

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«КИЇВСЬКИЙ ТРАНСПОРТНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО ТРАНСПОРТНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ВСП «КТЕФК НТУ»

Наталія ШУЛЬГА

2026р.

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
Основи екології**

**для студентів закладів фахової передвищої освіти
щодо підготовки фахового молодшого бакалавра
зі спеціальностей:
D3 «Менеджмент»**

Освітньо-професійна програма «Організація обслуговування на транспорті»

Київ 2026

Розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії природничо-математичних предметів та загально-технічних дисциплін

Протокол № 1 від 31. 08 2026р.

Голова циклової комісії  Світлана МЕЛЬНИК

Склала програму
викладач ВСП «КТЕФК НТУ»  Юлія ЛІХОЛЕТОВА

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«КИЇВСЬКИЙ ТРАНСПОРТНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО ТРАНСПОРТНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
Основи екології**

для студентів закладів фахової передвищої освіти
щодо підготовки фахового молодшого бакалавра
зі спеціальностей:
D3 «Менеджмент»

Освітньо-професійна програма «Організація обслуговування на транспорті»

Київ 2026

Пояснювальна записка

Подолання кризової екологічної ситуації в Україні є складовою національної політики держави. Одне з основних завдань цієї політики - кардинально змінити ставлення людини до природи, сформувати в неї екологічну свідомість, еколого-економічне мислення, екологічну культуру.

Важливу роль у вирішенні життєвоважливих соціально-економічних, еколого-економічних і геополітичних проблем відіграють навчальні заклади. Навчання в них має бути спрямоване на те, щоб майбутній спеціаліст був озброєний відповідними правовими, екологічними знаннями, мав певну екологічну підготовку та ніс громадську відповідальність за свою професійну діяльність.

Програмою дисципліни "Основи екології" передбачено вивчення головних положень сучасної екології та основних питань охорони і раціонального природокористування й ресурсозбереження.

Мета дисципліни - вивчення закономірностей взаємодії суспільства з навколишнім природним середовищем для забезпечення конструктивного природокористування, надання комплексу еколого-економічних знань, формування умінь і навиків з екологічної орієнтації, ефективного впровадження природоохоронних заходів.

Основні завдання курсу "Основи екології":

- дати здобувачам фахової передвищої освіти необхідні знання про навколишнє природне середовище як цілісну систему взаємозв'язку явищ;
- допомогти їм усвідомити, що будь-яке втручання в природу може призвести як до позитивних, так і до негативних наслідків для здоров'я людей;
- акцентувати увагу на тому, що виникнення проблеми охорони навколишнього природного середовища - це результат нераціонального господарювання людини;
- ознайомити здобувачів фахової передвищої освіти з існуючою ситуацією в Україні, а також з практичними заходами щодо усунення негативного впливу людської діяльності на природу та запобігання йому;
- розкрити взаємозв'язок екології з економікою та показати економічні важелі вирішення екологічних проблем;
- розглянути умови організації природоохоронної діяльності на конкретних підприємствах промисловості і сільського господарства;
- забезпечити зв'язок курсу із спеціальними дисциплінами циклу професійно-практичної підготовки;
- висвітлити універсальні принципи сучасного природокористування.

Викладач повинен застосовувати різноманітні методи й засоби навчання, які б сприяли активізації творчої пізнавальної діяльності студентів. Вивчення дисципліни "Основи екології", крім лекційних занять, необхідно супроводжувати семінарськими й практичними заняттями, діловими іграми, екскурсіями, заняттями з використанням навчальних відеофільмів.

Обсяг екологічного матеріалу, отриманого здобувачем фахової передвищої освіти внаслідок успішного засвоєння курсу "Основи екології" повинен сформулювати в кожного з них особисте відношення до екологічних проблем світу, рідного краю, галузі майбутньої діяльності, допомогти врахувати

екологічні вимоги і стандарти при вирішенні виробничих завдань, забезпечити запас фундаментальних знань екології, достатній для дальшого поглиблення та вдосконалення екологічної освіти, спрямованої на екологічно безпечну життєдіяльність.

