

УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ

ОПИС КУРСУ

Дисципліна «Управління відходами» є обов'язковою до опанування освітньою компонентою для здобувачів вищої освіти, які навчаються на ОПП «Природозахисні технології в урбо-індустріальному комплексі». Освітня компонента спрямована на здобуття знань та умінь щодо методів та технологій збирання, сортування, зберігання, транспортування, видалення, знешкодження і переробки відходів споживання та виробництва, а також оцінювання їх впливу на якісний стан об'єктів довкілля та умови проживання людей. Отримані знання спрямовані на розуміння засад ресурсоефективного виробництва. Зокрема приділяється увага питанням: впливу на довкілля місць видалення відходів гірничо-металургійних підприємств та шляхи щодо його мінімізації; основам гідродинамічної безпеки, на прикладі хвостосховищ як багатотонажних накопичувачів рідких відходів. Отримані знання допоможуть підвищити екологічну культуру особистості та будуть корисними для вивчення у подальшому фахових освітніх компонент, виконанні науково-дослідницької і кваліфікаційної робіт, а також у професійній діяльності. У разі обрання курсу як вибіркового студентами інших напрямів та виникненні при цьому питань, доцільно звернутися за консультацією.

ВИМОГИ

- наявність базових знань з екології, розділів алгебри, аналітичної геометрії, креслення;
- за умови, що освітній компонент викладається як обов'язковий (ОПП Природозахисні технології в урбо-індустріальному комплексі), то передбачається можливість участі у офлайн-сесії задля проходження ознайомчих майстер-класів від практиків, які можуть передбачати: ознайомлення з поточним обліком кількості відходів на підприємстві; досвідом класифікації відходів відповідно до Національного переліку відходів і Порядку класифікації відходів з урахуванням Переліку властивостей, що роблять відходи небезпечними; досвідом роздільного (селективного) збору відходів; досвідом зберігання відходів різного морфологічного стану на території цехів підприємства; умовами передачі відходів іншим підприємствам; організацією збору та видалення твердих відходів; методами контролю за станом місць видалення відходів та супровідною документацією; досвід управління відходами добутку та/або переробки тощо.
- відвідування офлайн-сесії є бажаним, однак не обов'язковим за наявності поважних причин. За відсутності відповідних умов, зокрема безпекових, передбачається навчання без виїзду на офлайн-сесію, тобто – на освітніх платформах університету (Moodle, Microsoft Teams);
- за умови, що освітній компонент викладається як вибіркового, то не передбачається участь здобувачів у офлайн-сесії;
- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle (для отримання або поновлення слід звернутися до куратора групи).

МАКСИМОВА Наталія

natalya.maksimova@mipolytech.education
кандидат технічних наук, доцент, фахівець у сфері аналізу впливу природних чинників та господарської діяльності на довкілля та пошук шляхів його мінімізації



ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому;
- вміти застосувати знання з вибору та обґрунтування методів та технологій збирання, сортування, зберігання, транспортування, видалення, знешкодження і переробки відходів виробництва й споживання; оцінювати їх вплив на якісний стан об'єктів довкілля та умови проживання і безпеку людей;
- вміти застосовувати основні закономірності безпечних, ресурсоефективних і екологічно дружніх технологій в управлінні природоохоронною діяльністю, в тому числі, через системи екологічного керування відповідно міжнародним стандартам.

ТЕМАТИКА

Загальні проблеми сфери управління відходами в Україні. Наслідки утворення та розміщення відходів. Основний склад і властивості побутових відходів. Управління побутовими відходами: від селективного збору до рекультивації полігонів. Технології переробки побутових відходів. Управління відходами гірничо-металургійного комплексу. Управління відходами паливно-енергетичного комплексу та руйнації. Деякі питання утилізації відходів електричного та електронного обладнання, ртутьвмісних відходів, пластмас.

ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСУ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

- освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, та проблемно орієнтованих семінарських занять, практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок – з іншого;
- за умови, що освітній компонент викладається як обов'язковий (ОПП Природозахисні технології в урбо-індустріальному комплексі), то передбачається можливість участі у офлайн-сесії задля проходження ознайомчих майстер-класів від практиків. Відвідування офлайн-сесії є бажаним, однак не обов'язковим за наявності поважних причин. За відсутності відповідних умов, зокрема безпекових, передбачається навчання без виїзду на офлайн-сесію, тобто на освітніх платформах університету (Moodle, Microsoft Teams);
- за умови, що освітній компонент викладається як вибіркового, то не передбачається участь здобувачів у офлайн-сесії;
- відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим; від студентів очікується ознайомлення з матеріалом під час заняття та/або з його записом, доступним у MS Teams, а також вітається обговорення проблемних питань на заняттях та консультаціях;
- семінари і практичні заняття передбачають аналіз умовно змодельованих ситуацій та розв'язання задач різних рівнів за використанням матеріалів відкритого доступу; відвідування занять є бажаним, однак не обов'язковим, а записи занять доступні у MS Teams;
- від студента потребується виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи у терміни, встановлені у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання»;
- з урахуванням поточної ситуації від учасників освітнього процесу очікується виконання вимог безпеки при сигналі «Повітряна тривога», санкції за залишення заняття або неявку на заняття не застосовуються;
- опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. З викладачем можна зв'язатися через електронну пошту, в чаті або в персональній розмові в MS Teams.

ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання

Види контр. точок	Тижні																		Всього
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Робота на практичних заняттях		5		5		5		5						15			5		40
Складання індивідуальних завдань								15									15		30
Модульні контрольні роботи									15									15	30
Всього	50									50									100

Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на практичних заняттях	<p>Практичні роботи виконуються безпосередньо на занятті, що є бажаним, однак не обов'язковим; матеріали для виконання практичної роботи доступні в записі, які зберігаються в Microsoft Teams, та викладені в повному обсязі в Moodle. Оцінка за практичну роботу виставляється за фактом виконання та враховуючи правильність розрахунків. Якщо студент виконав роботу з помилками, то за згодою з викладачем може допрацювати свої розрахунки та підвищити оцінки, але не пізніше залікового тижня.</p> <p>Оцінка за захист роботи на практичному (семінарському) занятті виставляється в Moodle наприкінці заняття або продовж доби, після заняття, та може бути оскаржена одразу ж або продовж доби, після виставлення оцінки в Moodle.</p> <p><u>Мах 15 балів:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – студент дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал та варіації зміни відповідь на зміну вхідних умов, в т.ч. у вигляді додаткових запитань / зміг стисло формалізувати вербально сутність проблеми за ситуацією, ідентифікувати ключові складові і пріоритети вирішення, запропонував логічне розв'язання та виконав вірно завдання і проявив організованість при оформленні розрахункової частини, а за потреби розрахунково-графічної частини (12 балів); – оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним і самокритичним (3 бали); <p><u>Мах 5 балів:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – студент дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал та варіації зміни відповідь на зміну вхідних умов, в т.ч. у вигляді додаткових запитань / зміг стисло формалізувати вербально сутність проблеми за ситуацією, ідентифікувати ключові складові і пріоритети вирішення, запропонував логічне розв'язання та виконав вірно завдання і проявив організованість при оформленні розрахункової частини, а за потреби розрахунково-графічної частини (4 балів); – оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним і самокритичним (1 бали).
Складання індивідуального завдання	<p>Індивідуальні завдання виконуються самостійно у зручний для студента час. Підготовлене завдання розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle і перевіряється протягом тижня після завершення терміну подачі або раніше. Індивідуальні завдання передбачають їх публічний захист в рамках академічної групи (із підготуванням презентаційного матеріалу та доповіді). Оскарження оцінки може бути здійснене на останньому практичному занятті модуля.</p> <p>Мах 15 балів:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – за умови захисту індивідуального завдання максимально можливо набрати 15 балів від передбаченої загальної кількості балів, а без захисту – лише до 8 балів; – студент виконав вірно завдання за власним варіантом, в якому: правильно визначив проблеми, комплекс факторів, які могли вплинути на їх виникнення, обґрунтував своє бачення теоретичними концепціями або моделями, виконав необхідні розрахунки в разі потреби, представив висновок або власне бачення виходу з проблеми і окреслив можливі перспективи і обмеженість такого рішення; завдання структуровано, викладено діловим, науковим або публіцистичним стилем української мови (6 балів); – здобувач демонструє низький рівень комунікативної культури, в роботі значна кількість помилок та недоліків, в тому числі значущих, не виконана обов'язкова графічна частина (за наявності вимоги), то оцінка за цим критерієм знижується (5 балів); – завдання містить комплексну, логічну і оригінальну пропозицію проблематики ситуаційного завдання аж до міждисциплінарного підходу; використання штучного інтелекту (ШІ) не забороняється, оскільки пропозиції відомих застосунків ШІ суттєво залежать від обміркованої постановки питання і уточнюючих питань; однак в разі, якщо відповідь, отримана з використанням ШІ, не є комплексною або не відповідає за стилем і викладеними позиціями іншим частинам есе або завдання, містить очевидно неправдиву інформацію, то оцінка за цим критерієм знижується (2 балів); – студент під час презентації / захисту завдання демонструє володіння термінологічним апаратом, відповідає на запитання, здатний швидко адаптувати позицію під зміни у вихідному ситуаційному завданні (5 балів); – презентативність подання інформації під час захисту завдання (2 бали)
Модульні контрольні роботи	<p>МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі. Графік складання контрольних точок повідомляється викладачем на початку викладання освітнього компонента. В разі неявки або неможливості виконання МКР з поважних причин на таке заняття допускається відкриття виконання МКР за погодженням з викладачем в інший час асинхронно. Проте всі студенти знаходяться в рівних умовах: однакова кількість спроб (дві) та однаковий час (1 година 10 хвилин). МКР може містити: тестові завдання з множинного вибору з однією вірною відповіддю; розрахункові задачі з необхідністю надання розрахунку; теоретичні питання з відкритою відповіддю. Max 15 балів.</p>

