

## Силабус курсу МЕТОДИ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ВІДХОДАМИ

Освітній ступінь – магістр  
Галузь знань: 10 Природничі науки  
Спеціальність: 101 Екологія  
Освітньо-професійна програма «Екологія»  
Кількість кредитів – 3  
Рік підготовки, семестр – 2 рік, III семестр

Компонент освітньої програми: вибірковий

Дні занять:  
Консультації:

Мова викладання: українська



### Керівник курсу

к. геог.н., доц. Янковська Любов Володимирівна

Контактна інформація [lubayank@gmail.com](mailto:lubayank@gmail.com); 0352-43-61-54

### Опис дисципліни

Курс «Методи поводження з твердими відходами» покликаний ознайомити з основними термінами та поняттями у сфері поводження з твердими промисловими та побутовими відходами; законодавчими та нормативно-правовими аспектами управління відходами; складом, властивостями твердих відходів; сучасними технологіями утилізації та рекуперації відходів виробництва та споживання. Під час практичних занять у магістрантів формуються вміння проводити аналіз складових відходів, вибирати технологію їх утилізації, визначати можливі шляхи використання відходів як вторинного (або потенційного вторинного) матеріального ресурсу, оцінювати еколого-економічну ефективність використання відходів як вторинних ресурсів.

Зміст дисципліни «Методи поводження з твердими відходами» розроблено на основі відповідних положень щодо підготовки фахівців у сфері екології, норм та традицій вищої університетської освіти, а також профілю освітньо-професійної програми.

### Навчальний контент

	Темати	Результати навчання
1	Тема 1. Загальні уявлення про управління і поводження з твердими відходами.	<i>Знати</i> основні терміни та поняття у сфері поводження з відходами; законодавчі і нормативно-правові аспекти управління відходами; загальну структуру державного управління відходами; основні принципи державної політики України у сфері вирішення проблем поводження з твердими відходами на сучасному етапі; закордонний досвід поводження з відходами.
2	Тема 2. Поводження з твердими промисловими відходами	<i>Знати</i> основні вимоги до операцій поводження з промисловими відходами: збір і зберігання відходів різних класів небезпеки; транспортування, обробка, утилізація, захоронення промислових відходів.
3	Тема 3. Методи підготовки і переробки твердих відходів виробництва	<i>Знати</i> найпоширеніші методи підготовки і переробки твердих відходів: дроблення, помел, грохочення, класифікація і сортування, укрупнення, термічна обробка, збагачення, фізико-хімічне виділення компонентів за участю рідкої фази (методи флотації, вилуговування (екстрагування), розчинення і кристалізації матеріалів, що переробляються).
4	Тема 4. Утилізація промислових відходів	<i>Розуміти</i> основні напрями утилізації відходів різних галузей промисловості. <i>Знати</i> методи поводження з промисловими

		відходами, що не утилізуються.
5	<b>Тема 5. Основні властивості твердих побутових відходів (ТПВ)</b>	<i>Знати</i> морфологічний, фракційний, хімічний склад ТПВ; фізичні, компресійні, абразивні, корозійні, санітарно-бактеріологічні та інші властивості відходів споживання. <i>Вміти</i> визначати морфологічний та фракційний склад ТПВ, вологість, щільність компонентів відходів тощо.
6	<b>Тема 6. Полігони для захоронення ТПВ.</b>	<i>Знати</i> вимоги до облаштування полігонів; технології компостування, наслідки експлуатації полігонів для довкілля. <i>Вміти</i> аналізувати вплив функціонування полігонів на навколишнє середовище.
7	<b>Тема 7. Термічні методи утилізації сміття</b>	<i>Знати</i> технологічні особливості методів термічної утилізації ТПВ: піроліз (види піролізу), продукти піролізу, шляхи їх подальшого використання; спалювання в шлаковому розплаві; плазмова газифікація тощо.
8	<b>Тема 8. Технології утилізації та рекуперації окремих компонентів твердих побутових відходів</b>	<i>Знати</i> технології сепарації відходів: магнітна сепарація, електродинамічна сепарація, аеросепарація тощо; основні етапи та технології утилізації органічних відходів; особливості сортування паперу, технології переробки макулатури; види пластикових відходів, технології переробки пластику; методи вилучення чорних і кольорових металів з відходів, їх подальше використання; технології утилізації токсичних відходів; способи утилізації інших видів ТПВ (текстилю, деревини, великогабаритних відходів тощо). <i>Вміти</i> вибирати технологію утилізації чи рекуперації відходів.
9	<b>Тема 6. Методики оцінки економічної ефективності використання відходів як вторинних ресурсів.</b>	<i>Знати</i> методики оцінки економічної ефективності використання відходів як вторинних ресурсів. <i>Вміти</i> визначати економію сировини, матеріалів і палива за рахунок використання відходів, як вторинних ресурсів; оцінювати економічний ефект від використання відходів за рахунок скорочення збитків, які наносяться довкіллю

### Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ЗК 01.	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 02.	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК 03.	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК 04.	Здатність розробляти та управляти проектами.
ЗК 06	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 07	Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети.
ФК 09	Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.
ФК 10	Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.
ФК 12	Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.
ФК 13	Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефаківців.
ФК 16	Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.
ФК 17	Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.
ФК 18	Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.

### Програмні результати навчання

Індекс в матриці ПРН	Програмні 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 04	Знати правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проектів в умовах суперечливих вимог.
ПРН 05	Демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних природоохоронних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.
ПРН 08	Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу.
ПРН 10	Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.
ПРН 11	Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля.
ПРН 13	Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля
ПРН 17	Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем екології.

### Літературні джерела

1. Управління та поводження з відходами: Підручник / Т.П. Шаніна, О.Р. Губанова, М.О. Клименко, Т.А. Сафранов, В.Ю. Коріневська, О.О. Бєдункова, А.І. Волков. За ред. Т.А.Сафранова, М.О. Клименка, - Одеса, 2011. – 258 с.
2. Краснянский М.Е. Утилизация и рекуперация отходов: Учебное пособие, издание 2-е исправленное и дополненное – Харьков, Киев: Бурун и К, 2007. – 288 с.
3. Радовенчик В.М., Гомеля М.Д. Тверді відходи: збір, переробка, складування: Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2010. – 552 с.
4. Управління та поводження з відходами. Частина 2. Тверді побутові відходи: навчальний посібник / [В. Г. Петрук, І. В. Васильківський, С. М. Кватернюк та ін.]. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 243 с.
5. Управління та поводження з відходами. Частина 4. Технології переробки твердих побутових відходів: навчальний посібник. / Петрук В.Г., Васильківський І.В., Іщенко В.А., Петрук Р.В. – Вінниця. – ВНТУ, 2013. – 234с.
6. Янковська Л.В. Утилізація та рекуперация твердих побутових відходів: Методичні рекомендації до виконання лабораторних та практичних завдань. / Л.В. Янковська – Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2018. – 50 с.
7. Л. Янковська, С. Новицька. Проблеми та перспективи поводження з твердими побутовими відходами в Тернопільській області // Наукові записки ТНПУ ім. В.Гнатюка. Серія: географія.– Тернопіль: СМП «Тайп». - №1 (випуск 48). – 2020. – С. 156-162.

### Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

### Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 (теми 1-4) усне опитування, тести, завдання	40
Модуль 2 (теми 5-9) усне опитування, тести, завдання	50
ІНДЗ	10

**До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:**

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій)
- 2) Тематика та зміст практичних робіт

### 3) Електронне навчання в системі MOODLE