У результаті вивчення дисципліни "Основи екології" здовуч фахової передвищої освіти повинні **знати**:

- основні теоретичні положення та структуру сучасної екології;
- особливості будови біосфери, закономірності її функціонування;
- роль взаємозв'язків усіх природних процесів і явищ;
- причини та наслідки розвитку локальних, регіональних і глобальних екологічних криз;
- стан природних ресурсів і причини виникнення кризових екологічних явищ в основних регіонах України;
- основи економіки та стратегії природокористування;
- Закони України "Про охорону довкілля", шляхи поліпшення екологічної ситуації;
- шляхи поліпшення екологічної ситуації.

Вміти:

- застосовувати базові фундаментальні екологічні знання під час формуванні особистого ставлення до об'єктів природи й суспільства;
- робити висновки щодо конкретних екологічних ситуацій;
- ефективно користуватися екологічними довідниками, національними законодавчими і нормативними документами;
- користуватися дозиметричними і радіометричними приладами, проводити на них вимірювання та роботи відповідні висновки;
- брати участь у вирішенні районних, галузевих і національних екологічних проблем;
- запропонувати методи контролю і управління якістю природного середовища в умовах автотранспортних підприємств;
- оцінювати збитки, завдані природі від існуючих технологій, що впроваджуються та технологічного обладнання;
- вести природоохоронну роботу серед населення.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН
з дисципліни «Основи екології»
для спеціальностей: D3 «Менеджмент»
Освітньо-професійна програма «Організація обслуговування на транспорті»

Тема заняття		Кількість годин			
		Загальний обсяг	Лекції	Практичні	СПРС
Модуль 1. Теоретичні аспекти загальної екології					
1	Предмет екології. Екологічні фактори	5	2		3
2	Популяції, екосистеми та біосфера під дією антропогенного фактору	9	2		7
3	Специфіка впливу залізничного, автомобільного та повітряного транспорту на довкілля	9	2	2	5
		23	6	2	15
Модуль 2. Екологічні проблеми та раціональне природокористування					
4	Джерела забруднення атмосферного повітря транспортними засобами	9	2	2	5
5	Антропогенний вплив на гідросферу, літосферу	6	2		4
6	Раціональне природокористування та поводження з відходами	7	2	2	3
7	Етичні принципи заповідної справи та природоохоронні території	12	4		8
		34	10	4	20
Модуль 3. Екологічна безпека, екологічне право та сталий розвиток					
8	Стратегія сталого розвитку в транспортній інфраструктурі.	10	2		8
9	Екологічне право України. Права та обов'язки громадян у сфері охорони довкілля.	7	2		5
10	Екологічний контроль, моніторинг та аудит на транспортних підприємствах.	16	4	2	10
		33	8	2	23
Всього за семестр		90	24	8	58

Зміст програми

Тема 1. Предмет екології. Екологічні фактори.

Визначення, предмет, об'єкт і завдання сучасної екології. Структура та основні напрями міждисциплінарної екології. Причини екологічних криз, джерела загроз для довкілля та зони екологічного лиха. Рівні організації біосистем та «біологічний спектр» (за Ю. Одумом). Поняття про екологічні закони, принципи та правила. Класифікація екологічних факторів (абіотичні, біотичні, антропогенні). Закон оптимуму (екологічна валентність, межі витривалості, стено- та еврибіонти). Лімітуючі фактори: закон мінімуму Ю. Лібіха та закон толерантності В. Шелфорда. Класифікація абіотичних факторів: кліматичні, едафічні (грунтові) та хімічні. Механізм деструктивного впливу транспортно-дорожнього комплексу на компоненти довкілля. Транспорт як глобальний фактор дестабілізації екологічного оптимуму.

Тема 2. Популяції, екосистеми та біосфера під дією антропогенного фактору.

Екосистеми та біосфера. Поняття про популяцію, її основні характеристики (чисельність, щільність, вікова та статева структура) під впливом людської діяльності. Екосистема та біогеоценоз: визначення, класифікація (природні, штучні, антропогенно змінені). Біосфера як глобальна екосистема: межі, компоненти та стабільність в епоху техногенезу. Транспортні магістралі (автодороги, залізничні колії) як штучні бар'єри в дикій природі. Інженерно-екологічні рішення для мінімізації фрагментації: екодуки (зелені мости), підземні переходи для тварин, акустичні екрани. Роль транспортного менеджера в аналізі просторових екосистемних даних при плануванні маршрутів та логістичних ланцюгів.

Тема 3. Специфіка впливу залізничного, автомобільного та повітряного транспорту на довкілля

Головні чинники впливу кожного виду транспорту на екосистеми (від локального шумового навантаження до глобального кліматичного впливу). Специфіка відходів та супутнього забруднення під час експлуатації різних транспортних засобів. Поняття екологічного та вуглецевого сліду в логістиці, методики їх розрахунку. Використання міжнародних цифрових калькуляторів та ІКТ-платформ для оцінки життєвого циклу перевезень. Якісний склад вихлопних газів двигунів внутрішнього згоряння (оксиди вуглецю, азоту, вуглеводні, сажа, сполуки сірки та важкі метали). Порівняльна екологічна ефективність масового громадського транспорту (електротранспорт, поїзди, метрополітен) та приватних автомобілів. Структура екологічних збитків від пасажирських перевезень у великих містах та транспортних вузлах. Професійний пошук та обробка статистичних екологічних даних (Eurostat, Держстат) для оптимізації пасажиропотоків. Розрахунок та аналіз Екологічного сліду (Ecological Footprint) і Вуглецевого сліду (Carbon Footprint) пасажирських перевезень різними видами транспорту.

МОДУЛЬ 2. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Тема 4. Джерела забруднення атмосферного повітря транспортними засобами.

Значення атмосфери. Джерела і види забруднення атмосфери. Природне та штучне забруднення атмосфери. Кліматичний аспект забруднення атмосфери. Екологічні проблеми, які виникають у результаті забруднення атмосферного повітря: парниковий ефект, глобальне потепління, озонові діри, кислотні дощі, смоги. Шкідлива дія забрудненого повітря на людей, тварин, рослин. Стан повітряного середовища в Україні.

Поняття про стаціонарні (котельні АТП, АЗС, ремонтні цехи, термінали) та пересувні (автомобілі, тепловози, літаки, судна) джерела викидів. Основні вузли транспортних засобів як джерела емісії: відпрацьовані (вихлопні) гази, картерні гази, паливні випаровування. Продукти зносу механічних частин (гальмівні колодки, шини) та дорожнього покриття як джерела дрібнодисперсного пилу. Вплив транспортного смогу на здоров'я людини, біоту та міську інфраструктуру (соціально-екологічні наслідки). Поняття про гранично допустимі концентрації (ГДК) забруднюючих речовин в атмосферному повітрі та гранично допустимі викиди (ГДВ) для підприємств. «Про охорону атмосферного повітря» та правові механізми контролю емісій (отримання Дозволів на викиди). Організаційно-технічні заходи АТП: контроль токсичності газів перед випуском на лінію, впровадження нейтралізаторів та сажових фільтрів. Роль логістичного менеджменту в оптимізації маршрутів (зменшення часу роботи двигунів на холостому ходу, уникнення заторів). Професійна та соціальна відповідальність керівника транспортного підприємства за екологічну безпеку персоналу та населення.

Тема 5. Антропогенний вплив на гідросферу, літосферу

Класифікація джерел забруднення водних об'єктів: виробничо-дощові стічні води АТП, логістичних терміналів та вокзальних комплексів. Специфіка хімічного забруднення стічних вод: нафтопродукти, зважені речовини (пісок, глина), поверхнево-активні речовини (СПАР / миючі засоби автомийок), важкі метали. Особливості впливу водного (морського та річкового) транспорту на гідробіотів: баластні води, витікання палива, підводний шум. Пряме механічне вилучення та відчуження земель під об'єкти транспортної інфраструктури (дороги, залізничні колії, депо, аеропорти). Хімічне забруднення ґрунтів вздовж магістралей: акумуляція свинцю, кадмію та інших важких залізовмісних сполук, засолювання через використання протиожедних хімічних реагентів. Механічна деградація літосфери: ерозія ґрунтів, зсуви та зміна рельєфу під час будівництва та експлуатації транспортних шляхів. Водний та Земельний кодекси України як правовий фундамент екологічної безпеки у професійній діяльності менеджера. Гранично допустимі скиди (ГДС) забруднюючих речовин у водні об'єкти та нормативи якості ґрунтів. Поняття про водоохоронні зони, прибережні захисні смуги та особливості проектування транспортних об'єктів поблизу

водойм. Впровадження систем оборотного (зацикленого) водопостачання на мийних комплексах АТП для економії та захисту ресурсів. Соціальна та юридична відповідальність за ліквідацію наслідків аварійних розливів пально-мастильних матеріалів на ґрунт чи у водойми.

Тема 6. Раціональне природокористування та поводження з відходами.

