

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Кафедра екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри, професор

 М.С. Самойлік

«2» вересня 2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
УПРАВЛІННЯ ТА ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ**

<i>освітньо-професійна програма</i>	Екологія
<i>спеціальність</i>	101 Екологія
<i>галузь знань</i>	10 Природничі науки
<i>освітній ступінь</i>	Бакалавр
<i>факультет</i>	Агротехнологій та екології

Полтава

Робоча програма навчальної дисципліни «Управління та поведження з відходами» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Екологія спеціальності 101 Екологія

Мова викладання державна

Розробник: доцент кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля, кандидат сільськогосподарських наук *Диченко О.Ю.*

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля

Протокол від « 2 » вересня 2019 року № 1

Схвалено науково-методичною радою спеціальності «Екологія»

Протокол від « 3 » вересня 2019 року № 1

Голова  (Тараненко А.О.)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин -135	
Кількість кредитів – 4,5	
Місце в індивідуальному навчальному плані ЗВО – <b>обов'язкова</b>	
Рік навчання (курс)	3
Семестр	5
Лекції (годин)	26
Практичні (семінарські) (годин)	24
Лабораторні (годин)	-
Самостійна робота (годин)	85
в т. ч. індивідуальні завдання (вказати вид) (годин)	.
Вид підсумкового контролю	Залік

## 2. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік дисциплін, які передують її вивченню: «Моделювання і прогнозування стану довкілля», «Моніторинг довкілля», «Охорона та раціональне використання природних ресурсів», «Заповідна справа».

## 3. Заплановані результати навчання

**Мета** вивчення навчальної дисципліни: формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для роботи у державних, відомчих та приватних виробничих підрозділах, що здійснюють управління у сфері поводження з відходами, еколого-економічну оптимізацію розвитку даної сфери на різних рівнях управління у напрямку мінімізації утворення, збільшення утилізації та забезпечення екологічної безпеки при поводженні з ними, а також працюють у контролюючих організаціях.

**Основні завдання** навчальної дисципліни здобуття знань щодо: етапів життєвого циклу поводження з відходами у природно-ресурсному циклі; технологічних процесів поводження з відходами та методичних підходів до оцінки ефективності методів поводження з ними з урахуванням норм екологічної безпеки; напрямів раціонального використання вторинних матеріальних і енергетичних ресурсів; інженерне забезпечення екологічно безпечного економічно мотивованого поводження з відходами на різних етапах життєвого циклу відходів, засоби зменшення емісій у навколишнє середовище, а також еколого-технологічні та економічні наслідки застосування прийнятих рішень в сфері поводження з відходами. Оптимізація режимів технологічних процесів утворення, утилізації та переробки відходів, техніко-технологічні аспекти експлуатації обладнання з утилізації й переробки відходів. Економічний взаємозв'язок сфери поводження з відходами з економікою

регіону, розрахунок потенційно можливого прибутку від різних технологій переробки відходів, механізми регулювання сфери поводження з відходами. Оптимізація еколого-економічної ефективності заходів щодо поводження з відходами, розробка оптимальних стратегій управління сферою поводження з твердими відходами на державному, регіональному, місцевому та локальному рівнях при збалансуванні екологічних та економічних критеріїв. Оцінка системи управління сферою поводження з відходами в контексті сталого розвитку регіону.

#### **Компетентності:**

**загальні:** здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

#### **фахові:**

- Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.
- Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.
- Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

#### **Програмні результати навчання:**

- Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами.
- Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.
- Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.
- Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.
- Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.

## **4. Програма навчальної дисципліни**

**Тема 1.** Міжнародне законодавство, нормативи та стандарти ЄС у сфері поводження з відходами.

**Тема 2.** Технологічні процеси утворення відходів.

**Тема 3.** Сучасні підходи до організації процесу збирання, переробки й розміщення відходів.

**Тема 4.** Стадії утилізації та сучасні методи переробки відходів.

**Тема 5.** Тенденції розвитку екологічно безпечних технологій, виробництв й обладнання.

**Тема 6.** Вибір та оптимізація методів поводження з відходами за рівнем їх екологічної безпеки.

**Тема 7.** Оптимізація еколого-економічної ефективності заходів щодо поводження з відходами.

## 5. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин денна форма			
	усього	у тому числі		
		л	п	с.р.
Тема 1. Міжнародне законодавство, нормативи та стандарти ЄС у сфері поводження з відходами.	6	2	-	4
Тема 2. Технологічні процеси утворення відходів.	20	4	4	12
Тема 3. Сучасні підходи до організації процесу збирання, переробки й розміщення відходів.	34	4	4	26
Тема 4. Стадії утилізації та сучасні методи переробки відходів.	28	4	4	20
Тема 5. Тенденції розвитку екологічно безпечних технологій, виробництв й обладнання.	16	4	4	8
Тема 6. Вибір та оптимізація методів поводження з відходами за рівнем їх екологічної безпеки.	14	4	4	6
Тема 7. Оптимізація еколого-економічної ефективності заходів щодо поводження з відходами.	17	4	4	9
<b>Усього годин</b>	<b>135</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>85</b>

