

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Природничо-географічний факультет
Кафедра хімії, екології та методики їх навчання

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

В. о. завідувача кафедри
Наталія ГОРБАТЮК

"28" серпня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВВ 03 Екологічне проектування
Галузь знань **10 Природничі науки**
Спеціальність: **101 Екологія**
Освітня програма: **Екологія**

Робоча програма навчальної дисципліни «Екологічне проектування» для здобувачів вищої освіти спеціальності **101 Екологія**

Розробник:

Подзерей Р. В. кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри хімії, екології та методики їх навчання

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри хімії, екології та методики їх навчання

Протокол № 1 від «29» серпня 2023 року

В. о. завідувача кафедри хімії, екології та методики їх навчання

Наталія ГОРБАТЮК
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні науково-методичної комісії природничо-географічного факультету

Протокол № 1 від «29» серпня 2023 року

Голова науково-методичної комісії природничо-географічного факультету

Інна РОЖІ
(підпис) (прізвище та ініціали)

Пролонговано:

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПБ)

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПБ)

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПБ)

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПБ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	Заочна
Вид дисципліни (обов'язкова чи вибіркова)	Вибіркова	Обов'язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання	Українська	Українська
Загальний обсяг у кредитах ЄКТС / годинах	4/120	
Курс	1	
Семестр	2	
Кількість змістових модулів із розподілом:	2	
Обсяг кредитів	4	
Обсяг годин, у тому числі:	120	
Аудиторні:	40	
Лекційні	16	
Семінарські / Практичні	-	
Лабораторні	24	
Самостійна робота	80	
Індивідуальні завдання	-	
Форма семестрового контролю	Залік (2 семестр)	

2. Мета й завдання навчальної дисципліни

Мета: формування у майбутніх фахівців теоретичних знань та практичних навичок з виробничого планування та проектування окремих природоохоронних об'єктів і заходів щодо запобігання негативному впливу підприємств, що проектуються, чи діючих підприємств, споруд, обладнання або технологій на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей, а також оцінка ступеня екологічної безпеки господарської діяльності й екологічної ситуації на окремих територіях та об'єктах.

Завдання: вивчення методологічних підходів та основних принципів конструювання й проектування систем забезпечення екологічної безпеки, основ конструювання й проектування споруд для очищення повітря, стічних вод, переробки техногенних підходів; засвоєння використання основних принципів створення систем забезпечення екологічної безпеки у професійній діяльності, виконання розрахунків основних технологічних параметрів систем забезпечення екологічної безпеки техногенних об'єктів; отримання навичок використання методів фундаментальних та прикладних природничих дисциплін у професійній діяльності.

3. Компетентності та програмні результати навчання за ОП

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі вищої освіти повинні володіти компетентностями:

К01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

К14. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

К15. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

К17. Знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства.

Програмні результатами навчання за ОП:

ПРО2. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.

ПРО3. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

ПРО7. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.

ПРО19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

ПРО20. Уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Основні поняття, організація й основи проектування.

Тема 1. Природоохоронні об'єкти. Принципи проектування Види проектування. Етапи та стадії проектування. Проектна документація Стандарти єдиної системи конструкторської документації при проектуванні. Система автоматизованого проектування. Кошторис проекту. Авторський нагляд і пусконаладжувальні роботи при проектуванні. Введення об'єктів проектування в експлуатацію.

Тема 2. Порядок розроблення матеріалів оцінки впливів на навколишнє природне середовище (ОВНС) при проектуванні та будівництві підприємств, будинків і споруд. Загальні положення порядку розроблення матеріалів ОВНС. Структура і склад розділу ОВНС. Вимоги до ОВНС у схемі інвестиційного процесу будівництва.

Тема 3. Особливості проектування зовнішніх мереж і споруд водопостачання. Основні положення проектування об'єктів водопостачання. Особливості проектування джерел водопостачання. Особливості проектування схем і систем водопостачання. Особливості проектування споруд для забору підземних вод. Особливості проектування споруд для забору поверхневих вод. Особливості проектування споруд та установок водо підготовки. Особливості проектування зон санітарної охорони (ЗСО).

Тема 4. Особливості проектування зовнішніх мереж і споруд каналізації. Основні положення проектування об'єктів каналізації. Особливості проектування очисних споруд господарсько побутової каналізації населених пунктів. Проектування споруд обробки осаду стічних вод. Особливості проектування споруд очищення стічних вод малих населених пунктів та окремих будинків. Особливості проектування очисних споруд дощової каналізації. Особливості проектування очисних споруд виробничої каналізації. Охорона навколишнього середовища при проектуванні об'єктів каналізації.

Змістовний модуль 2. Особливості проектування газоочисного обладнання.

Тема 5. Класифікація викидів і джерел викидів. Засоби зниження інтенсивності утворення викидів. Параметри викидів, що враховуються при проектуванні газоочисного обладнання. Врахування місцевих умов при проектуванні газоочисного обладнання. Нормативно-статистичні дані, необхідні для проектування газоочисного обладнання. Завдання на проектування газоочисного обладнання. Принципи підходу до проектування газоочисного обладнання. Варіанти компонування газоочисного обладнання при проектуванні.

Тема 6. Особливості проектування полігонів твердих побутових відходів (ТПВ). Загальні положення проектування полігонів ТПВ. Умови розміщення полігонів ТПВ. Склад проекту полігона ТПВ. Планувальні та конструктивні вимоги до проектування полігонів ТПВ. Проектування санітарно-захисної зони та системи моніторингу. Проектування системи збирання й утилізації біогазу полігонів ТПВ. Проектування системи збирання та знезараження фільтрату. Проектування рекультивациі земель після закриття полігона ТПВ.

Тема 7. Особливості проектування полігонів токсичних відходів (ПТВ). Загальні положення проектування ПТВ. Умови розміщення ПТВ. Планувальні та конструктивні вимоги до проектування полігонів токсичних відходів. Проектування заходів знешкодження токсичних відходів. Проектування заходів захоронення токсичних відходів. Проектування санітарно-захисної зони і системи моніторингу. Проектування заходів з рекультивациі земель після закриття полігонів токсичних відходів.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		л	пр	лаб	с. р.
1	2	3	4	5	6
Змістовний модуль 1. Основні поняття, організація й основи проектування					
Тема 1. Природоохоронні об'єкти. Принципи проектування.	19	2		4	9
Тема 2. Порядок розроблення матеріалів оцінки впливів на навколишнє природне середовище.	11	2			9
Тема 3. Особливості проектування зовнішніх мереж і споруд водопостачання.	22	2		4	8
Тема 4. Особливості проектування зовнішніх мереж і споруд каналізації.	18	2		4	8
Разом за змістовим модулем 1	70	8		12	34
Змістовний модуль 2. Особливості проектування газоочисного обладнання					
Тема 5. Класифікація викидів і джерел викидів. Засоби зниження інтенсивності утворення викидів.	22	2		4	8
Тема 6. Особливості проектування полігонів твердих побутових відходів (ТПВ).	18	2		4	8

Тема 7. Особливості проектування полігонів токсичних відходів (ПТВ).	10	4		4	8
Разом за змістовим модулем 2	50	6		12	24
ІНДЗ					
Усього годин	120	16		24	80

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Проектування та розрахунок параметрів споруд механічного очищення стічних вод.	4
2	Проектування та розрахунок параметрів споруд фізикохімічного очищення стічних вод.	4
3	Проектування та розрахунок параметрів споруд біологічного очищення стічних вод.	4
4	Проектування та розрахунок параметрів споруд сухого очищення газових викидів від пилу.	4
5	Проектування та розрахунок параметрів споруд мокрого очищення газових викидів від пилу	8
Разом		24

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Поняття екологічної небезпеки: джерела, фактори виникнення, об'єкти впливу, наслідки та їх ліквідація.	10
2	Забезпечення екологічної безпеки. Методи вирішення завдань забезпечення екологічної безпеки .	10
3	Методи каталітичного знешкодження газів: стаціонарний та нестаціонарний.	10
4	Промислове використання технологій знешкодження викидів у атмосферу	10
5	Класифікація стічних вод за видами забруднень.	10
6	Основи конструювання й проектування споруд для очищення стічних вод методом фільтрації.	10
7	Основи конструювання й проектування споруд для нейтралізації та окислення стічних вод..	5
8	Конструювання й проектування змішувачів та камер утворення пластівців.	5
9	Знезараження води хлорвмісткими реагентами. Знезараження води	5

	фізичними методами: ультрафіолетове випромінювання, магнітне поле.	
10	Конструювання й проектування споруд для класифікації техногенних відходів.	5
Разом		80

8. Методи навчання

Методи навчання: При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні і наочні використовуються під час лекцій та інструктажів, практичні при проведенні лабораторних робіт.