Суть та принципи раціонального природокористування (комплексність, безвідхідність, відновлюваність). Ресурсозбереження в логістиці: оптимізація використання пально-мастильних матеріалів, енергоресурсів та води. Маловідхідні та безвідхідні технології як основа циркулярної економіки на транспортних підприємствах. Класифікація відходів транспортної галузі за походженням (експлуатаційні, ремонтні, побутові) та за ступенем небезпеки (небезпечні та безпечні відходи). Суворе роздільне збирання відходів: заборона змішування токсичних матеріалів зі звичайним сміттям. Технології та алгоритми утилізації специфічних транспортних відходів (відпрацьовані акумулятори: правила безпечного збирання, зберігання в герметичній тарі, хімічні ризики (свинець, електроліт/кислота) та передача ліцензованим підприємствам, зношені автомобільні та залізничні шини: екологічна небезпека тривалого розкладання, методи переробки (кріогенне подрібнення, піроліз, деліфікація, отримання гумової крихти), відпрацьовані мастила та технологічні рідини: збирання відпрацьованих моторних і трансмісійних мастил, антифризів; методи регенерації, очищення або термічної утилізації на спеціальних установках. Особливості накопичення твердих побутових відходів (ТПВ) у місцях масового скупчення пасажирів та під час руху залізничних/автобусних рейсів. Організація систем роздільного сортування сміття (пластик, папір, скло, органічні відходи) на вокзальних комплексах, в аеропортах та пасажирських салонах.

Тема 7. Етичні принципи заповідної справи та природоохоронні території

Етичні кодекси та принципи охорони живої природи: право диких видів на існування незалежно від їхньої економічної корисності. Біоцентризм та екоцентризм проти радикального споживацького ставлення до довкілля. Структура, категорії (зниклі, зникаючі, вразливі, рідкісні) та критерії внесення видів до Червоної книги України. Юридичний статус червонокнижних видів: абсолютна заборона їхнього знищення або пошкодження їхніх біотопів під час будівництва чи експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури. Роль міжнародних транспортних коридорів, залізничних шляхів та баластних вод суден як головних векторів випадкового поширення небезпечних біологічних інвазій..

Класифікація та структура природоохоронних територій. Поняття про природоохоронні території як інструмент збереження екологічного балансу. Категорії Природно-заповідного фонду (ПЗФ) України згідно із законодавством: природні та біосферні заповідники, національні природні парки, заказники, пам'ятки природи, ботанічні сади. Режимы охорони територій: суворий заповідний режим, заповідні ядра, буферні зони та зони регульованої рекреації.

Адміністративна та кримінальна відповідальність за порушення режиму охоронних зон, незаконне відчуження заповідних земель та руйнування екосистем. Взаємодія транспортного менеджменту з природоохоронними об'єктами. Правові обмеження на проектування, модернізацію та експлуатацію транспортних ліній (трас, колій, портів) поблизу або через території ПЗФ.

МОДУЛЬ 3. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА, ЕКОЛОГІЧНЕ ПРАВО ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК

Тема 8. Стратегія сталого розвитку в транспортній інфраструктурі.

Концепція сталого розвитку (Sustainable Development) як глобальний орієнтир. Історія виникнення, триєдина суть концепції сталого розвитку (баланс економічних, соціальних та екологічних інтересів суспільства). Глобальні цілі сталого розвитку ООН (ЦСР), що безпосередньо стосуються транспортного сектору (Ціль 9: Промисловість, інновації та інфраструктура; Ціль 11: Сталий розвиток міст та спільнот; Ціль 13: Пом'якшення наслідків зміни клімату). Роль системного мислення менеджера у переході від ресурсозатратної логістики до моделей сталого управління галуззю. Визначення та критерії «зеленого» транспорту. Розвиток мікромобільності, електричного та рейкового громадського транспорту як альтернативи приватному автотранспорту з ДВЗ. Організаційно-управлінські інструменти «зеленої логістики»: оптимізація маршрутів за допомогою ІКТ-платформ, концепція «останньої милі» та екологізація складської інфраструктури. Поняття мультимодальних та інтермодальних перевезень у сучасних логістичних ланцюгах. Системний аналіз сумарного екологічного сліду під час планування складних міжнародних транспортних коридорів. Інструменти оцінки ефективності: моніторинг та зменшення сумарного вуглецевого сліду (Carbon Footprint) підприємства як показник професійної компетентності менеджера

Тема 9. Екологічне право України. Права та обов'язки громадян у сфері охорони довкілля.

