

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет природокористування
Факультет агротехнологій та екології
Кафедра екології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Перший проректор
к.е.н., доцент Ірина ФЕДІВ
“ 31 ” серпня 2023 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ЕКОЛОГІЯ ТА ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

(назва навчальної дисципліни)

для здобувачів вищої освіти, що навчаються за
ОПП «Автомобільний транспорт»
за першим (бакалаврським) рівнем освіти
за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт
галузі знань 27 Транспорт

Львів 2023

Робоча програма з дисципліни «Екологія та захист навколишнього середовища»
(назва навчальної дисципліни)

для здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньо-професійною програмою
«Автомобільний транспорт», за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт,
РВО «Бакалавр»

Розробник: к.с.-г.н., доцент Богдан КРЕКТУН

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри екології

Протокол від «29» грудня 2022 року № 7

Завідувач кафедри екології



(Петро ХІРІВСЬКИЙ)

(ім'я та прізвище)

Робочу програму схвалено на засіданні методичної комісії (ради)
факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій

Протокол від «30» серпня 2023 року № 1

Голова методичної комісії факультету механіки, енергетики та інформаційних
технологій



(Степан КОВАЛИШИН)

(ім'я та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань 27 Транспорт
(шифр і назва)

Спеціальність 274 «Автомобільний транспорт»
(шифр і назва)

Характеристика навчальної дисципліни:

Обов'язковий компонент професійної підготовки ОПП

Кількість кредитів 3

Загальна кількість годин – 90

Вид контролю: залік

Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – 4

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загальної кількості становить (%):

для денної форми навчання – 71,1

для заочної форми навчання – —.

2. Програма навчальної дисципліни

Тема 1.	Екологія в системі природничих наук. Прикладні аспекти екології як науки.
Тема 2.	Екологічні фактори та основні закономірності їх впливу на живі організми.
Тема 3.	Пристосування організмів до навколишнього середовища. Середовища життя та адаптації до них у організмів.
Тема 4.	Біотичні чинники. Екологічна роль чинників живлення. Екологія видів.
Тема 5.	Основи демекології – вчення про популяцію.
Тема 6.	Синекологія – вчення про біоценози.
Тема 7.	Біосфера – глобальна екосистема. Кругообіг енергії та біогенних елементів в природі. Ноосфера – сфера розуму.
Тема 8.	Сталий розвиток суспільства як сучасна концепція збереження людства.
Тема 9.	Вплив енергетики на навколишнє середовище.
Тема 10.	Природні ресурси планети та проблеми їх використання.
Тема 11.	Основні аспекти впливу людини на навколишнє середовище.
Тема 12.	Екологічні проблеми та захист атмосфери.
Тема 13.	Екологічні проблеми та водного середовища.
Тема 14.	Екологічні проблеми літосфери.
Тема 15.	Екологічні проблеми транспортної галузі.
Тема 16.	Екологічні катастрофи. Екологічна безпека та збалансоване природокористування.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин					
	денна форма					
	Усього	у тому числі				
го		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7
Рік підготовки 1 Семестр 2						
Розділ 1.						
Тема 1.	5,7	2	2			1,7
Тема 2.	5,7	2	2			1,7
Тема 3.	5,5	2	2			1,5
Тема 4.	5,5	2	2			1,5
Тема 5.	5,5	2	2			1,5
Тема 6.	5,7	2	2			1,7
Тема 7.	5,7	2	2			1,7
Тема 8.	5,7	2	2			1,7
<i>Разом за 1 розділ</i>	45	16	16			13
Розділ 2.						
Тема 9.	5,7	2	2			1,7
Тема 10.	5,7	2	2			1,7
Тема 11.	5,5	2	2			1,5
Тема 12.	5,5	2	2			1,5
Тема 13.	5,5	2	2			1,5
Тема 14.	5,7	2	2			1,7
Тема 15.	5,7	2	2			1,7
Тема 16.	5,7	2	2			1,7
<i>Разом за 2 розділ</i>	45	16	16			13
Усього годин	90	32	32			26

