

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЕКОЛОГІЯ» Рівень вищої освіти: <u>Перший (бакалаврський)</u> Спеціальність: <u>101 Екологія</u> Рік навчання: <u>3-й, семестр 5-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Екології та охорони</u> <u>навколишнього середовища</u> Мова викладання: <u>українська</u>
Лектор курсу	д. с.-г. н., професор Ткачук Олександр Петрович
Контактна інформація лектора (e-mail)	tkachukop@ukr.net

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Техноекологія» є обов'язковою компонентою ОПП Екологія.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції – 32 год.; практичні заняття – 28 год., самостійна робота – 90 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

При вивченні даної дисципліни можуть використовуватися знання, отримані з таких дисциплін: «Загальна екологія», «Методи та засоби вимірювання параметрів довкілля», «Урбоекологія», «Гідрологія», «Радіоекологія», «Оцінка впливу на довкілля».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при вивченні таких дисциплін: «Моделювання і прогнозування стану довкілля», Державна атестація (кваліфікаційна робота).

ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Призначення навчальної дисципліни

Освітня компонента «Техноекологія» спрямована на отримання здобувачами однієї з важливих і універсальних компетентності – здобуття навичок і вмінь виявляти джерела та види забруднення і забруднюючих речовин на підприємствах різних галузей діяльності, оцінювати технологічні

процеси, вирішувати проблему забруднення навколишнього середовища, а також мотивувати заходи природоохоронної діяльності.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Одержання здобувачами знань, необхідних майбутньому спеціалісту екологу для роботи на виробничих підприємствах і в структурі державних підрозділів за напрямком екологічного моніторингу довкілля, екологічної експертизи та паспортизації різних об'єктів, розробки ресурсозберігаючих технологій.

Завдання вивчення дисципліни

Вивчити основні типи промислових, енергетичних, транспортних, забруднень та їх небезпечність для екосистем; методи очистки від різних техногенних забруднень повітря і стічних вод; методи відновлення техногенних ландшафтів; альтернативні технології безвідходного виробництва; методи стимулювання розвитку екологічно чистих виробництв.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти інтегральною, загальними та фаховими компетентностями, зокрема:

інтегральна компетентність (ІК): 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 (ЗК):

ЗК01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК02. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні;

фахові компетентності (ФК):

ФК15. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ФК19. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

ФК23. Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

ФК24. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПРН07. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.

ПРН08. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.

ПРН09. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.

ПРН11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

ПРН12. Брати участь у розробці та реалізації проєктів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.

ПРН22. Брати участь у розробці проєктів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.

ПРН23. Демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проєктів.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Техноекологія та загальна характеристика техносфери	2	2	6
2	Техногенні забруднення та їх джерела	2	2	5
3	Забруднення атмосфери	2	2	6
4	Забруднення гідросфери і літосфери	2	2	5

5	Екологізація виробництва	2	2	6
6	Вплив на довкілля гірничо-видобувного комплексу	2	2	5
7	Вплив на довкілля енергетики	2	2	6
8	Вплив на довкілля металургійного комплексу	2	2	5
9	Вплив на довкілля машинобудівного комплексу	2	2	6
10	Вплив на довкілля хімічного комплексу	2	2	5
11	Вплив на довкілля агропромислового комплексу	2	2	6
12	Вплив на довкілля лісопромислового комплексу. Вплив на довкілля військово-промислового комплексу	2	2	5
13	Вплив на довкілля транспортного комплексу	2	2	6
14	Вплив на довкілля будівельного комплексу. Вплив на довкілля соціального комплексу	2	2	6
15	Вплив на довкілля житлово-комунального господарства	2		6
16	Заходи щодо охорони атмосфери, гідросфери і літосфери від забруднення	2		6
	Разом	32	28	90

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача вищої освіти є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі переліку питань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал освітньої компоненти, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

У процесі роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

Види самостійної роботи

№ з/п	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	30	щотижнево	Усне та письмове
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	30	щотижнево	Усне та письмове
3	Індивідуальні завдання	30	2 рази в семестр	Усне та письмове
Разом		90		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Мальований М.С., Боголюбов В.М., Шаніна Т.П. Техноекологія: підручник. Херсон: Олді-плюс, 2025. 616 с.
2. Іваненко О. І., Носачова Ю.В. Техноекологія: підручник. К.: Кондор, 2024. 294 с.
3. Клименко Л.П. Техноекологія: посіб. для студ. вуз. Університетська бібліотека. Сімферополь: Таврія, 2014. 526 с.
4. Сухарев С.М., Чундук С.Ю., Сухарева С.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища: навч. посіб. для студ. вузів. Львів: Новий Світ-2000, 2015. 254 с.
5. Войцицький А.П., Дубровський В.П., Боголюбов В.М. Техноекологія: підруч. для студ. вузів. К.: Аграр. освіта, 2019. 533 с.
6. Бедрій Я.І., Білінський Б.О., Івах Р.М., Козяр М.М. Промислова екологія: навч. посіб. для студ. ВНЗ. Київ: Кондор, 2010. 372 с.
7. Станкевич С.В., Головань Л.В. Техноекологія: навч. посіб. Харків. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. Харків: Видавництво Іванченка І.С., 2020. 338 с.

Додаткова література

1. Tkachuk O., Pansyryeva H., Mazur K., Chabanuk Y., Zabarna T., Pelekh L., Bronnicova L., Kozak Y., Viter N. Ecological problems of the functioning of field protective forest belts of Ukrainian Forest Steppe. *Ecological Engineering and Environmental Technology*. 2025. Vol. 26. Issue 1. P. 149-161. DOI: <https://doi.org/10.12912/27197050/195735>
2. Tkachuk O., Pansyryeva H., Kupchuk I., Volynets Y. Soybean Productivity in the Forest-Steppe of Ukraine under Ecologization of Cultivation Technology.

Journal of Ecological Engineering. 2024. Vol. 25. Issue 5. P. 279-293. DOI: <https://doi.org/10.12911/22998993/186494>

3. Tkachuk O., Gucol G., Mazur O., Verhelis V., Titarenko O. Ecological safety of sunflower seeds in the conditions of agricultural intensification. *Scientific Horizons*. 2024. Vol. 27 (1). P. 71-79. DOI: [10.48077/scihor1.2024.71](https://doi.org/10.48077/scihor1.2024.71)

4. Razanov S., Tkachuk O., Lebedieva N., Shkatula Y., Polishchuk M., Melnyk M., Krektun B., Razanova A. Phytoremediation of heavy metal contamination by perennial legumes. *International Journal of Environmental Studies*. 2024. Vol. 81. Issue 1. P. 216-222. DOI: <https://doi.org/10.1080/00207233.2023.2296764>

5. Ткачук О.П., Врадій О.І. Вплив свиногокомплексів на забруднення атмосферного повітря. *Екологічні науки*. 2024. № 1(52). Т. 1. С 151-155. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.1-52.1.23>

6. Васюкова Г. Т., Ярошева О.І. Екологія: підручник. Київ: Кондор, 2012. 524 с.

7. Клименко, М.О., Пилипенко Ю.В., Мороз О.С. Екологія міських систем: підручник. Херсон: Олді-плюс, 2010. 292 с.

8. Жигуц Ю.Ю., Лазар В.Ф. Інженерна екологія: навч. посіб. Київ: Кондор, 2012. 168 с.

9. Мальований М.С., Леськів Г.З. Екологія та збалансоване природокористування: навч. посіб. Херсон: Олді-плюс, 2014. 314 с.

10. Лико Д.В., Лико С.М., Портухай О.І. Екологія: навч. посіб. Херсон: Олді-плюс, 2016. 299 с.

Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт ЕкоДія. URL: <https://ecoaction.org.ua/ahroekolohiia-stijkist.html>

2. Офіційний сайт Всеукраїнської екологічної ліги. URL: <https://www.ecoleague.net/>

3. Офіційний сайт Державної екологічної інспекції у Вінницькій області. URL: <https://vin.dei.gov.ua/>

4. Офіційний сайт Вінницького обласного центру з гідрометеорології. URL: <https://meteo.vn.ua/>

5. Офіційний сайт управління розвитку територій та інфраструктури Вінницької ОВА. URL: <https://www.vin.gov.ua/upr-ter>

6. Офіційний сайт Головного управління Держпродспоживслужби у Вінницькій області. URL: <https://www.vingudpss.gov.ua/>

7. Офіційний сайт Басейнового управління водних ресурсів р. Південний Буг. URL: <https://buvrpb.davr.gov.ua/>

8. ЕкоСистема. Національна онлайн-платформа, яка містить актуальну інформацію про стан довкілля. URL: <https://eco.gov.ua/>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та активності здобувача і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	5
2	Участь у роботі на практичних заняттях	10
3	Виконання домашніх завдань	5
4	Виконання контрольних робіт, тестування	5
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	5
Всього за атестацію 1		30
Атестація 2		
6	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	10
7	Участь у роботі на практичних заняттях	5
8	Виконання домашніх завдань	5
9	Виконання контрольних робіт, тестування	5
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	5
Всього за атестацію 2		30
Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та активності здобувача		10
Підсумкове тестування		30
Разом		100

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	

35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше 35 балів, то він не допускається до екзамену.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.