

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Кафедра екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри, професор

_____ М.С. Самойлік

«___» _____ 20__ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

УТИЛІЗАЦІЯ І РЕКУПЕРАЦІЯ ВІДХОДІВ

освітньо-професійна програма

Екологія

спеціальність

101 Екологія

галузь знань

10 Природничі науки

освітній ступінь

Бакалавр

факультет

Агротехнологій та екології

Полтава

Робоча програма навчальної дисципліни «Утилізація і рекуперація відходів»
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 « ____ » _____ 20__ року № ____

Схвалено науково-методичною радою спеціальності «Екологія»

Протокол від « ____ » _____ 20__ року № ____

Голова _____ Тараненко А.О.

© Диченко О.Ю., 20 __рік

1. Опис навчальної дисципліни

| Елементи характеристики | Денна форма навчання |
|--|----------------------|
| Загальна кількість годин - 135 | |
| Кількість кредитів – 4,5 | |
| Місце в індивідуальному навчальному плані ЗВО – вибіркова | |
| Рік навчання (курс) | 4 |
| Семестр | 8 |
| Лекції (годин) | 22 |
| Практичні (семінарські) (годин) | 24 |
| Лабораторні (годин) | - |
| Самостійна робота (годин) | 89 |
| в т. ч. індивідуальні завдання (вказати вид) (годин) | . |
| Вид підсумкового контролю | Іспит |

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 здобувачів вищої освіти 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:

- Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
- Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
- Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

фахові:

- Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.
- Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.
- 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.
- Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.
- Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.
- Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.

- Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.
- Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.
- Демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проектів.

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. | 8 | 2 | - | 6 |
| Тема 2. Технологічні процеси утворення відходів. | 22 | 4 | 4 | 14 |
| 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. | 26 | 2 | 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. | 12 | 2 | 4 | 6 |
| Тема 7. Оптимізація еколого-економічної ефективності заходів щодо поводження з відходами. | 17 | 4 | 4 | 9 |
| Усього годин | 135 | 22 | 24 | 89 |

6. Теми практичних занять

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

7. Теми самостійної роботи

| № п/п | Назва теми | Кількість годин |
|--------------|---|--------------------|
| 1. | Тема 1. Міжнародне законодавство, нормативи та стандарти ЄС у сфері поводження з відходами 1. Проведіть співставлення законодавства України і ЄС у сфері поводження з відходами. | 6 |
| 2. | Тема 2. Технологічні процеси утворення відходів 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. | 6 |
| 3. | Тема 3. Сучасні підходи до організації процесу збирання, переробки й розміщення відходів 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. | Тема 4. Стадії утилізації та сучасні методи переробки відходів 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. | Тема 5. Тенденції розвитку екологічно безпечних технологій, виробництв й обладнання 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. | Тема 6. Вибір та оптимізація методів поводження з відходами за рівнем їх екологічної безпеки 17. Вибір методів та способів передбачення забруднення та ліквідації наслідків впливу різних методів поводження з відходами, рекультивація місць видалення відходів. | 6 |
| 7. | Тема 7. Оптимізація еколого-економічної ефективності заходів щодо поводження з відходами 18. Еколого-економічні оптимальні стратегії управління сферою поводження з твердими відходами на державному, регіональному, місцевому та локальному рівнях. | 9 |
| Разом | | 89 |

8. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота з дисципліни «Утилізація і рекуперація відходів» 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 (1-2 бали).

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

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

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 | 2 | Здобувачем надана повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) |
| Достатній | 1 | Здобувачем надана достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями |

Контрольна робота

| Рівні навчальних досягнень | Бали | Критерії оцінювання навчальних досягнень |
|----------------------------|------|--|
| Високий | 2 | Здобувачем надана повна письмова відповідь (не менше 90% потрібної інформації). |
| Достатній | 1 | Здобувачем надана достатньо повна письмова відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями. |

Іспит

| Рівні навчальних досягнень | Бали | Критерії оцінювання навчальних досягнень |
|----------------------------|-------|--|
| Високий | 20-18 | Здобувачем надана повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації), здатен знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, вміє використовувати набуті компетентності для прийняття рішень у нестандартних ситуація, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обґрунтування і нахили. |
| Достатній | 17-15 | Здобувачем надана достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями, вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок. |
| Задовільний | 14-12 | Здобувачем надана неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та незначні помилки) на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні. |
| Низький | 11-6 | Здобувачем надана коротка відповідь на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу (до 20 %). |
| | 5-1 | Здобувачем надана коротка відповідь на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів (до 10%). |

10. Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

| Назва теми | Види навчальної роботи ЗВО | | | Іспит | 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. | - | 2 | - | - | 2 |
| Тема 2. Технологічні процеси утворення відходів. | 12 | 6 | - | - | 18 |
| Тема 3. Сучасні підходи до організації процесу збирання, переробки й розміщення відходів. | 6 | 10 | - | - | 16 |
| Тема 4. Стадії утилізації та сучасні методи переробки відходів. | 6 | 10 | - | - | 16 |
| Тема 5. Тенденції розвитку екологічно безпечних технологій, виробництв й обладнання. | 6 | 4 | - | - | 10 |
| Тема 6. Вибір та оптимізація методів поводження з відходами за рівнем їх екологічної безпеки. | 6 | 2 | - | - | 8 |
| Тема 7. Оптимізація еколого-економічної ефективності заходів щодо поводження з відходами. | 6 | 2 | 2 | - | 10 |
| <i>Іспит</i> | - | - | - | 20 | 20 |
| <i>Разом</i> | 42 | 36 | 2 | 20 | 100 |

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 – Державна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук України.
2. Сайт: nlu@csf.freenet.kiev.ua – Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського.