

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Кафедра здоров'я тварин і екології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан
аграрного факультету
Лілія МАРТИНЕЦЬ
20 жовтня 2023 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНЖЕНЕРНА ЕКОЛОГІЯ

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Ступінь вищої освіти

бакалавр

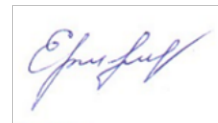
(бакалавр, магістр)

Факультет (назва)	Галузь знань (шифр і назва галузі знань)	Спеціальність (шифр і назва спеціальності)	Освітня програма (назва освітньої програми)
Аграрний факультет	10 Природничі науки	101 Екологія	Екологія

Київ – 2023

Розробник: Єрмакович І.А., кандидат технічних наук, доцент
кафедри здоров'я тварин і екології

_____ (прізвище та ініціали, посада, науковий ступень та вчене звання)



_____ (підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри:
здоров'я тварин і екології

_____ (назва кафедри)

Протокол № 2 від 18 жовтня 2023 р.

Завідувач кафедри: здоров'я тварин і
екології



_____ (підпис)

Людмила
ПАРХОМЕНКО

_____ (прізвище та ініціали)

Схвалено методичною комісією факультету:

аграрного

_____ (назва факультету)

Протокол № 10 від 12 жовтня 2023 р.

Голова методичної комісії:



_____ (підпис)

Овчаренко О. А

_____ (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна екологія» складена відповідно до освітньої програми підготовки бакалавр галузі знань 10 Природничі науки формує інтегральну, загальні та спеціальні (фахові) компетентності та програмні результати навчання, якими оволодіють здобувачі вищої освіти.

Метою викладання навчальної дисципліни «Інженерна екологія» є вивчення наслідків основних видів техногенної діяльності людини, яка призводить до забруднення навколишнього середовища.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Інженерна екологія» є

- розглянути відомі в даний час принципи використання природних ресурсів (в тому числі і енергетичних) при отриманні необхідних для життя суспільства засобів виробництва (ЗВ), товарів народного споживання (ТНС) і послуг у встановлених стандартах рівня порушення природного середовища, існуючий правовій базі, певної конкурентоспроможності ЗВ і ТНС;

- експрес аналіз найбільш загальних еколого-економічних характеристик технологічних процесів і обґрунтування вибору найбільш екологічно спроможних; - обґрунтування необхідності і черговості здійснення нових екологічно спроможних технологій на існуючих підприємствах;

- визначення причини ризику технологічних процесів і основи його оцінки

Навчальна дисципліна формує такі міждисциплінарні зв'язки:

дисципліни, які входять до циклів природничо-наукової та практичної і професійної підготовки фахівців екологічного спрямування, зокрема «Ландшафтна екологія», «Моніторинг довкілля».

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми Екологія спеціальності 101 Екологія

Фахові компетентності спеціальності

Згідно з вимогами освітньої програми навчальна дисципліна спрямована на формування програмних компетентностей:

ПР02. Формулювати основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.

ПР07. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.

ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на

навколишнє середовище.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Опис підготовки фахівців	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 3	Галузь знань 10 Природничі науки	обов'язкова	
	Спеціальність 101 Екологія Освітня програма Екологія		
Загальна кількість годин: 90	Рівень вищої освіти: перший Ступінь освіти: бакалавр	Рік підготовки:	
		3	5
Семестр			
3		5	
Лекції			
14 год.		4 год.	
Практичні			
16 год.		4 год.	
Лабораторні			
год.		год.	
Самостійна робота			
58 год.	82 год.		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи здобувача – 4	Форма контролю: залік, екзамен		

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМА 1. Теоретичні аспекти інженерної екології Предмет інженерної екології та її місце в системі загальної екології. Головні екологічні закони. Види забруднення навколишнього середовища. Природне і антропогенне забруднення. Сучасне промислове підприємство і навколишнє середовище.

ТЕМА 2. Основні види енергетичного забруднення довкілля Теплове забруднення.. Віброакустичне забруднення. Радіоактивне забруднення та іонізуючі випромінювання.

ТЕМА 3. Загальна характеристика викидів в атмосферу. Групи антропогенних викидів в атмосферу. Основні шляхи зниження забруднення повітряного середовища. Вивчення систем очищення викидів в атмосферу.

ТЕМА 4. Захист атмосферного повітря від викидів промислового пилу. Апарати сухого очищення газів від пилу. Електрофільтри. Установи мокрого очищення газів

ТЕМА 5. Очищення викидів газо- та пароподібних домішок Метод абсорбції. Метод адсорбції. Метод хемосорбції, каталітичний та біохімічний методи очищення. Метод термічної нейтралізації. Вибір типу очисних пристроїв та фільтрів..

ТЕМА 6. Основні джерела забруднення водоймищ Джерела забруднення гідросфери. Забруднення природних вод України. Основні види стічних вод. Особливості забруднення побутовими стічними водами.

ТЕМА 7. Методи очищення стічних вод Механічні методи очищення стічних вод. Хімічні та фізико-хімічні методи очищення стічних вод. Біологічне та термічне очищення стічних вод.

3. 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	с.р.		л	п	лаб	с.р.
ТЕМА 1. Теоретичні аспекти промислової екології	12,5	2	2		8,5	12,5	2	2		8,5
ТЕМА 2. Основні види енергетичного забруднення довкілля	12,5	2	2		8,5	12,5				12,5
. ТЕМА 3. Загальна характеристика викидів в атмосферу	12,5	2	2		8,5	12,5				12,5
ТЕМА 4. Захист атмосферного повітря від викидів промислового пилу	14,5	2	2		8,5	14,5				12,5
ТЕМА 5. Очищення викидів газо- та пароподібних домішок	13,0	2	2		8,5	13,0	2	2		16
ТЕМА 6. Основні джерела забруднення водоймищ	12,5	2	4		9	25				16
ТЕМА 7. Методи очищення стічних вод	12,5	2	2		8,5	12,5				12,5
Разом	90	14	16		60	90	4	4		82

Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Не передбачено навчальним планом	
	Разом:	

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Екологічні нормативи та визначення категорії небезпечності підприємств	2	
2	Розподільчо-колекторна сонячна система	2	2
3	Розрахунки викидів забруднюючих речовин від ТЕС	2	
4	Оцінка впливу міського автомобільного транспорту на навколишнє середовище урбанізованих територій	2	2
5	Оцінка наслідків забруднення при аваріях під час транспортування нафти	2	
6	Розрахунки викидів забруднюючих речовин від ливарного виробництва та при нанесенні лакофарбових покриттів	2	
7	Визначення кількості бактерій групи кишкової палички	2	
	Разом:	16	4

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Не передбачено навчальним планом	
	Разом:	

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Вплив видобутку корисних копалин на навколишнє середовище. Рекультивація порушених земель	8,5	8,5
2	Загальна характеристика електромагнітних полів і їх вплив на організм людини	8,5	12,5
3	Екологічні проблеми автотранспорту	8,5	12,5
4	Оцінка впливу на навколишнє середовище підприємства хімічної промисловості	8,5	12,5
5	Оцінка впливу на навколишнє середовище підприємства нафтопереробної промисловості	8,5	16
6	Оцінка впливу на навколишнє середовище підприємства металургійної промисловості	9	16
7	Оцінка впливу на навколишнє середовище сучасного сільського господарства	8,5	12,5
	Разом	60	82

Основні види самостійної роботи, передбачені при опануванні навчальної дисципліни:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Підготовка до практичних занять,
3. Опрацювання та вивчення рекомендованої літератури та нормативних документів.
4. Робота з інформаційними ресурсами мереж Інтернет (пошук та обробка інформації).
5. Виконання завдань самостійної роботи.
6. Самоконтроль та самодіагностика засвоєння змісту освіти.

4. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

За походженням інформації

Словесні: пояснення, розповідь, бесіда, дискусія, робота з книгою.

Наочні: ілюстрація та демонстрація.

Практичні: вправи, лабораторні роботи.

Таблиця 5.2 – Взаємозв'язок між результатами навчання та обов'язковими видами навчальної діяльності (робіт)

Результати навчання	Види робіт				
	Тест	Письмова робота	Практичне завдання	Усна відповідь	...
ПР07. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.	+	-	+	+	
ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.	+	-	+	+	

Критерії оцінювання

Таблиця 5.3 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзаменаційна оцінка	Залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ, ПРОГРАМНЕ, НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (за потребою)

Програмне забезпечення: Office 365 (рік введення в експлуатацію – 2020 рік). Методичне забезпечення з використанням корпоративної платформи Teams і Moodle Комп'ютер, мультимедійний проектор.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Інженерна екологія. Баженов В.А., Ісаєнко В.М., Саталкін Ю.М. та ін.- К.: Кн. вид - во НАУ, 2006.- 492 с.
2. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища : Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. – Львов : Новий Світ-2000, 2004. – 256 с.
3. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища. - К.: Знання, 2000. - 203 с.
4. Екологія і закон. Екологічне законодавство України. - К.: Юрінком Інтер, 1998. - кн 1, 698 с.
5. Дьомкін В. О. Вступ до екологічної політики. - К.: Тандем, 2000. - 194
Клименко Л.П. Техноекологія: Посібник для ВНЗ. – Сімферополь: Таврія. 2000. – 542 с.
6. Войцицький А. П. Техноекологія : підручник / Войцицький А.П., Дубровський В.П., Боголюбов В.М. ; за ред. В. М. Боголюбова. – К. : Аграрна освіта, 2009. – 533 с.
7. Морозова Т.В. Нормування антропогенного навантаження: навч. посібник / Чернівецький національний ун-т ім. Юрія Федьковича. — Чернівці : Рута, 2008. — 99с.
8. Інженерна екологія : підручник / В. М. Ісаєнко, К. О. Бабікова, Ю. М. Саталкін, М. С. Романов ; за заг. ред. д-ра біол. наук, проф. В. М. Ісаєнка. — 2-е вид., актуалізоване на принципах сприяння сталому інноваційному розвитку та засадах синергетичного і компетентнісного підходів. — Київ : НАУ, 2019. — 452 с.
9. Жигуц Ю.Ю., Цигика В.В. Інженерна екологія (для студентів технічних спеціальностей). Видання 3-е, випр. і доп. – Ужгород: ПП «Інватор», 2020. – 204 с.
10. Степова К. В., Кочмар І.М. Інженерна екологія. Практикум. Навчальний посібник. – Львів: ЛДУБЖД, 2021. – 103с.

Електронні ресурси

1. <http://www.panda.org/> - Міжнародний фонд охорони природи (WWF International)
2. <http://ecolog-ua.com/> - Екологія підприємства
3. nbuv.gov.ua – електронний каталог Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського;
4. korolenko.kharkov.com – електронний каталог Харківської державної наукової бібліотеки імені В. Г. Короленка.