежить від загального обсягу годин, відведених для вивчення конкретної навчальної дисципліни.

Розподіл самостійної роботи включає в себе:

ПМК – підготовка до модульного контролю;

ПП – підготовка до практичних занять;

ППК – підготовка до підсумкового контролю (заліку).

У робочій програмі навчальної дисципліни самостійна робота відображається у вигляді таблиці у розрізі тем та кількості годин, відведених для їх виконання.

Головне завдання самостійної роботи студентів – це опанування навчальним матеріалом, який не увійшов до переліку лекційних питань, шляхом особистого пошуку

Назва теми		Денна (годин)
1	Тема 1. Актуальний стан екології у транспортній сфері України	5
2	Тема 2. Відходи промислово-транспортної діяльності	5
3	Тема 3. Залізничний транспорт: ефективність експлуатації залізничних шляхів. Природні ресурси для роботи залізничного транспорту.	5
4	Тема 4. Вплив будівництва залізничних колій на довкілля..	5
5	Тема 5. Забруднення повітря та ґрунту від залізничного транспорту. Шумове і вібраційне забруднення.	5
6	Тема 6. Заходи зменшення впливу залізничного транспорту на довкілля (утилізація та ліквідація залишків нафтопродуктів та інших відходів, зменшення викидів в атмосферу сипких вантажів під час перевезення)	5
7	Тема 7. Автомобільний транспорт. Будівництво автомагістралей як фактор антропогенного впливу на довкілля.	5
8	Тема 8. Автотранспорт як споживач ресурсів. Склад відпрацьованих газів автомобільних двигунів.	5
9	Тема 9. Вплив автомобільного транспорту на флору і фауну	5
10	Тема 10. Водний транспорт. Забруднення біосфери відходами від експлуатації морських та річкових транспортних засобів.	5
11	Тема 11. Забруднення водної акваторії відпрацьованими газами енергетичних установок суден.	5
12	Тема 12. Нафтопродукти як основні забруднювачі водного басейну. Заходи щодо попередження забруднення.	5
13	Тема 13. Авіаційний транспорт: вплив авіації на атмосферу Землі. Трансформація забруднювачів в атмосфері.	5
14	Тема 14. Трубопровідний транспорт: склад магістральних трубопроводів. Порушення ґрунту та рослинності при будівництві трубопроводів.	5
15.	Тема 14. Антропогенний вплив транспорту на екосистеми	5
Разом		75

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Застосовується комплекс методів навчання за особливостями навчально-пізнавальної діяльності здобувачів наукового ступеня доктора філософії , а саме, наступні методи:

пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний), коли викладач організує сприймання та усвідомлення аспірантами інформації, а студенти здійснюють сприймання (рецепцію), осмислення і запам'ятовування її;

репродуктивний, коли викладач дає завдання, у процесі виконання якого аспіранти здобувають уміння застосовувати знання за зразком;

проблемного виконання, коли викладач формулює проблему і вирішує її, а здобувачі наукового ступеня доктора філософії стежать за ходом творчого пошуку (аспірантам подається своєрідний еталон творчого мислення);

частково-пошуковий (евристичний), коли викладач формулює проблему, поетапне вирішення якої здійснюють здобувачі наукового ступеня доктора філософії під його керівництвом (при цьому відбувається поєднання репродуктивної та творчої діяльності аспірантів);

дослідницький, коли викладач ставить перед аспірантами проблему, і ті вирішують її самостійно, висуваючи ідеї, перевіряючи їх, підбираючи для цього необхідні джерела інформації, прилади, матеріали тощо.

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

При викладанні дисципліни «Транспортна екологія» застосовуються наступні форми навчання:

словесні (лекція, пояснення до інших видів навчальної роботи, бесіди);

наочні (ілюстрації у навчально-методичній літературі, наочне приладдя, презентації, навчальні фільми з використанням мультимедійної техніки);

семінарські заняття;

написання письмового творчого завдання (есе).

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

Поточний контроль – контроль за виконанням самостійної роботи (усне опитування, перевірка письмових та творчих завдань); перевірка підготовки до семінарських занять (усне опитування, оцінка виступів студентів при обговоренні теоретичних питань); підсумковий контроль за змістовими модулями (усне опитування, письмові відповіді на проблемні питання).