4. Теми практичних занять

№ з/п	Тема та короткий зміст заняття
1	2
1.	Основні екологічні закони. Принципи розвитку природи. Закони Коммонера.
2.	Абіотичні, біотичні та антропогенні фактори природного середовища. Класифікація екологічних факторів природного середовища та їх вплив на живі організми.
3.	Адаптація організмів до різних середовищ життя. Адаптації до життя у водному середовищі. Адаптації до життя у наземно-повітряному середовищі. Адаптації до життя у ґрунті. Поняття про біоіндикацію. Біоіндикатори. Напрямки фітоіндикації. Практичне значення біоіндикаційних досліджень.
4.	Характеристика біотичних чинників середовища. Закономірності поширення організмів виду. Гетеротипові реакції. Нейтралізм. Симбіоз. Мутуалізм. Прокооперація. Коменсалізм. Аменсалізм. Хижацтво. Космополіти. Убіквісти. Ендеміки.
5.	Характеристика популяційних параметрів. Типи структур популяції. Динаміка популяцій. Чисельність. Щільність. Народжуваність. Смертність. Тривалість життя. Темп (швидкість) росту популяції. Основні типи багаторічної динаміки популяцій.
6.	Просторова структура біоценозу. Динаміка біоценозів. Вертикальна ярусність (стратифікація). Консорція. Синузія. Парцела. Сукцесія. Принцип сукцесійного заміщення. Закономірності сукцесійного процесу.
7.	Біосфера: особливості і функціонування. Властивості живої речовини. Функції живої речовини.
8.	Природоохоронні заходи, роль науково-технічного прогресу в охороні навколишнього природного середовища. Концептуальні принципи сталого розвитку і глобального природокористування. Основні шляхи екологізації природокористування.
9.	Використання відновлювальних джерел енергії та розвиток альтернативної енергетики. Екологізація енергетики. Сонячна енергія. Вітрова енергетика. Геотермальна енергетика (енергія підземного тепла). Енергія морів і океанів. Біоенергетичні технології. Раціональне використання енергоресурсів.
10.	Природні ресурси: поняття та класифікація. Поняття природні чинники, природні ресурси, природні умови. Класифікація природних ресурсів за ознаками відновності, вичерпності, замінності, відтворюваності.
11.	Процеси порушення навколишнього природного середовища. Поняття антропогенний вплив на довкілля. Підходи до його класифікації. Основні процеси порушення природного середовища під

	впливом антропогенної діяльності. Проблема забруднення навколишнього середовища відходами. Інноваційні технології утилізації та рециклінгу відходів. Екологічні проблеми транспорту. Рекуперація і утилізація відходів та комплексна переробка сировини.
12.	Глобальні екологічні проблеми, пов'язані з забрудненням атмосфери. Парниковий ефект. Руйнування озонового шару атмосфери. Кислотні опади. Фото-хімічний смог. Ядерна ніч/ядерна зима. Нормування забруднення атмосферного повітря, визначення граничнодопустимих викидів (ГДВ). Очищення промислових газодимових викидів.
13.	Проблеми забруднення поверхневих, підземних і стічних вод та заходи щодо їх ліквідації і запобігання в Україні. Екологічна проблема водойм у зоні забруднення та її якість. Транскордонне забруднення поверхневих вод України. Напрями вирішення водогосподарсько-екологічних проблем в Україні. Нормування водних об'єктів, лімітуючий показник шкідливості, система гранично-допустимих скидів (ГДС). Оцінка екологічного стану водних об'єктів. Шляхи поліпшення екологічної ситуації у сфері водних ресурсів. Очищення стічних вод.
14.	Екологічні проблеми порушення ґрунту. Етапи рекультивациі. Втрата родючості. Ерозія ґрунтів. Засолення ґрунтів. Спустелювання. Види та етапи рекультивациі. Гранично-допустиме забруднення ґрунтів. Наслідки забруднення ґрунтів та їх охорона.
15.	Характеристика впливу об'єктів транспорту на навколишнє природне середовище. Основні забруднювачі на транспорті. Забруднення від стаціонарних джерел на транспорті. Екологічні наслідки аварій на транспорті. Відходи автотранспортних підприємств. Види транспорту – авіаційний, автомобільний, залізничний, водний та їх характеристика. Вплив транспортних об'єктів на флору й фауну. Екологічні аспекти транспортної системи міста.
16.	Охорона довкілля та раціональне природокористування. Взаємодія країн у справі збереження та відновлення довкілля. Екологічна освіта і виховання. Державні стратегії охорони навколишнього природного середовища. Роль громадськості України в охороні навколишнього природного середовища. Підвищення екологічної безпеки при експлуатації транспортних засобів. Природоохоронні заходи та управління екологічною діяльністю на транспорті.

5. Теми винесені на самостійне вивчення

№ з/п	Назва теми
1.	Внесок українських вчених в розвиток екології.
2.	Розвиток екологічних знань та їх роль у становленні цивілізації.
3.	Екологічні чинники середовища та їх вплив на життєдіяльність організмів.
4.	Екологічні основи раціонального природокористування.
5.	Екологічна ніша та її характеристика.
6.	Біорізноманіття та проблеми охорони флори та фауни. Міжнародні природоохоронні організації.
7.	Екосистеми світу та України. Різноманіття екосистем.
8.	Забруднення від стаціонарних джерел на транспорті. Екологічні наслідки аварій на транспорті.
9.	Шляхи раціонального використання земельних ресурсів України.
10.	Природоохоронні заходи та управління екологічною діяльністю на транспорті.
11.	Основні шкідливі речовини біосфери та їх вплив на людину і довкілля.
12.	Проблеми забруднення і охорони повітря в Україні.
13.	Енергетична проблема людства: її ресурсний і екологічний аспекти. Альтернативні, екологічно виправдані (відновлювані) джерела енергії.
14.	Основні принципи і шляхи еколого-безпечного розвитку України.
15.	Екологічні катастрофи. Поняття «екологічна катастрофа». Природні катастрофи. Антропогенні катастрофи.
16.	Науково-технічний прогрес і тенденції змін біосфери. Безвідходне виробництво. Рециркуляція. Екологічна оцінка транспортного шуму на вулично-дорожній мережі міста. Екологічні проблеми міста. Озеленення міст та створення рекреаційних зон.

6. Методи навчання

1. Словесні методи (розповідь, пояснення, бесіда, лекція.)

2. Наочні методи:

– ілюстрація (картинки, таблиці, моделі, муляжі, малюнки тощо),

- демонстрування засобу демонстрування: навчальна телепередача або кіно-відеофільм чи його фрагмент; діюча модель, дослід; експеримент, спостереження та досліді в польових умовах тощо,

3. Практичні методи: досліді, вправи, навчальна праця. Лабораторні та практичні роботи, твори, реферати.

7. Методи контролю

1. Усне опитування (фронтальне, індивідуальне детальний аналіз відповідей студентів).
2. Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка: рішення задач і прикладів, підготовка різних відповідей, рефератів, контрольні роботи (з конкретних питань тощо).
3. Практична перевірка здійснення складання, налагодження, розробка документації, виконання практичної роботи, аналіз виробничої інформації, рішення професійних завдань.
4. Стандартизований контроль (тести).

Види контролю: Поточний контроль, проміжна та семестрова атестація.

