

**Силабус
освітнього компоненту ОК 28**

Техноекологія

Назва дисципліни:	Техноекологія
Рівень вищої освіти:	перший (бакалаврський)
Галузь знань:	10 Природничі науки
Спеціальність:	101 Екологія
Освітньо-професійна програма:	Екологія та охорона навколишнього середовища
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1821
Рік навчання:	4
Семестр:	7 (осінній)
Обсяг освітнього компоненту	5 кредитів (150 годин)
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра екології
Мова викладання:	державна
Керівник курсу:	Бурко Вадим Анатолійович, к.т.н., доц.
Контактний телефон:	+380965091366
E-mail:	burko_v_a@pstu.edu

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є формування у студентів знань та вмінь стосовно структури національного господарства та впливу його окремих галузей (особливо автомобільно-дорожньої галузі) на довкілля, визначення головних напрямків зниження впливу антропогенного чинника на оточуюче середовище та раціонального природокористування.

Предмет: джерела та можливий вплив технологічної діяльності на довкілля, дослідження процесів, які відбуваються у системі «виробництво – оточуюче середовище».

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є формування сукупності знань, навичок та уявлень щодо предмету дисципліни.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

ОК 10. Моніторинг довкілля

ОК 21. Охорона праці

Компетентності, яких набуває здобувач:

Інтегральна:

КІ. 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.

Фахові:

ФК 5. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

ФК 9. Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

ПРН4. Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.

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

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	за очна
1	2	3	4
1	ЛК Вступ. Глобальні наслідки впливу антропогенного чинника на довкілля.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) ПР.1. Оцінка впливу певного району України на забруднення атмосфери специфічними речовинами (за допомогою відповідних карт та таблиць)	2	
	СР СРС 1. Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.	4	7
	ЛК Основні речовини, які забруднюють атмосферу при роботі транспорту та глобальні наслідки їх впливу на довкілля.	2	1
	ПР (ЛР, СЗ) Оцінка викидів оксидів вуглецю при парко-гаражних роз'їздах автотранспорту	2	
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.	4	7
2	ЛК Основні напрямки зменшення впливу транспорту на довкілля.	4	1
	ПР (ЛР, СЗ) . Оцінка викидів оксидів азоту при парко-гаражних	2	
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття	4	8
	ЛК Альтернативні види палива для автотранспорту.	2	1
	ПР (ЛР, СЗ) Оцінка викидів вуглеводнів при парко-гаражних роз'їздах автотранспорту	2	
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття	4	8
3	ЛК Екологічні наслідки роботи вугільної енергетики	2	1
	ПР (ЛР, СЗ) Порівняльний аналіз викидів токсичних речовин при парко-гаражних роз'їздах автотранспорту за варіантом.	2	
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття	4	8
	ЛК Екологічні характеристики використання нафти та газу у якості енергоресурсів.	2	1

	ПР (ЛР, СЗ) Оцінка викидів відпрацьованих газів при руху потоку автотранспорту по магістральним вулицям великих міст.	2	
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття	4	8
4	ЛК Екологічні наслідки роботи гідроелектростанцій.	2	1
	ПР (ЛР, СЗ) Оцінка відповідності санітарно-гігієнічним вимогам вмісту оксиду вуглецю в атмосфері при русі автотранспорту по магістральним вулицям за варіантом.	2	
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття	4	8
	ЛК Екологічні проблеми атомної енергетики.	4	1
	ПР (ЛР, СЗ) Розрахунок лімітів викидів токсичних речовин у атмосферу при роботі технологічного обладнання на АТП.	2	
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття	4	8
	ЛК Шляхи підвищення надійності атомних електростанцій.	2	
5	ПР (ЛР, СЗ) Розрахунок лімітів викидів токсичних речовин у атмосферу при роботі технологічного обладнання на АБЗ та підприємствах дорожньо-будівельної галузі за варіантами.	2	
	СР СРС 1. Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.	4	8
	ЛК Альтернативні джерела енергії. Сучасний стан їх розвитку в Україні.	2	1
	ПР (ЛР, СЗ) Розрахунок лімітів утворення промислових відходів на підприємствах дорожньо-будівельної галузі та АТП.	2	1
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.	4	
	ЛК Екологічні наслідки забруднення гідросфери нафтопродуктам. Засоби знешкодження нафтового забруднення та захисту гідросфери.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Розрахунок емісії токсичних речовин при спалюванні вугілля у енергетичних пристроях малої та середньої потужності.	4	
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття	4	8
6	ЛК Вплив на довкілля підприємств металургійної галузі та основні напрямки зменшення їх впливу на оточуюче середовище.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Розрахунок емісії діоксиду вуглецю для певних регіонів України за варіантом	2	
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття	4	8
	ЛК Характеристика впливу на довкілля житлово-комунального господарства (ЖКГ). Напрямки використання ресурсозберігаючих технологій у ЖКХ.	2	
	ПР (ЛР, СЗ). Розрахунок емісії токсичних речовин при зберіганні відходів на ЗПВ.	2	1
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття	4	8
	ЛК Застосування продуктів переробки промислових відходів (пелети, гумово-технічні відходи, пластмаси у якості альтернативного палива у теплоенергетиці	2	

	ПР (ЛР, СЗ Розрахунок емісії токсичних речовин при спалюванні природного газу у енергетичних пристроях малої та середньої потужності.	4	
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття	4	8
Разом	ЛК	32	8
	ПР (ЛР, СЗ)	32	2
	СР	56	110
	Підготовка і складання екзамену	30	30

Методи навчання:

МН1 – словесний метод (лекція);

МН2 – практичний метод (практичні заняття);

МН3 – наочний методи (метод ілюстрацій, демонстрацій);

МН4 – робота з літературою (навчально-методичною, науковою, нормативною літературою, робота з підручниками і посібниками, пошук інформації за завданням;)

МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні та мультимедійні);

МН6 – самостійна робота;

МН8 – метод проектів.

Система оцінювання та вимоги:

Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою 100-бальної шкали згідно зі СТВНЗ 90.1-02:2023 «Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти». Результати оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти заносяться у журнал обліку академічної успішності. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2 Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

2. Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як сума балів за:

- складання стандартизованих тестів, письмові відповіді на теоретичні та практичні питання, усне опитування, відвідування занять та активність комунікації на них;

- виконання завдань, передбачених практичними заняттями.

Розподіл балів, які отримують здобувачі за результатами поточного контролю, наведений у таблиці 1.

Таблиця 1 – Розподіл балів за темами при визначенні підсумкового балу за поточну діяльність

Поточний контроль 0,6						Екзаменаційний контроль	Разом за дисципліну
T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	40	100
10	13	17	10	5	5		

Підсумкове оцінювання у формі екзамену (7 семестр):

1 Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять.

2 До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, семінари, практичні);

- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;

- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 36 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 36 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

3. Результат навчання оцінюється за п'ятибальною шкалою згідно з таблицями 2, 3.

Таблиця 2 – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 90 балів до 100 балів	відмінно
від 80 балів до 89 балів від 75 балів до 79 балів	добре
від 60 балів до 74 балів	задовільно
від 0 балів до 59 балів	незадовільно

Таблиця 3 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	Зараховано	A	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
80–89	Добре	Зараховано	B	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
75-79	Задовільно		C	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками
67-74			D	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, 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, можливо, містять помилки
60-66			E	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.
35-59	Незадовільно	Не зараховано	FX	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)
0-34	Неприйнятно		F	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

Визнання результатів неформальної та інформальної освіти

Визнання результатів неформального та (або) інформального навчання здобувача передбачає виконання таких процедур, як: подання здобувачем заяви щодо визнання (не пізніше як протягом перших 10 робочих днів від початку семестру вивчення дисципліни);

ідентифікацію задекларованих здобувачем у письмовій формі результатів неформального та (або) інформального навчання; оцінювання задекларованих результатів навчання здобувача; прийняття рішення про визнання та зарахування здобувачу всіх чи частини результатів навчання за дисципліною або відмову у визнанні. Порядок реалізації цих процедур регламентується СТВНЗ 83.1-02:2022 «Визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та інформальної освіти»

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- курсова робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії (**вказується за наявності**);
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85.1-02.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендована література:

Базова література:

1. Станкевич С. В. Техноекологія: навч. посіб. / С. В. Станкевич, Л.В. Головань; Харків. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. – Харків: Видавництво Іванченка І.С., 2020. – 338 с.
2. Филиппчук В.І. Промислова екологія: навч. посіб. / В.І. Филиппчук, М.О. Клименко, К.К. Ткачук. – Рівне: НУВГП, 2013. – 496 с.
3. О. Іваненко, Ю. Носачова. Техноекологія. Київ- Кондор, 2017р, 340с.
4. Позднякова О. І. «Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Техноекологія». ХНАДУ, 2020р., 32с.

Допоміжна література:

5. Клименко М. О. Залеський І. І. Техноекологія: підручник. Херсон: ОЛДІ ПЛЮС, 2017. -348 с.
6. 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», 2014. 616 с.
7. Омельченко В., Маркевич К. Ядерна енергетика у світі та Україні: поточний стан та перспективи розвитку. Київ: Центр Разумкова, 2015. 26 с.
8. Остапчук М.В., Рибак А.І. Система технологій (за видами діяльності): Навчальний посібник. – К.:ЦУЛ, 2003. – 888 с

Інформаційні ресурси:

9. Дистанційний курс: <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1821>
10. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mepg.gov.ua/>
11. Промислова екологія. Спільнота фахівців-екологів / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eco.com.ua/>
12. Професійна Асоціація Екологів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://paeu.com.ua/>
13. Науково-технічна бібліотека ім. Г.І. Денисенка / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://library.kpi.ua>
14. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

Розробник силабусу
навчальної дисципліни
доцент кафедри Екології,
кандидат технічних наук



підпис

Вадим БУРКО

ПІБ

Завідувач кафедри
Екології, доктор технічних наук,
професор



підпис

Наталія ВНУКОВА

ПІБ

Гарант освітньо-професійної
програми кандидат технічних наук,
доцент,
доцент кафедри екології



підпис

Марина БАРУН

ПІБ