Поняття екологічного права як самостійної галузі права України, його принципи та джерела. Права громадян згідно із законами України: право на отримання екологічної інформації, участь у громадських слуханнях та Оцінці впливу на довкілля (ОВД). Міжнародні екологічні угоди та глобальна кліматична політика. Механізми міжнародного контролю за транскордонним забрудненням від діяльності транспорту.

Тема 10. Екологічний контроль, моніторинг та аудит на транспортних підприємствах.

Державний та виробничий екологічний контроль на підприємстві. Структура екологічного контролю: розмежування повноважень державних органів (Держекоінспекція) та внутрішньої екологічної служби компанії чи підприємства. Нормативно-правовий регламент внутрішнього еко-контролю:

організація перевірок промислових викидів, скидів стічних вод та суворого обліку й роздільного зберігання небезпечних відходів. Організація виробничого екологічного контролю безпосередньо на транспортному підприємстві (АТП, депо, термінал). Загальні принципи та організація екологічного моніторингу. Екологічний моніторинг об'єктів транспортної інфраструктури. Сутність, мета та рівні екологічного моніторингу. Організація локального моніторингу довкілля в зонах інтенсивного впливу транспорту (автомагістралі, великі залізничні вузли, морські порти, аеропорти). Показники та параметри, що підлягають постійному вимірюванню (концентрація токсичних газів, рівень акустичного навантаження, забруднення ґрунтів і стічних вод). Критерії та показники моніторингу: динаміка акустичного навантаження (шуму), якість атмосферного повітря на межі санітарно-захисної зони, аналіз стічних вод перед скиданням у муніципальні мережі.

Екологічна експертиза. Оцінка впливу на довкілля (ОВД) та екологічна експертиза. Сутність та нормативно-правова база Оцінки впливу на довкілля (Закон України «Про оцінку впливу на довкілля»). Етапи та процедура проведення ОВД під час проектування, реконструкції чи будівництва об'єктів транспортної логістики. Поняття, мета та види екологічного аудиту (добровільний та обов'язковий, внутрішній та зовнішній). Етапи проведення еко-аудиту на підприємстві: збір вихідних даних, перевірка дотримання лімітів на викиди/скиди, оцінка поводження з небезпечними відходами. Методологія екологічної експертизи бізнес-ідей: порівняльний аналіз альтернативних варіантів реалізації проекту за критерієм мінімального екологічного сліду.

Рекомендована література

Навчальні підручники та посібники

1. Соломенко Л.І., Боголюбов М.В., Волох А.М. Загальна екологія: підручник. Херсон: Олді-плюс. 2020. 352 с.
2. Запорожец. О.І., Бойченко С.В., Транспортна екологія: навчальний посібник. Центр навчальної літератури (ЦНЛ), 2022 р, 508с
3. Маленко Я.В., Ворошилова Н.В., Кобрюшко О.О., Перерва В.В. Загальна екологія: навчальний посібник. Кривий Ріг: КДПУ, 2023. 231 с.
4. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навчальний посібник / В.С. Джигирей. – К.: Т-во «Знання», 2020. 203 с.
5. Основи екології : навчальний посібник / С. Малимон, В. Люльчик, О. Орихівська. – Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2023. – 232 с.

Законодавчі документи

1. Конституція України
2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»
3. Закон України «Про управління відходами».
4. Закон України «Про охорону атмосферного повітря».
5. Закон України «Про екологічну експертизу»
6. Земельний кодекс України
7. Водний кодекс України.
8. Лісовий кодекс України
9. Кодекс України про надра.
10. Закон України «Про природно-заповідний фонд України»
11. Закон України «Про тваринний світ»
12. Закон України «Про рослинний світ»
13. Закон України «Про Червону книгу України»

Електронні ресурси:

1. Офіційний сайт Міністерства екології і природних ресурсів України URL: <https://mepr.gov.ua/> -;
2. Природні заповідні території URL: https://wownature.in.ua/?fbclid=IwAR3nIXF8UiWEIs2QeqCyHqGKepLRR7uyA%20KGpxa2Y-%20qITjG7e4iGNRO8_PpU
3. Онлайн карта екологічного стану URL: <https://ecomapa.gov.ua> –
4. Альтернативна енергетика та природо зберігаючи технології в Україні URL: <http://ecosfera.com.ua/> -