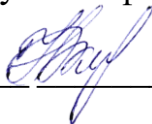


Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Природничо-економічний факультет
Кафедра біології та екології

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри біології та екології

 Н. В. Казанішена

“30” серпня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

УПРАВЛІННЯ ТА ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ

для підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти

за освітньо-професійною програмою **Екологія**

спеціальності **101 Екологія**

галузь знань **10 Природничі науки**

мова навчання **українська**

2023-2024 навчальний рік

Розробники програми:

М. І. Козак – кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології та екології

О.С.Тютюнник кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри біології та екології

Ухвалено на засіданні кафедри біології та екології

Протокол № 2 від 30.08. 2023 року

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньої програми



Олександр ЛЮБИНСЬКИЙ

Зміст робочої програми навчальної дисципліни УПРАВЛІННЯ ТА ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ

1. Мета навчальної дисципліни формування у здобувачів ВО компетентностей щодо питань розумного або стійкого споживання, яке характеризує економне використання природних ресурсів в рамках задоволення тільки необхідних потреб. Ефективне управління спільними природними ресурсами, а також методи утилізації токсичних відходів і забруднюючих речовин, є важливими цільовими показниками у досягненні цієї мети. Заохочення галузей, підприємств і споживачів до утилізації та скорочення обсягів відходів є настільки ж важливим, як і підтримка у запровадженні більш раціональних моделей споживання та виробництва. Закладання в майбутніх спеціалістів основ екологічної культури.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є система державних стандартів України в галузі охорони довкілля пов'язаних із відходами, принципи екологічної сертифікації підприємств, територій та продукції, особливості екологічного маркування продукції та її утилізації, порядок здійснення контролю і нагляду за впливом господарської діяльності на стан навколишнього середовища

2. Обсяг дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
	денна форма здобування освіти
Освітньо-професійна програма	Екологія
Рік навчання	1-й
Семестр вивчення	1-й
Кількість кредитів ЄКТС	4
Загальний обсяг годин	120 год.
Кількість годин навчальних занять	46 год.
Лекційні заняття	22 год.
Практичні заняття	24 год.
Самостійна та індивідуальна робота	74 год.
Форма підсумкового контролю	екзамен

3. Статус дисципліни: Навчальна дисципліна «Управління та поведінка з відходами» є дисципліною циклу професійної підготовки здобувачі ВО за спеціальністю 101 Екологія, обов'язкова.

4. Передумови для вивчення дисциплін: дисципліна вивчається у 1 семестрі.

5. Програмні компетентності навчання

<i>Інтегральна компетентність:</i> Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та вимог.	
ЗК 02	Здатність приймати обґрунтовані рішення;
ЗК 03	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК 04	Здатність розробляти та управляти проєктами

ЗК 06	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 07	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
СК 01	Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.
СК 02	Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.
СК 05	Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців
СК 07	Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.
СК 08	Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.
СК 09	Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.
СК 10	Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.

6. Очікувані результати навчання

ПРН 01	Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля
ПРН 02	Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності
ПРН 10	Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.
ПРН 13	Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.
ПРН 15	Оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог
ПРН 16	Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов
ПРН 17	Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем екології
ПРН 20	Володіти основами еколого-інженерного проектування та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля.

7. Засоби діагностики результатів навчання: питання для усного опитування, бесіди, тестові завдання, проєктні завдання, презентації.

8. Програма навчальної дисципліни

Денна форма здобування освіти

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
	разом	у тому числі			
		Лекційні заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна та індивідуальна робота
Змістовий модуль 1. УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ.					
Тема 1. Сучасний стан поводження з відходами в Україні та світі. Зміст, мета й завдання курсу. Предмет, мета й завдання вивчення. Теоретичні основи.	11	2	2		7
Тема 2. Джерела та класифікація відходів За походженням. За агрегатним і фізичним станом; За небезпечними властивостями. За ступенем шкідливого впливу	11	2	2		7
Тема 3. Способи підготовки і переробки твердих відходів.. Подрібнення (дроблення) відходів. Способи подрібнення. Подрібнення кускових матеріалів . Дроблення. Застосування дробарок. Подрібнення (помел) відходів.	11	2	2		7
Тема 4. Знешкодження та переробка твердих побутових відходів. Термічні та біологічні методи знешкодження ТПБВ. Біологічні методи знешкодження побутових відходів.	13	2	4		7
Тема 5. Утилізація відходів сільського господарства, харчової та переробної промисловостей. Технології переробки відходів сільського господарства	11	2	2		7
Тема 6. Переробка осадів стічних вод очисних каналізаційних споруд. Сутність реагентної обробки стічних вод і принцип дії споруд. Споруди, які використовують при реагентній обробці стічних вод. Схеми очищення міських стічних вод з глибоким видаленням фосфору. Технологічна схема очищення стічних вод з використанням освітлювальних, адсорбційних й іонообмінних фільтрів і її компоновальні рішення. Технологічні схеми обробки міських стічних вод із застосуванням фізико-хімічних методів очищення.	11	2	2		7
Тема 7. Утилізація відходів хімічного та нафтопереробного комплексів. Утилізація нафто-відходів, нафтоосадів, шламів. Механічне,	11	2	2		7

фізико-хімічне, хімічне, термічне і біологічне очищення нафтовідходів. Утилізація кислих гудронів. Перспективи безвідходного виробництва та методи забезпечення екологічної безпеки.					
Тема 8. Утилізація відходів машинобудівного комплексу. Утилізація відходів машинобудівного комплексу. Утилізація нафто -відходів, нафтоосадів, шламів. Механічне, фізико-хімічне, хімічне, термічне і біологічне очищення нафтовідходів.	11	2	2		7
Тема 9. Утилізація відходів переробки деревини. Утилізація відходів деревини. Переробка відходів з метою одержання штучної деревини. Штучна деревина на основі в'язучих та без них. Відходи деревини як паливо та сировина для хімічних виробництв. Перспективи безвідходного виробництва та методи забезпечення екологічної безпеки	6	2	2		2
Тема 10 . Переробка специфічних видів відходів. Проблема радіоактивних відходів АЕС. Високоактивні та низкоактивні відходи, що містять радіонукліди. Модель приповерхневого захоронення радіоактивних відходів. Рекультивация хвостосховищ, що містять залишки радіонуклідів у відходах збагачення уранових руд. Глибоке геологічне захоронення небезпечних високорадіоактивних відходів. Екологічні ризики. Принцип багатобар'єрного захисту при підземному захороненні небезпечних високорадіоактивних відходів. Проблеми перетворення відходів у твердий стан (мінералоподібні матриці, біту мінування, цементування, скловання), пакування у захисні контейнери (внутрішній захист з карбїду бору, коробки з сплаву цирконію, циліндри з нержавіючої сталі, стійке до корозії нікельоване покриття), безпосереднього розташування контейнерів з відходами у матриці адсорбуючих та поглинаючих мінералів (сметитах, цеолїтах). Приклади могильників.	6	2	2		2
Тема 11. Організація поводження з відходами, що утворилися внаслідок війни. Які відходи залишаються після війни? Правильна утилізація відходів війни. Як використовують відходи від руйнації в інших країнах? Роль державних органів в утилізації відходів пов'язаних з військовими діями на території України	11	2	2		7
Підготовка до модульної контрольної роботи	4				4
Разом	120	22	24	-	74

9. Форми поточного та підсумкового контролю: поточне усне індивідуальне та фронтальне опитування, самостійні роботи, перевірка робочих зошитів, конспектів, захист проєктів, презентацій, завдань самостійної роботи, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.