Додаткові зауваження:

- студент може оскаржити отримані оцінки в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)) та Положенням про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій ([Академічні політики : Polytechnic \(metinvest.university\)](#));
- оцінки, отримані за роботу на практичних заняттях, не можуть бути відпрацьовані або покращені, окрім процедури оскарження, оцінки за інші види поточного контролю можуть бути покращені за індивідуальною домовленістю з викладачем;
- викладач не має права знижувати оцінку за індивідуальне завдання або модульну контрольну роботу, якщо вони не були складені вчасно, однак в разі, якщо така робота була оцінена пізніше, ніж момент завершення теоретичного навчання у семестрі, то відповідна оцінка не враховується у рейтингу здобувачів освіти.

Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

Форма підсумкового контролю	Залік, тобто підсумкова оцінка виставляється як сума оцінок поточного контролю без проведення додаткових контрольних заходів
Умови допуску до підсумкового контролю	Якщо сума оцінок за поточний контроль за семестр становить менше 60 балів, необхідно відпрацювати відповідні види контролю поточної успішності до звершення теоретичного навчання
Порядок визначення підсумкової оцінки	<p>Для отримання заліку:</p> <ul style="list-style-type: none"> – якщо протягом семестру за результатами поточного контролю здобувач освіти набрав менше 60 балів, то під час екзаменаційної сесії йому надається змога отримати/покращити власний результат з усіх видів поточного контролю, крім активності на навчальних заняттях;

– в разі, якщо протягом семестру за результатами поточного контролю або в процесі покращення власних результатів здобувач освіти набрав більше 60 балів, йому виставляється фактична сума балів і оцінка «залік», в іншому випадку – «незалік».

Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки наведена в таблиці.

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
90-100	A	Студент демонструє видатний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Відмінно	Залік
82-89	B	Студент виявляє вищий за середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні незначні помилки	Добре	
75-81	C	Студент виявляє середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні деякі значущі помилки		
67-74	D	Студент виявляє задовільний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях наявні суттєві помилки	Задовільно	
60-66	E	Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни		
35-59	FX	Низка запланованих результатів навчання не досягнуті. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Незадовільно	Незалік
0-34	F	Результати навчання відсутні або критично низькі		

ОСОБЛИВІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

– В разі, якщо дисципліна є обов'язковою для здобувача освіти, і він засвоїв повністю або частково відповідні програмні результати навчання під час отримання освіти на попередніх або такому ж рівні, то кредити та оцінка з дисципліни може бути перерахована в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)). Консультацію з даного питання можна отримати у викладача, куратора або гаранта освітньої програми, завідувача кафедри, за якою закріплено цю дисципліну;

– В разі, якщо здобувач освіти обрав цю дисципліну як дисципліну вільного вибору, не зважаючи на той факт, чи вивчалася вона раніше, оцінка та кредити з цієї дисципліни не перераховуються;

– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з проблематики освітньої компоненти (наприклад, Coursera, Udemy або інших платформ, в т.ч. платформ відкритих курсів вітчизняних та/або закордонних університетів), то 1) доцільно звернутися до списку рекомендованих вебресурсів або проконсультуватися з викладачем на предмет релевантності самостійно знайденого освітнього ресурсу програмі дисципліни; 2) в разі успішності опанування такого курсу, яке підтверджується сертифікатом або іншим способом, такому здобувачу у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з

певного виду поточного контролю;

– У разі, якщо здобувач освіти реалізував певний вид наукової роботи (тези, стаття, результативна участь у студентській олімпіаді тощо), то у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного або навіть підсумкового контролю.