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення та наочні методи: ілюстрація, демонстрація.

Під час проведення лабораторних робіт застосовуються наочні спостереження та словесні бесіди: вступні, поточні, репродуктивні, евристичні, підсумкові; студентами виконуються вправи: тренувальні, творчі, усні, практичні, технічні

9. Методи контролю

У процесі контролю рівня засвоєння знань, умінь, навичок студентів з дисципліни «Екологічне проектування» використовуються наступні методи: усний контроль (виступ, обґрунтування), письмовий контроль (контрольні роботи), тестовий, семінари, самоконтроль (ІНДЗ), метод практичної перевірки (лабораторна робота), ситуаційні завдання.

10. Критерії оцінювання результатів навчання

Змістовий модульний контроль (МК) здійснюється у вигляді аудиторних письмових робіт з кожного змістового модулю. ЗМК передбачає відповіді на 10 коротких теоретичних питань. Вірна відповідь на питання оцінюється у 1 бал, невірна відповідь – 0 балів. Оцінка за кожну роботу дорівнює сумі набраних балів. Відповідь студента на запитання фронтального опитування під час практичного заняття максимально оцінюється в 5 б. Максимальна сума балів, яку студент може отримати за виконання науково-дослідного завдання – 10 балів. Підсумковий контроль (ПК) проводиться у вигляді незалежного комп'ютерного тестування на множинний вибір з однією вірною відповіддю. Містить 10 коротких теоретичних запитань. Вірна відповідь на питання оцінюється в 1 бал, невірна відповідь – 0 балів.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1														ПТ	Сума
Поточне тестування та самостійна робота															
Змістовий модуль 1							Змістовий модуль 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	МК 1	T7	T8	T9	T10	T11	T12	МК 2		
5	5	5	5	5	10	10	5	5	5	5	5	10	10		
45							45								
80															
														10	100

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100 А	відмінно	зараховано
82-89 В	добре	
75-81 С		
69-74 D	задовільно	
60-68 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

12. Методичне забезпечення

Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення курсу, опорні та електронні версії конспектів лекцій, базові і допоміжні підручники, державні нормативні документи, ілюстративні матеріали, аудіо та відео засоби навчання, система дистанційного навчання «Moodle».

13. Рекомендована література

Базова

1. Совгіра С. В. Екологічна мережа: механізм формування та проектування. Умань : Візаві, 2023.- 424 с.
2. Третьяк А. М. Землевпорядне проектування: впорядкування землеволодінь і землекористувань та організація території сільськогосподарських підприємств. Ч.3 Херсон: ОЛДІ - ПЛЮС, 2019. - 169 с.
3. Третьяк А. М. Землевпорядне проектування: розроблення проектів землеустрою щодо встановлення (відновлення) та зміни меж населених пунктів Херсон : ОЛДІ - ПЛЮС, 2019. - 179 с.

Додаткова

1. Природоохоронні технології. Ч.1. Захист атмосфери: навчальний посібник Северин Л. І., Петрук В.Г., Безвозюк І. І., Васильківський І. В. Вінниця : ВНТУ, 2012. 388 с.
2. Природоохоронні технології. Навчальний посібник. Ч.2 : Методи очищення стічних вод [Петрук В.Г., Северин Л. І., Васильківський І. В., Безвозюк І. І.] Вінниця: ВНТУ, 2014. 258 с.

Інформаційні ресурси

1. Екологічне проектування. URL:
https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/195944/mod_resource/content/3/_2022.pdf
2. Проектування.
URL:https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/453954/mod_resource/content/1/Посібник-Загальна%20екологія.pdf
3. Екологічне проектуванняURL:https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/453954/mod_resource/content/1/Посібник-Загальна%20екологія.pdf
4. "Екологія та охорона навколишнього середовища".
URL:<https://nupp.edu.ua/uploads/files/0/doc/disciplines/144/bok11/program.pdf>