10. Критерії оцінювання результатів навчання

Розподіл балів, що присвоюються здобувачам вищої освіти

Поточний контроль	Самостійна робота	Модульна контрольна робота	Екзамен	Сума
30 балів	10 балів	20 балів	40 балів	100 балів

Поточний контроль (30 балів)

Поточна успішність на навчальних заняттях оцінюється за 12-бальною шкалою.

Здобувач, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях за 12-бальною шкалою оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю. Поточну заборгованість, пов'язану з невідповідністю або недостатньою підготовленістю до навчальних занять, здобувач освіти повинен ліквідувати. За ліквідацію поточної заборгованості нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Пропущені заняття здобувач ВО має обов'язково відпрацювати. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за практичні заняття нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Критерії оцінювання знань, умінь, навичок здобувачів вищої освіти

Рівні навчальних досягнень	Оцінка в балах	Критерії оцінювання
Початковий (понятійний)	1	Здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні засвоєння окремих термінів, фактів без зв'язку між ними: відповідає на запитання, які потребують відповіді „так” чи „ні”.
	2	Здобувач вищої освіти не достатньо усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності, робить спробу знайти способи дій, розповісти суть заданого, проте відповідає лише за допомогою викладача на рівні „так” чи „ні”; може самостійно знайти в підручнику відповідь.
	3	Здобувач вищої освіти намагається аналізувати на основі елементарних знань і навичок; виявляє окремі закономірності; робить спроби виконання завдань репродуктивного характеру; за допомогою викладача виконує прості завдання за готовим алгоритмом.
Середній (репродуктивний)	4	Здобувач вищої освіти володіє початковими знаннями, здатний виконати завдання за зразком; орієнтується в термінах, поняттях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі.
	5	Здобувач вищої освіти розуміє суть навчальної дисципліни, може дати визначення понять, категорій (однак з окремими помилками); вміє працювати з підручником, самостійно опрацьовувати частину навчального матеріалу; виконує прості завдання за алгоритмом, але окремі висновки є нелогічними та непослідовними.
	6	Здобувач вищої освіти розуміє основні положення навчального матеріалу, може поверхнево аналізувати факти, явища, робить певні висновки; відповідь може бути правильною, проте недостатньо осмисленою; самостійно відтворює більшу частину матеріалу; вміє застосовувати знання під час виконання практичних завдань за алгоритмом, послуговуватися додатковими джерелами.
Достатній (алгоритмічний)	7	Здобувач вищої освіти правильно і логічно відтворює навчальний матеріал, оперує базовими поняттями, встановлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє наводити приклади на підтвердження певних думок, застосовувати теоретичні знання у стандартних ситуаціях; самостійно користуватися додатковими джерелами; правильно використовувати термінологію; складати таблиці, схеми.
	8	Знання здобувача досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє

Високий (творчо-професійний)		аналізувати, робити висновки; відповідь повна, логічна, обґрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно працювати, може підготувати реферат і обґрунтувати його положення.
	9	Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим матеріалом, застосовує знання у дещо змінених ситуаціях; вміє аналізувати і систематизувати інформацію, робить аналітичні висновки, використовує загальновідомі докази у власній аргументації; чітко тлумачить предметні поняття, категорії; може самостійно опрацьовувати матеріал, виконує прості творчі завдання; має сформовані типові навички.
	10	Здобувач вищої освіти володіє глибокими і міцними знаннями та використовує їх у нестандартних ситуаціях; може визначати особливості процесів, фактів, явищ; робить аргументовані висновки; практично оцінює сучасні здобутки методики навчання біології; самостійно визначає мету власної діяльності; виконує творчі завдання; може сприймати іншу позицію як альтернативну; використовує знання, аналізуючи різні явища, процеси.
	11	Здобувач вищої освіти володіє узагальненими знаннями з навчальної дисципліни, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях; вміє знаходити джерела інформації та аналізувати їх, ставити і розв'язувати проблеми, застосовувати вивчений матеріал для власних аргументованих суджень у практичній діяльності (диспути, круглі столи тощо); спроможний за допомогою викладача підготувати виступ на студентську наукову конференцію; самостійно вивчити матеріал; визначити програму своєї діяльності.
	12	Здобувач вищої освіти має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї думки; розв'язує складні проблемні ситуації та завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; вміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію; займається науково-дослідною роботою; логічно та творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої здібності й схильності; використовує різноманітні джерела інформації; моделює ситуації в нестандартних умовах.

Модульна контрольна робота (20 балів)

Модульна контрольна робота виконується у письмовій формі (в умовах дистанційного навчання, за бажанням здобувачі ВО – у формі усної бесіди за питаннями МКР). До її написання допускаються всі здобувачі ВО групи. Позитивну оцінку за МКР не рекомендується покращувати. Невиконання МКР оцінюється 0 балів.

Кожне питання оцінюється за 12-бальною шкалою. Підсумкова оцінка за МКР визначається шляхом прямопропорційного перерахування балів.

Здобувачі вищої освіти, які за результатами виконання МКР отримали рейтинговий бал менший 60 % від максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи, а також ті, що не з'явилися для її виконання або не виконали її завдань, вважаються такими, що мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, ліквідація якої є обов'язковою.

МКР 20 балів	Оцінки	
	Здобувач вищої освіти розуміє суть навчальної дисципліни, може дати визначення понять, категорій (однак з окремими помилками); вміє працювати з підручником, самостійно опрацьовувати частину навчального матеріалу; виконує прості завдання за алгоритмом, але окремі висновки є нелогічними та непослідовними.	12-14
	Знання здобувача досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє аналізувати, робити висновки; відповідь повна, логічна, обґрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно працювати, може підготувати реферат і обґрунтувати його положення.	15 – 17
	Здобувач вищої освіти має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї думки; розв'язує складні проблемні ситуації та завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; вміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію; займається науково-дослідною роботою; логічно та творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої здібності й схильності; використовує різноманітні джерела інформації; моделює ситуації в нестандартних умовах.	18 – 20

Самостійна робота (10 балів)

Перевірку питань й завдань самостійної роботи, які здобувачі ВО готують на практичні заняття, здійснює викладач, який їх проводить. Їх оцінювання є складником загальної оцінки, що виставляється магістранту на практичному занятті.

Контроль за іншими видами самостійної роботи здійснює лектор на консультаціях.

До того ж, самостійна робота передбачає опрацювання матеріалу лекційних занять, попередню підготовку до практичних занять; виконання завдань і вправ в позааудиторний час; підготовку до обговорення окремих теоретико-практичних тем; самостійне вивчення окремих теоретичних тем курсу; підготовка до написання модульної контрольної роботи; відвідування консультацій (згідно з графіком консультацій кафедри).

Здобувачі ВО, які за виконання завдань СР отримали рейтинговий бал менший 60% від максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи, а також ті, що не з'явилися на звіт за виконання СР на консультації, або не виконали її завдань, вважаються такими, що мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, ліквідація якої є обов'язковою

Критерії	Оцінки	
	Здобувач вищої освіти розуміє суть навчальної дисципліни, може дати визначення понять, категорій (однак з окремими помилками); вміє працювати з підручником, самостійно опрацьовувати частину навчального матеріалу; виконує прості завдання за алгоритмом, але окремі висновки є нелогічними та непослідовними.	6
	Знання здобувача досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє аналізувати, робити висновки; відповідь повна, логічна, обґрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно працювати, може підготувати реферат і обґрунтувати його положення.	7-8
	Здобувач вищої освіти має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї думки; розв'язує складні проблемні ситуації та завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; уміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію; займається науково-дослідною роботою; логічно та творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої здібності й схильності; використовує різноманітні джерела інформації; моделює ситуації в нестандартних умовах.	9-10

Екзамен (40 балів)

До екзамену допускаються здобувачі ВО, що успішно виконали усі завдання поточного контролю, при умові, що сумарна оцінка поточної успішності становить не менше 36 балів.