8. Результати навчання

У результаті засвоєння окремих тем із дисципліни «Екологія та захист навколишнього середовища» здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти набувають знання, уміння та компетентності, що відповідають вимогам ОП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Індекс в матриці ОП	Програмні компоненти
ЗК4	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
ЗК14	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ФК6	Здатність розробляти з урахуванням безпекових, економічних, екологічних та естетичних параметрів технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості технологічних процесів.
ПРН6	Приймати ефективні рішення, аналізувати і порівнювати альтернативні варіанти з урахуванням цілей та обмежень, питань забезпечення якості, а також технічних, економічних, законодавчих та інших аспектів.
ПРН8	Розуміти і застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові та законодавчі акти України, міжнародні нормативні документи, Правила технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкції та рекомендації з експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)															Сума	
Розділ 1								Розділ 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	100
6	6	6	6	6	6	6	8	6	6	6	6	6	6	6	8	

T1, T2 ... T14 – теми практичних занять

10. Методичне забезпечення

Підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до практичних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів, виконання індивідуальних завдань.

11. Рекомендована література

Базова література

1. Бойчук Ю. Д., Солошенко Е. М., Бугай О. В. Екологія і охорона навколишнього середовища: навч. посібн. Суми: ВТД Університетська книга, 2015. 316 с.
2. Глобальні енерго-еколого-кліматичні проблеми та невідкладність їх вирішення: підручник / П.М. Канило, А. М. Туренко А.В. Гриценко, Н.В. Внукова. Харків: ХНАДУ, 2020. 388 с.
3. Петрук В.Г., Васильківський І.В., Петрук Р.В. та ін. Екологія з основами біобезпеки. Частина 1. Інгрєдєнтне забруднення: навчальний посібник. 2019. 196 с.
4. Транспортна екологія: навчальний посібник / О. І. Запорожець, С. В. Бойченко, О. Л. Матвєєва, С. Й. Шаманський, Т. І. Дмитруха, С. М. Маджд; за заг. редакцією С. В. Бойченка. К.: НАУ, 2017. 507 с.

Додаткова література

1. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С., Костіков І. Ю. Основи екології: підручник. Київ: Либідь, 2006. 408 с.
2. Бойченко С. В., Іванченко О. В., Казимір Лейда, Фролов В. Ф. Екологістика, рециклінг і утилізація транспорту: навчальний посібник/ МОН України, Національний авіаційний ун-т. Київ: Центр учбової літ-ри, 2019. 266 с.
3. Бровдій В.М. Закони екології: навч. посіб. Київ: Освіта України. 2007. 253 с.
4. Волошина Н. О. Загальна екологія та неоекологія: навч. посіб. Київ: НПУ ім.