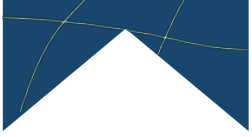
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Кращі європейські практики управління відходами : посібник / А. Войціховська, О. Кравченко, О. Мелень-Забрамна, М. Панькевич. За заг. ред. О. Кравченко. Львів: Видавництво «Компанія “Манускрипт”», 2019. 64 с. URL: [Кращі європейські практики управління відходами \(посібник\) – Екологія Право Людина](#) (дата звернення: 26.08.2025).
2. Найкращі доступні технології та методи керування для біологічного оброблення відходів (довідник із перекладом офіційних документів ЄС) / Я. Басиста. ГО «Український центр європейської політики», 2021. 172 с. URL: <https://ucep.org.ua/doslidzhennya/najkrashhi-dostupni-tehnologiyi-ta-metody-keruvannya-dlya-biologichnogo-obroblennya-vidhodiv.html> (дата звернення: 26.08.2025).
3. Практичні аспекти управління відходами в Україні : посібник / М. О. Барінов та ін. К. : «Поліграф плюс», 2021. 118 с. URL: https://ukrecoalliance.com.ua/wp-content/uploads/2021/11/Posibnyk_praktychni-aspekty-upravlinnia-vidkhodamy-v-Ukraini.pdf (дата звернення: 26.08.2025).
4. Управління відходами. Частина 1. Управління відходами на регіональному та місцевому рівнях : навчальний посібник / О. Е. Ілляш, В. І. Бредун, Ю. О. Чухліб. Полтава : ПП «Астрая», 2021. 187 с. URL: (дата звернення: 26.08.2025).
5. Утилізація та рекуперація відходів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. М. Кропивний, О. В. Медведєва, А. В. Кропивна, О. В. Кузик ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. Кропивницький : ЦНТУ, 2020. 440 с. URL: <https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/9041> (дата звернення: 26.08.2025).
6. Курс «Управління відходами» : навчально-методичний комплекс дисципліни. Електронна система дистанційного навчання MOODLE ТОВ «ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА». URL: [Курс: Управління відходами О 3 25о \[ТЗ-23-16\]](#)
7. Максимова Н. М. Екологічна небезпека складування відвалів гірничодобувної промисловості в Україні. Національний форум «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» (м. Київ, 23–24 листопада 2021 р.). К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2021. С. 104-106.
8. Техногенний вплив складування відвалів розкривних порід на розвиток агроєкосистем / Н. М. Максимова, Г. О. Петрушина, І. В. Чушкіна, Х. Рубік. *Проблеми охорони праці в Україні*. 2023, Вип. 39(1–2). С. 68–72. DOI: 10.36804/ndipbop.39-1-2.2023.68-72.
9. Van Ewijk S., Stegemann S. An Introduction to Waste Management and Circular Economy. London: UCL Press. 2023. 409 p. DOI <https://doi.org/10.14324/111.9781800084650>. URL: <https://read.kortext.com/reader/pdf/2726115/ix>.
10. Waste-to-Wealth : Proposal review / Editors: V. Yadav, S. Shrotriya Taylor & Francis, 2025. 346. DOI: 10.1201/9781003327646. URL: <https://read.kortext.com/reader/pdf/3177718/Cover%201>, <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/94012> (дата звернення: 26.08.2025).

АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

Як член спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики:

– **Академічна недоброчесність** вигляді академічного плагіату; фабрикації; фальсифікації; списування обману; хабарництва; необ'єктивного оцінювання; надання



здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання – прямо заборонено (докладніше про це – у Положенні про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ТОВ ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»); і в разі виявлення – **відповідний захід контролю (контрольну точку) буде оцінено в 0 балів за з наступним повідомленням декану факультету та голові комісії з академічної доброчесності Університету.**

– В разі випадку надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання студент може оскаржити процедури оцінювання за процедурами, передбаченими Положенням про організацію освітнього процесу.

– Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс і для цілей, пов'язаних з цим курсом і не можуть поширюватися.

– Спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.

– Очікується, що Ви перевірятимете всі Ваші письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення та повідомлення у MS Teams на коректність змісту та мови.

– Використання ШІ не заборонене, разом з тим, воно має здійснюватися відповідально і з урахуванням «живих» політик щодо використання ШІ в Університеті: студент відповідає за повноту, вірогідність інформації, яка була згенерована/знайдена з використанням великих мовних моделей, здатний ідентифікувати у відповіді, яка частина інформації отримана з використанням технологій ШІ, а що є його власним здобутком/позицією.

– Університет прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти - здобувачів освіти, співробітників або відвідувачів.

Докладніше про академічні політики стосовно етичності поведінки, академічної доброчесності та протидію булінгу можна дізнатися за посиланням: [Академічні політики - Polytechnic \(metinvest.university\)](https://metinvest.university).