Екзаменаційні білети складаються із трьох запитань.

Відповіді на запитання оцінюються за 12-бальною шкалою. Мінімальна позитивна оцінка за екзамен – 24 бали. Оцінка за екзамен визначається так: $\text{Сер. бал} \cdot 40$.

12

Підсумковий рейтинг з кредитного модуля (дисципліни)

Рейтингова оцінка з кредитного модуля	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100 і більше	A (відмінно)	відмінно
82-89	B (дуже добре)	добре
75-81	C (добре)	
67-74	D (задовільно)	задовільно
60-66	E (достатньо)	
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)	незадовільно
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо	

	вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)	
--	--	--

Перескладання рейтингових оцінок (від 60 і більше балів) з метою їх підвищення дозволяється лише у виняткових випадках за погодженням з деканом факультету та з дозволу ректора університету.

Рейтингова оцінка у балах знань, умінь і навичок магістранта на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється після проведення цих занять та ліквідації поточної заборгованості, пов'язаної з пропусками занять, непідготовленістю або недостатньою підготовленістю до них.

11. Рекомендована література

1. Орфанова, М. М. Утилізація та рекуперація відходів : конспект лекцій / М. М. Орфанова. 2-ге вид. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2010. - 100 с.
2. Поводження з відходами: Курс лекцій. Для студентів денної форми навчання. Спеціальність 101 «Екологія» Освітньо-кваліфікаційний ступінь «магістр». / Укладач: О.В. Рибалова. Х: НУЦЗУ, 2016. 530 с.
<http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/.pdf>
3. Радовенчик В.М., Гомеля М.Д. Тверді відходи: збір, переробка, складування: навчальний посібник. К.: Кондор, 2010. – 552с.
4. Сталінська І. В. Поводження з побутовими відходами: конспект лекцій для студентів 1 та 2 курсу всіх форм навчання спеціальності 183 – Технології захисту навколишнього середовища / І. В. Сталінська, О. В. Хандогіна ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 84 с. <http://eprints.kname.edu.ua/edited.pdf>
5. Управління та поведження з відходами: Підручник/ Т.П. Шаніна, О.Р. Губанова, М.О. Клименко, Т.А. Сафранов, В.Ю. Коріневська, О.О. Бедункова, А.І. Волков. За ред. Т.А.Сафранова, М.О. Клименка, Одеса: 2011. 258 с.
http://eprints.library.odku.edu.ua/id/eprint/3353/1/SafranovTA_Othody_2012.pdf
6. Управління та поведження з відходами. Частина 2. Тверді побутові відходи : навчальний посібник / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Кватернюк С. М. та ін. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 100 с. Режим доступу: <https://core.ac.uk/download/pdf/52157701.pdf>
7. Федорчук І.В., Шаравара В.В., Ліщук А.В., Козак М.І. Основи екології: навчально-методичний посібник для студентів небіологічних спеціальностей. Кам'янець-Подільський : Мошинський В.С., 2011. – 178 с.

Інформаційні ресурси

http://www.nbu.gov.ua	Бібліотека ім. В.І.Вернадського
http://www.ukrcenter.com	Український центр
http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zwe b2/webproc6_current_main?id=&pid069=231	Законотворча діяльність в комітетах Верховної Ради України Комітет з питань екологічної політики та природокористування

https://zerowaste.org.ua/pro-zero-waste/	Zero Waste Alliance Ukraine
http://www.kmu.gov.ua/	Сайт Кабінету Міністрів України
biblioteca@kpnpu.edu.ua	Бібліотека К-ПНУ
https://core.ac.uk/download/pdf/52157701.pdf	Навчальний посібник
http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2022/Petruk_P3_2013_139.pdf	Навчальний посібник