- М. П. Драгоманова, 2015. 335 с.
5. Гандзюра В. П. Екологія: навч. посіб. Київ: ТОВ Сталь, 2009. 375 с.
 6. Голубець М. А. Екосистемологія. Львів: Поллі, 2000. 316 с.
 7. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посіб. Київ: Знання, 2006. 319 с.
 8. Екологія: навч. посіб. / Борисюк Б. В. та ін. Житомир: ДАУ, 2003. 174 с.
 9. Екологічні аспекти транспортної системи міста: монографія / О.І. Лежнева, Г.М. Желновач, С.В. Очеретенко та ін. Харків: Зебра, 2017. 180 с.
 10. Єремєєв І. С., Дичко А.О. Екологічна природна та техногенна безпека: підруч. для ЗВО. Одеса : Гельветика, 2022. 434 с.
 11. Заверуха Н. М., Серебряков В. В., Скиба Ю. А. Основи екології: навч. посіб. Київ: Каравела, 2006. 368 с.
 12. Запольський А. К. Основи екології: підручник. Київ: Вища школа, 2003. 358 с.
 13. Зеркалов Д.В. Екологічна безпека: управління, моніторинг, контроль. Посібник. К: КНТ, Дакар, Основа, 2007. 412 с.
 14. Злобін Ю. А., Кочубей Н. В. Загальна екологія: навч. посіб. Суми: Університетська книга, 2003. 416 с.
 15. Корсак К. В., Плахотнік О. В. Основи сучасної екології: навч. посіб. Київ: МАУП, 2004. 340 с.
 16. Кучерявий В. П. Екологія: підручник. Львів: Світ, 2001. 500 с.
 17. Лико Д.В., Лико С.М., Портухай О.І., Глінська С.О. та ін. Екологія: навчальний посібник / стереотипне видання, 2020. 300 с.
 18. Лук'янова Л.Б. Основи екології, методика екологізації фахових дисциплін: Навчально-методичний посібник для викладачів. Вид. 2-ге змінене і доповнене. Київ: ТОВ «ДСК – Центр», 2016. 210 с.
 19. Мальований М.С., Боголюбов В.М., Шаніна Т.П., Шмандій В.М., Сафранов Т.А. Техноекологія: підручник / За ред. М.С. Мальованого. Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2013. 424 с.
 20. Маркіна Л.М., Трохименко Г.Г., Ушкац С.Ю., Жолобенко Н.Ю. Сталий розвиток довкілля: навчальний посібник. 2020. 224 с.
 21. Маляренко В.А., Лисак Л.В. Енергетика, довкілля, енергозбереження / Під заг. ред проф. В.А. Маляренко. Х.: Рубікон, 2004. 368 с.
 22. Мусієнко М. М., Серебряков В. В., Брайон О. В. Екологія. Охорона природи: словник-довідник. Київ: Знання, 2002. 550 с.
 23. Мягченко О. П. Основи екології: підручник. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 312 с.
 24. Національна парадигма сталого розвитку України / за заг. ред. академіка НАН України Б. Є. Патона. Київ: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», 2012. 72 с.
 25. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: навч. посіб. / Гай А.Є., Саєнко Т.В., Вовк О.О., Тихенко О.М. К.: НАУ, 2014. 140 с.
 26. Петрук В.Г. Управління та поводження з відходами. Частина 2. Тверді побутові відходи: навчальний посібник / В.Г. Петрук, І.В. Васильківський, С.М. Кватернюк, П.М. Турчик, В.А. Іщенко, Р.В. Петрук. Вінниця: ВНТУ,

2015. 100 с.
- 27.Потіш А. Ф., Медвідь В. Г., Гвоздецький О.Г., Козак З. Я. Екологія: теоретичні основи і практикум. Львів: Новий Світ – 2000, Магнолія плюс, 2004. 328 с.
- 28.Рома В. В., Степова О. В. Загальна екологія (та неоекологія): навч.-метод. посібник. Полтава: ПолНТУ, 2014. 164 с.
- 29.Соломенко Л.І., Боголюбов В.М., Волох А.М. Загальна екологія: підручник. 2020. 346 с.
- 30.Соломенко Л.І. Загальна екологія: підручник / Л.І. Соломенко, В.М. Боголюбов, А.М. Волох; вид. друге випр. і доп. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 352 с.
- 31.Сталий розвиток суспільства: навч. посіб. / А. Садовенко, Л. Масловська, В. Середа, Т. Тимочко. Київ, 2011. 392 с.
- 32.Сухарев С. М., Чундак С. Ю., Сухарева О. Ю. Основи екології та охорони довкілля: навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури, 2006. 394 с.
- 33.E. Odum, Gary W. Barrett Fundamentals of Ecology, 5 edition. Brooks Cole, 2004. 624 p.

12. Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси – книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки Львівського НУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Електронні інформаційні ресурси мережі Інтернет з переліком сайтів:
 - а) Загальна екологія (Online курс лекцій).
URL: <https://ecologyknu.wixsite.com/ecologymanual>
 - б) Екологія [Підручник / С.І. Дорогунцов, К.Ф. Коценко, М.А. Хвесик та ін. К.: КНЕУ, 2005. 371 с.]. URL: <http://buklib.net/books/21910/>
 - в) Онлайн-бібліотека освітньої та наукової літератури. Серія Екологія.
URL: <http://eduknigi.com/>
 - г) Навчальні матеріали онлайн.
URL: <http://pidruchniki.com/19991130/ekologiya/ekologiya>