

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Факультет гідрометеорології і екології

Кафедра екології та охорони довкілля

Силабус курсу
«ПРИНЦИПИ УПРАВЛІННЯ
ПРОМИСЛОВИМИ І ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ»
(обов'язковий)

Рівень вищої освіти:	Другий (магістерський)
Галузь знань:	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність:	G2 Технології захисту навколишнього середовища
Освітньо-наукова програма:	Технології захисту навколишнього середовища
Обсяг:	6 кредитів ЄКТС, 180 год.
Семестр, рік:	II-III семестр, I-II рік навчання
Дні, час, місце:	вул. Львівська, 15, НЛК № 2, за розкладом
Викладач:	Приходько Вероніка Юріївна, к.геогр.н., доцент кафедри екології та охорони довкілля
Контактний тел.:	+38(095)7558652
E-mail:	vks26@ua.fm
Робоче місце:	вул. Львівська, 15, НЛК № 2, кафедра екології та охорони довкілля, каб. 415
Консультації:	Офлайн: вул. Львівська, 15, НЛК № 2, каб. 415 (за розкладом) Онлайн: (за попередньою домовленістю) 17.00-21.00 - Viber, Telegram, відеоконференція Zoom

Комунікація

Комунікація можлива під час проведення консультацій за очним принципом (offline), або дистанційно (online) за допомогою Viber, Telegram, Zoom (за попередньою домовленістю). Комунікація може бути здійснена також з використанням E-mail. При цьому необхідно вказувати своє прізвище, ім'я, курс, факультет та назву курсу. Вирішення робочих питань можливо за вказаним номером телефону.

Анотація курсу

Предметом вивчення навчальної дисципліни є принципи управління промисловими і побутовими відходами.

Пререквізити курсу: дисципліна розрахована на здобувачів рівня вищої освіти «магістр» за спеціальністю G2 Технології захисту навколишнього середовища, та передбачає базові знання з фізики та хімії, основних виробничих технологій та з управління та поводження з відходами, отримані на бакалаврському рівні вищої освіти, зокрема, з дисципліни

«Загальна екологія (та неоекологія)», «Фізика», «Хімія з основами біогеохімії», «Техноекологія», «Управління та поводження з відходами» тощо.

Постреквізити курсу: знання і навички, отримані під час вивчення курсу, у подальшому корисні для написання кваліфікаційних робіт.

Метою курсу є формування системи знань в сфері управління промисловими і побутовими відходами, оцінка їх впливу на довкілля, знайомство існуючими і перспективними технологіями рециклінгу, відновлення та знешкодження відходів виробництва і споживання, а також з організацією управління відходами на підприємстві, апробація розрахункових методик та моделей, пов'язаних із відходами.

Основними **завданнями** вивчення навчальної дисципліни є:

- сформувати уявлення про систему управління відходами, що охоплює знання нормативно-правової бази, методів та інструментів управління відходами;
- отримати уявлення про управління промисловими відходами на підприємстві та основні технології утилізації промислових відходів;
- набути знань щодо побутових відходів та оволодіти основами управління побутовими відходами;
- сформувати навички щодо визначення нормативів утворення промислових відходів та складання паспорту відходу;
- потужності станції з перевантаження сміття;
- обчислення збитків від забруднення довкілля відходами та моделювання утворення біогазу в тілі полігону.

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- термінологію та нормативно-законодавчу базу з питань відходів;
- принципи розробки систем управління відходами виробництва та споживання різного рівня;
- основні методи та інструменти управління відходами;
- вимоги до основних операцій поводження з відходами та методи підготовки і переробки відходів;
- технології утилізації і відновлення окремих видів промислових відходів;
- технології знешкодження небезпечних відходів;
- основні кількісні і якісні характеристики твердих побутових відходів,
- принципи організації систем збору та транспортування побутових відходів;

- інженерно-екологічні аспекти захоронення твердих побутових відходів на полігонах;
- технології та екологічні наслідки сміттєспалювання;
- технології відновлення органічної фракції побутових відходів;
- інноваційні підходи щодо використання ресурсного потенціалу твердих побутових відходів.

вміти:

- використовувати термінологію з управління відходами;
- визначати нормативи утворення промислових відходів;
- визначати розмір збитку від забруднення і засмічення земель відходами;
- моделювати утворення біогазу в тілі полігону;
- обирати найкращі технології рециклінгу та відновлення промислових і побутових відходів;
- надавати обґрунтовані рекомендації щодо основних напрямів зменшення негативного впливу відходів на довкілля;
- використовувати знання для проведення науково-дослідної роботи та для вирішення професійних завдань.

Опис курсу

Форми і методи навчання

Навчальна дисципліна «Принципи управління промисловими і побутовими відходами» вивчається протягом двох семестрів. На денній формі навчання курс викладається у формі лекцій (40 год.) та практичних занять (20 год.), організації самостійної роботи студентів (120 год.). На заочній формі навчання курс складається з лекцій (10 год.), практичних занять (8 год.) та самостійної роботи (162 год.).

При вивченні навчальної дисципліни «Принципи управління промисловими і побутовими відходами» застосовуються словесний, наочний, практичний методи навчання: читання лекцій, пояснення, робота з навчальною літературою, індивідуальні консультації.

Словесні та наочні методи навчання – це лекційні заняття, опитування, консультування, мультимедійні презентації, відеопрезентації.

Практичні методи – це опрацювання завдань та виконання розрахунків до практичних робіт, обговорення практичного застосування теоретичного матеріалу.

Колективне опрацювання завдань – колективне обговорення результатів виконання практичних завдань, обговорення і дискусії щодо проблемних питань та результатів самостійної роботи.

Для розв'язання навчально-професійних завдань навчальної дисципліни застосовано комплексний підхід до діяльності у процесі навчання. Використовуються класичні дидактичні методи організації та

здійснення навчально-пізнавальної діяльності (лекція-пояснення, бесіда, контроль, самоконтроль, взаємоконтроль і т.п.)

Основні форми (методи) проведення занять – це різні типи лекцій, а також практичні заняття – теоретичне обговорення питань, дискусія, співбесіда, презентація та захист результатів.

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Основні принципи управління відходами.

Тема 1. Загальні положення з управління відходами.

Основні визначення та поняття в сфері управління відходами. Принципи класифікації відходів. Клас небезпеки відходів. Небезпечні відходи. Медичні відходи.

Тема 2. Нормативно-правова база з питань відходів.

Міжнародне законодавство у сфері управління відходами. Національне законодавство у сфері управління відходами. Система управління та поводження з відходами в Україні.

Тема 3. Європейський досвід управління відходами.

Європейське законодавство з питань відходів. Спеціальні Директиви ЄС. Система управління та поводження з відходами в країнах Євросоюзу: найкращі практики. Вирішення проблеми відходів в аспекті кліматичної політики ЄС.

Тема 4. Методи і інструменти управління відходами.

Механізми управління відходами. Адміністративні інструменти управління. Економічні інструменти управління. Інформаційні інструменти управління. Екологічна освіта.

Змістовий модуль 2.

Управління промисловими відходами.

Тема 5. Управління промисловими відходами.

Екологічні наслідки утворення промислових відходів в Україні. Збір промислових відходів. Перевезення промислових відходів. Обробка відходів. Видалення та захоронення відходів. Методи підготовки і обробки промислових відходів.

Тема 6. Технології утилізації і знешкодження промислових відходів.

Утилізація відходів деревини. Обробка та утилізація відходів пластмаси. Утилізація макулатури. Знешкодження відходів. Анаеробна ферментація сільськогосподарських відходів.

Тема 7. Організація управління промисловими відходами на підприємстві.

Декларація про відходи на підприємстві. Інвентаризація відходів. Дозволи та ліцензії. Пріоритетний ряд управління відходами на промисловому підприємстві.

Змістовий модуль 3.

Система управління побутовими відходами.

Тема 8. Властивості твердих побутових відходів.

Поняття про тверді муніципальні та побутові відходи. Проблема побутових відходів в Україні. Морфологічний склад побутових відходів. Хімічний склад та властивості побутових відходів. Небезпечні відходи у складі побутових відходів. Кількісні показники утворення та накопичення побутових відходів.

Тема 9. Збір та вивіз твердих побутових відходів.

Система збирання відходів у місті. Пристрої для збору відходів. Адміністратор послуги з управління відходами. Роздільне збирання побутових відходів. Транспортування побутових відходів. Сміттєперевантажувальні станції.

Змістовий модуль 4.

Технології поводження з побутовими відходами.

Тема 10. Полігони твердих побутових відходів.

Стан сфери захоронення побутових відходів у світі і в Україні. Технології захоронення відходів на полігонах та організація інженерного захисту довкілля. Вплив полігонів на довкілля. Механізми утворення біогазу в тілі полігона побутових відходів. Видобуток і використання біогазу. Системи очищення фільтрату. Рекультивація закритих полігонів.

Тема 11. Сміттєспалювання.

Технологічні процеси та захист довкілля на сміттєспалювальному заводі. Екологічні наслідки сміттєспалювання. Піроліз і газифікація відходів. Термічне знешкодження відходів.

Тема 12. Утилізаційні методи поводження з твердими побутовими відходами.

Сміттєпереробні та сміттєсортувальні підприємства. Механіко-біологічна обробка відходів. Біохімічні методи утилізації органічної фракції побутових відходів: компостування та анаеробна ферментація. Концепція поводження з твердими муніципальними відходами, розроблена в ОДЕКУ. Успішні кейси з роздільного збирання та утилізації окремих складових ТПВ. Концепція «zero waste».

Перелік рекомендованої літератури

Основна

1. Інноваційні технології поводження з відходами: навч. посіб. для здобувачів другого магістерського рівня вищої освіти спеціальності G2 «Технології захисту навколишнього середовища» / О. В. Кофанова, О. Я. Тверда та інш. К.: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2025. 196 с.
2. Посібник про управління відходами на підприємстві / О. Милянник, Ю. Лопушанська та інш. 2025. 201 с.
3. Ілляш О.Е., Бредун В.І., Чухліб Ю.О. Управління відходами. Ч. 1. Управління відходами на регіональному та місцевому рівнях: навч. посібник.

Полтава : Астроя, 2021. 187 с.

4. Сафранов Т.А., Шаніна Т.П., Приходько В.Ю. Класифікація твердих побутових відходів як передумова формування системи поводження з ними в регіонах України: монографія. Дніпро: Видавець Біла К.О. 2018. 100 с.

5. Приходько В.Ю., Сафранов Т.А. Ресурсоцінна складова твердих побутових відходів окремих регіонів України: монографія. Одеса: ОДЕКУ, 2024. 101 с.

6. Практичні аспекти управління відходами в Україні: посібник / Барінов М.О., Олексієвець І.Л., Родная Д.В. та ін. К. : Поліграф плюс, 2021. 118 с.

7. Управління твердими побутовими відходами в умовах реформування місцевого самоврядування та розвитку міжмуніципального співробітництва : навч.-практ. посіб. / за заг. ред. Толкованова В.В.[та ін.]. К. : DGIZ GmbH, 2018. 393 с.

8. Приходько В.Ю. Ресурсний потенціал залишкових фракцій з твердих побутових відходів. *Екологічні науки*. № 4(61). 2025. С.295-300.

9. Veronika Prykhodko, Tamerlan Safranov, Tatyana Shanina. Issues of biodegradable components in municipal solid waste: short overview of the problem and its possible solution in Ukraine. *Architecture, civil engineering, environment*. Vol. 2(15). 2022. PP. 157-167. DOI: 10.2478/ACEE-2022-0023

Додаткова

1. Управління та поводження з відходами: підручник / За ред. Сафранова Т.А., Клименка М.О. Одеса: ТЕС, 2012. 272 с.

2. Сафранов Т.А., Шаніна Т.П., Губанова О.Р., Приходько В.Ю. Управління та поводження з муніципальними відходами: практикум. Одеса: ТЕС, 2014. 198 с.

3. Радовенчик В.М., Гомеля М.Д. Тверді відходи: збір, переробка, складування: навчальний посібник. Київ: Кондор, 2010. 552 с.

4. Управління та поводження з відходами. Навчальний посібник. Ч. 1. Технології знезараження непридатних пестицидів / Петрук В.Г., Ранський А.П., Васильківський І.В., Іщенко В.А., Безвозюк І.І., Петрук Р.В. Вінниця: ВНТУ, 2012. 265 с.

5. Управління та поводження 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.

6. Управління та поводження з відходами. Частина 3. Полігони твердих побутових відходів: навчальний посібник / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Іщенко В. А. Петрук Р.В. Вінниця : ВНТУ, 2013. 139 с.

7. 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. 234 с.

8. Губанова О. Р. Електронні відходи: теорія та практика поводження. Одеса: ТЕС, 2014. 120 с.

9. Коптюх Л.А. Пакувальна індустрія і навколишнє середовище. Київ: Університет «Україна». 2014. 213 с.

10.Машкова О., Дуга В., Пасенко Н. Зелені ідеї Zero Waste & Climate Friendly в HoReCa: українські бізнеси: навч. посіб. / ред. С. Сидоренко. Херсон - Кропивницький: ХДАЕУ, 2023. 55 с.

11.Мартиненко А. Міф про безпечне сміттєспалювання. ГС Українській альянс Нуль відходів. 2023. 74 с.

12.Приходько В., Сафранов Т. Оцінка техногенного навантаження від місць захоронення твердих побутових відходів з використанням просторово-часових індикаторів. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія»*. 2025. № 62. С. 452-461.

13.Сафранов Т.А., Приходько В.Ю., Яновський Д.Ю. Ресурсоцінний потенціал потоку твердих побутових відходів Одеської області. *Український гідрометеорологічний журнал*. №32. 2023. С. 144-156. DOI 10.31481/uhmj.32.2023.10

14.Приходько В.Ю., Сафранов Т.А., Шаніна Т.П. Сучасний стан сфери поводження з твердими побутовими відходами в Україні. *Людина і довкілля. Проблеми неоекології*. Вип. 32. 2019. С. 58-66.

Оцінювання

Поточний контроль (усне опитування під час захисту практичних робіт), періодичний контроль (оцінювання контрольних робіт за змістовими модулями (тестування).

Підсумковий контроль: залік (2 сем.), іспит (3 сем.).

Проведення контролю результатів навчання здобувачів відбувається відповідно до Положення про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти Одеського національного університету імені І.І. Мечникова URL: https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-kontrol_2022.pdf

Розподіл балів, які отримують здобувачі

Поточний та періодичний контроль					Сума балів
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2			
Практична робота (Т4)	Контрольна робота	Практична робота (Т5)	Практична робота (Т7)	Контрольна робота	100
20	30	10	10	30	

Поточний та періодичний контроль				Підсумковий контроль (іспит)	Сума балів
Змістовий модуль 3		Змістовий модуль 4			
Практична робота (Т9)	Контрольна робота	Практична робота (Т10)	Контрольна робота	20	100
10	30	10	30		
80					

У ході поточного контролю студент може отримати максимальну оцінку 100 балів за виконання усіх завдань по курсу. Залік оцінюється за 100-бальною шкалою. Фінальна оцінка з навчальної дисципліни – це середнє арифметичне суми балів за поточний контроль та підсумковий контроль.

Самостійна робота студентів

Самостійна робота студентів складається з самостійного вивчення певного переліку питань за темами навчального курсу або тем, що потребують поглибленого вивчення, а також з підготовки до практичних занять. Самостійна робота студентів контролюється у вигляді питань на контрольних роботах за змістовними модулями №1 та 2. Питання з тем, що відведені на самостійне вивчення, включені до контрольних заходів.

При вивченні дисципліни «Принципи управління промисловими і побутовими відходами» здобувачі можуть виконувати завдання самостійної роботи як у традиційній формі (опрацювання літератури, індивідуальних завдань, тощо), так і через зарахування результатів неформальної та інформальної освіти.

В якості самостійної роботи здобувач може пройти професійні курси/тренінги, професійне стажування, онлайн-курси, громадянську освіту, отримати відповідний сертифікат на освітніх платформах, що може бути зараховано як періодичний, поточний та фрагмент підсумкового контролю.

Здобувач може самостійно обрати ресурси, які будуть відповідати навчальній дисципліні «Принципи управління промисловими і побутовими відходами». Для зарахування в якості періодичного, поточного або фрагмента підсумкового контролю здобувач має подати документ, що підтверджує неформальну освіту, програму, зробити опис компетентностей та результатів навчання, сформованих під час неформальної освіти.

Викладач залишає за собою право перевірити сформованість перелічених компетентностей та результатів навчання.

Політика курсу

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Слід дотримуватися запропонованих у розкладі термінів складання сесії; перескладання відбувається відповідно до «Положення про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти ОНУ імені І.І. Мечникова»([http://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-kontrol 2022.pdf](http://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-kontrol%2022.pdf)).

Практичні роботи виконуються з використанням дистанційних технологій навчання (Zoom), протоколи виконаних практичних робіт завантажуються на сторінку курсу, захист відбувається під час практичних занять в Zoom. У разі відсутності або низького результату всі роботи перескладаються одноразово протягом двох тижнів в день планової консультації. Контрольні роботи за змістовними модулями №1-№4

проводяться під час лекційних занять на платформі Moodle. Всі практичні роботи мають бути оформлені та захищені не пізніше передостаннього практичного заняття. У разі порушення термінів здачі і захисту практичних робіт кількість балів за їх виконання зменшується. У разі відсутності або низького результату поточного контролю (менше 60 балів), або якщо студент бажає поліпшити свій підсумковий результат, залікове завдання складається одноразово на останньому тижні в день планової консультації.

Політика щодо академічної доброчесності: Регламентується Кодексом академічної доброчесності учасників освітнього процесу ОНУ імені І.І. Мечникова, Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу та науковців ОНУ імені І.І. Мечникова (<http://onu.edu.ua/uk/geninfo/official-documents>).

Політика щодо відвідування та запізнень: Відвідування занять є обов'язковим. В окремих випадках навчання може відбуватись он-лайн з використанням дистанційних технологій. Відпрацювання пропущених занять має бути регулярним за домовленістю з викладачем у години консультацій. Порядок та умови навчання регламентуються «Положенням про організацію освітнього процесу в ОНУ імені І.І. Мечникова» (<https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-osvit-process2022.pdf>).

Мобільні пристрої: недопустимо користування додатковими електронними пристроями під час написання контрольних робіт, користування додатковими браузером та сторінками для пошуку відповідей.

Поведінка в Zoom-середовищі: творча, ділова, доброзичлива атмосфера.