Модульний рубіжний контроль – письмова робота або тестування.

Підсумковий семестровий контроль – іспит.

Курс дисципліни поділено на два змістовних модулі. Кожний модуль складається з тем, які є обов'язковими для опанування. В кінці вивчення курсу проводиться модульний контроль оцінювання знань аспірантів у формі письмової роботи або тестування.

Кожний модуль складається із трьох видів роботи: вивчення теоретичного курсу (лекційний матеріал), підготовки до семінарських занять (протягом семестру), а також постійної самостійної роботи здобувача наукового ступеня доктора філософії. Кожний вид роботи є обов'язковим і оцінюється відповідною кількістю балів. Балами оцінюється також самостійна робота аспірантів.

10. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Система ЄКТС передбачає 100-бальну шкалу оцінювання навчальних досягнень студента.

Студент при вчасному складанні двох модулів за семестр, звіту з практичних занять може отримати автоматично оцінку по курсу відповідно до наступної таблиці.

Самостійна робота студентів займає 60% часу вивчення курсу, включає також підготовку до модульної контрольної та заліку. Головне завдання самостійної роботи студентів – це опанування знань в галузі охорони довкілля, що не ввійшла до перелік лекційних питань, шляхом особистого пошуку інформації та формування активного інтересу.

<i>№</i>	<i>Види діяльності</i>	<i>Кількість контрольних заходів</i>	<i>Результат (бал)</i>
<i>Модуль 1. Теоретичні основи екології</i>			
1.	Опорний конспект лекцій з модулю 1	1	5
2.	Практична робота № 1	1	5
3.	Практична робота № 2	1	5
4.	Практична робота № 3	1	5
5.	Практична робота № 4	1	5
	Практична робота № 5		5
7.	Тестовий модульний контроль № 1	1	15
<i>Усього балів за модуль 1</i>			<i>45</i>
<i>Модуль 2. Практичні аспекти екології</i>			
1.	Опорний конспект лекцій з модулю 2	1	5
2.	Практична робота № 5	1	5
3.	Практична робота № 6	1	5
4.	Виконання завдань самостійної роботи (к.р.)		10
5.	Тестовий модульний контроль № 2	1	10
<i>Усього балів за модуль 2</i>			<i>35</i>
<i>Підсумковий рейтинговий бал</i>			<i>80</i>
<i>Іспит</i>			<i>20</i>
<i>Всього</i>			<i>100</i>

Критерії оцінювання іспиту

Завдання	Кількість балів
Питання 1	10
Питання 2	10
Разом	20

Розподіл балів

Поточне тестування та самостійна робота														Залік	Сума	
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3				Змістовий модуль 4		20	100	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14			T15
5	5	5	5	5	5	10	5	5	5	5	5	5	5			5

11. ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Форми поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль (робота на семінарах, інші види самостійної роботи) - 70 балів Проміжний контроль (поточне тестування за змістовними модулями) - 20 балів Підсумковий контроль: іспит - 10 балів		
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ			
Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі (екзамен, залік). Підсумкові бали = Загальна кількість балів (перед підсумковим навчальної дисципліни контролем) + Кількість балів за підсумковим контролем			
ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS			
Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка	Оцінка за шкалою ECTS Пояснення
90-100	Відмінно («зараховано»)	А	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
80-89	Добре («зараховано»)	В	«Дуже добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з двома – трьома незначними помилками.
75-79		С	«Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання жодного

			з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками.
65-74	Задовільно («зараховано»)	D	«Задовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками.
60-64		E	«Достатньо» - теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімум критеріїв оцінки.
21-59	Незадовільно («не зараховано»)	FX	«Умовно незадовільно» теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота що потребує доробки
1-20	Незадовільно (незараховано)	F	«Безумовно незадовільно» теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки.

12. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Для вивчення студентами дисципліни «Транспортна екологія» розроблено методичні рекомендації щодо підготовки до практичних занять, опорний конспект лекцій (розміщено на сайті бібліотеки ДУІТ).

Також розроблені конспекти лекцій (презентації) та методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисципліни, з якими студенти можуть ознайомитися на навчальній платформі Google Клас.

1. Пилипчук О.Я. Транспортна екологія. Конспект лекцій для студентів спеціальності 101 Екологія ОПП «Екологія транспортної інфраструктури» усіх форм навчання. К.: ДУІТ, 2022. 180 с.

2. Пилипчук О.Я. Транспортна екологія. Конспект лекцій для студентів спеціальності 101 Екологія ОПП «Екологія транспортної інфраструктури» усіх форм навчання. К.: ДУІТ, 2022 180 с.

3. Пилипчук О.Я. Методичні рекомендація до практичних занять з дисципліни «Транспортна екологія» для студентів денної форми навчання спеціальності 101 Екологія ОПП «Екологія транспортної інфраструктури». К.: ДУІТ, 2023. 21 с.

13. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Базова

1. Пилипчук О.Я. та ін. Еколого-економічна оцінка господарської діяльності залізничного транспорту. *Екологічні науки*. 2021. Вип.1 (34). С. 27–30.
2. Пилипчук О.Я. та ін. Захист атмосферного повітря від забруднень залізничним транспортом. *Екологічні науки*. 2022. Вип. 4 (43). С.23–26.
3. Пилипчук О.Я. Транспортна екологія. Конспект лекцій для студентів спеціальності 101 Екологія ОПП «Екологія транспортної інфраструктури» усіх форм навчання. К.: ДУІТ, 2022. 238 с.
4. Пилипчук О.Я. Методичні рекомендація до виконання практичних занять з дисципліни «Транспортна екологія» для студентів спеціальності 101 Екологія ОПП «Екологія транспортної інфраструктури», усіх форм навчання. К.: ДУІТ, 2023 66 с.
5. Гумницький Я.М., Петрушка І.М. Інженерна екологія. Загальний курс. Част.1. Львів: Львівська політехніка. 2015. 260 с.
6. Жигун Ю.Ю., Лазар В.Ф. Інженерна екологія. Київ: Кондор. 2018. 170 с.
7. Петрушка І.М., Ріпак Н.С., Гивлюд А.М., Шибанова А.М. Екологія поверхневих вод. Львів: Львівська політехніка. 2019. 156 с.
8. Нагурський О.А., Гумницький Я.М., Петрушка І.М. Інженерна екологія. Збірник задач. Частина 2. Львів: Львівська політехніка. 2019. 132 с.
9. Запорожець О.І., Бойяенко С.В. Транспортна екологія: навч. посібник. Київ-Будапешт-Львів: Центр учбової літератури. 2020. 508 с.
10. Яковлева А., Бойченко С., Лейда К., Іванченко О. Фролов В. Екологістика і утилізація транспорту. Київ: Вид-во Центру учбової літератури. 2023. 266 с.

Допоміжна

1. Бутенко О.М. Аналітичні методи контролю об'єктів довкілля: Практикум з оптичних методів аналізу: навчальний посібник. Київ: НУХТ. 2017. 226 с.
2. Петрушка І.М., Хомко Н.Ю., Мокрий В.І., Руда М.В. Стратегія сталого розвитку. Львів: Львівська політехніка. 2018. 156 с.
3. Черниш О.М., Березовий М.Г., Яременко В.В. Теорія механізмів і машин. Київ Вид-во ЦУЛ. 2020. 464 с.
4. Попов С.В., Бучинський М.Я., Гнітько С.М., Чернявський А.М. Теорія механізмів і машин. Львів: Ліра-К. 2020. 268 с.
5. Мигаль С.П., Дида І.А., Казанцева Т.Є. Біоніка в дизайні просторово-предметного середовища. Львів: Львівська політехніка. 2022. 228 с.
6. Бублієнко Н.О. Технологічні розрахунки та звітність у природо-охоронній діяльності: курс лекцій. К: НУХТ. 2023. 60 с.
7. Природоохоронні технології та обладнання: метод. рекомендації до вивчення проф. програми «Екологія» / укл. О.І. Семенова. Київ: НУХТ. 2023. 19 с.