## 6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Тема 2. Технологічні процеси утворення відходів</b>		
1	Аналіз і розрахунок накопичення ТПВ за рік у місті	2
2	Прогноз динаміки зміни утворення твердих побутових відходів у місті	2
<b>Тема 3. Сучасні підходи до організації процесу збирання, переробки й розміщення відходів</b>		
3	Визначення і розрахунок системи збору і вилучення твердих побутових відходів у місті	4
<b>Тема 4. Стадії утилізації та сучасні методи переробки відходів</b>		
4	Розрахунок площі полігону твердих побутових відходів у місті	4
<b>Тема 5. Тенденції розвитку екологічно безпечних технологій, виробництв й обладнання</b>		
5	Сучасні системи збору та вилучення ТПВ	4
<b>Тема 6. Вибір та оптимізація методів поводження з відходами за рівнем їх екологічної безпеки</b>		
6	Розробка і обґрунтування типу конструкції захисних смуг	4
<b>Тема 7. Оптимізація еколого-економічної ефективності заходів щодо поводження з відходами</b>		
7	Вибір оптимального варіанту поводження з відходами на основі еколого-економічної оптимізації природоохоронних заходів	4
<b>Разом</b>		<b>24</b>

## 7. Теми самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1.	<b>Тема 1. Міжнародне законодавство, нормативи та стандарти ЄС у сфері поводження з відходами</b> 1. Проведіть співставлення законодавства України і ЄС у сфері поводження з відходами.	4
2.	<b>Тема 2. Технологічні процеси утворення відходів</b> 2. Розкрийте види відходів та їх класифікацію за ієрархічною ознакою.	4
	3. Опишіть ознаки міжнародної класифікації відходів.	4
	4. Охарактеризуйте технологію поводження з відходами як джерело антропогенного навантаження на навколишнє середовище.	4
3.	<b>Тема 3. Сучасні підходи до організації процесу збирання, переробки й розміщення відходів</b> 5. Охарактеризуйте основні ресурсно-цінні сировинні компоненти ТПВ.	6
	6. Розкрийте сутність та особливості вторинної сировини, прямого та зворотного сортування.	4
	7. Опишіть технологічний процес селективного сортування ТПВ.	4
	8. Визначить сутність процесу компактування вторинної сировини й хвостів сортування.	6
	9. Опишіть планований фактичний відбір ресурсно-цінних сировинних компонентів ТПВ.	6
4.	<b>Тема 4. Стадії утилізації та сучасні методи переробки відходів</b> 10. Охарактеризуйте структуру джерел утворення відходів.	4
	11. Визначити поняття норми накопичення ТПВ.	4
	12. Опишіть фактори впливу на динаміку росту норм накопичення.	4
	13. Оцініть від чого залежить норма накопичення та склад ТПВ.	4
	14. Розкрийте сучасні методи переробки відходів.	4
5.	<b>Тема 5. Тенденції розвитку екологічно безпечних технологій, виробництв й обладнання</b> 15. Охарактеризуйте методи біоіндикації для оцінки впливу сфери поводження з відходами на довкілля.	4
	16. Розрахуйте обсяг утворення біогазу на умовному полігоні ТПВ.	4
6.	<b>Тема 6. Вибір та оптимізація методів поводження з відходами за рівнем їх екологічної безпеки</b> 17. Вибір методів та способів передбачення забруднення та ліквідації наслідків впливу різних методів поводження з відходами, рекультивація місць видалення відходів.	6
7.	<b>Тема 7. Оптимізація еколого-економічної ефективності заходів щодо поводження з відходами</b> 18. Еколого-економічні оптимальні стратегії управління сферою поводження з твердими відходами на державному, регіональному, місцевому та локальному рівнях.	9
<b>Разом</b>		<b>85</b>

## 8. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота з дисципліни «Управління та поведження з відходами» навчальним планом не передбачена.

## 9. Критерії оцінювання та засоби діагностики результатів навчання, форми поточного і підсумкового контролю

Критерієм успішного проходження здобувачем вищої освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним рівня вище межі незадовільного навчання. Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці.

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання для поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти:

- виконання вправ на практичних заняттях (1-6 балів);
- виконання завдань самостійної роботи (конспект), (1-2 бали);
- письмова контрольна робота (1-4 бали).

Формуючи критерії оцінювання, варто враховувати очікувані результати навчання навчальної дисципліни.

Форма проведення підсумкового контролю згідно з робочим та навчальним планом – Залік.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВИДІВ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

### Виконання вправ на практичних заняттях

Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
Високий	6	Здобувачем надана повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації)
Достатній	5	Здобувачем надана достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями
Задовільний	3-4	Здобувачем надана неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та незначні помилки)
Низький	1-2	Здобувачем надана коротка відповідь із суттєвими помилками (менше 30% потрібної інформації)

### Виконання завдань самостійної роботи

Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
Високий	3	Здобувачем надана повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації)
Достатній	2	Здобувачем надана достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями
Задовільний	1	Здобувачем надана неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та незначні помилки)

### Контрольна робота

Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
Високий	4	Здобувачем надана повна письмова відповідь (не менше 90% потрібної інформації)
Достатній	3	Здобувачем надана достатньо повна письмова відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями
Задовільний	2	Здобувачем надана неповна письмова відповідь (не менше 60% потрібної інформації та незначні помилки)
Низький	1	Здобувачем надана коротка письмова відповідь із суттєвими помилками (менше 30% потрібної інформації)

### 10. Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Види навчальної роботи ЗВО			Разом по темі
	виконання завдань на практичних заняттях	виконання завдань самостійної роботи	письмова контрольна робота	
Тема 1. Міжнародне законодавство, нормативи та стандарти ЄС у сфері поводження з відходами.	-	3	-	<b>3</b>
Тема 2. Технологічні процеси утворення відходів.	12	9	-	<b>21</b>
Тема 3. Сучасні підходи до організації процесу збирання, переробки й розміщення відходів.	6	15	-	<b>21</b>
Тема 4. Стадії утилізації та сучасні методи переробки відходів.	6	15	-	<b>21</b>
Тема 5. Тенденції розвитку екологічно безпечних технологій, виробництв й обладнання.	6	6	-	<b>12</b>
Тема 6. Вибір та оптимізація методів поводження з відходами за рівнем їх екологічної безпеки.	6	3	-	<b>9</b>
Тема 7. Оптимізація еколого-економічної ефективності заходів щодо поводження з відходами.	6	3	4	<b>13</b>
<b>Разом</b>	<b>42</b>	<b>54</b>	<b>4</b>	<b>100</b>



## **11. Рекомендовані джерела інформації**

### ***Основні***

1. Управління та поводження з відходами: Підручник/ Шаніна Т.П., Губанова О.Р., Клименко М.О., Сафранов Т.А., Коріневська В.Ю., Бедункова О.О., Волков А.І. За ред. проф. Т.А. Сафранова, проф. М.О. Клименка, Одеса, 2012. 270 с.
2. Экология города /Стольберг В.Ф. – К.: Либра, 2000. – 464 с.
3. Авраменко С.Х., Гуляев В.М., Волошин М.Д. Экология міських систем та основних виробництв промисловості. Приклади та задачі. Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2007. 420 с.
4. Троянський О.І. Моніторинг якості води. Житомир: Волинь, 2004. 192 с.
5. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія, стандартизація і сертифікація в екології. К.: Алеута, 2006. 368 с.
6. Федішин Б.М. Хімія та екологія атмосфери. – К.: Алеута, 2003. 272 с.

### ***Допоміжні***

7. Краснянский М.Е. Утилизация и рекуперация отходов: Учебное пособие, издание 2-е исправленное и дополненное – Харьков, К.: Бурун и К, 2007. 288 с.
8. Радовенчик В.М., Гомеля М.Д. Тверді відходи: збір, переробка, складування: навчальний посібник. К.: Кондор, 2010. 552 с.
9. Управління та поводження 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. 258с.
10. Родионов А.И., Клушин В.Н., Систер В.Г. Технологические процессы экологической безопасности. Калуга: Изд. Н. Бочкаревой, 2000. 800 с.
11. Шевчук В.Я., Чеботько К.О., Разгуляев В.М. Біотехнологія одержання органомінеральних добрив із вторинної сировини. К.: ІСД МО, 2001. 214 с.
12. Губанова Е.Р. Организационно-экономический механизм управления экстерналиями производственно-хозяйственной деятельности в условиях рыночной экономики. Одесса: «ТЭС», 2002. 218 с.
13. Рынок и проблемы обращения с отходами. Экспресс-анализ. К.: DESPM Group, 2010. 24 с.
14. Міщенко В.С., Виговська Г.П. Організаційно-економічний механізм поводження з відходами в Україні та шляхи його вдосконалення. К.: Наукова думка, 2009. 295с.
15. Управление промышленными отходами: Учебное пособие: в 2 кн. Кн. 1: в 6 частях, Харьков, РИН «ОРИГИНАЛ», 2000. 189с.

### ***Інформаційні ресурси***

1. Сайт: [www.dnsgb.kiev.ua](http://www.dnsgb.kiev.ua) – Державна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук України.
2. Сайт: [nlu@csf.freenet.kiev.ua](mailto:nlu@csf.freenet.kiev.ua) – Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського.