

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувачем кафедри
Гапеев С.М. _____

«30» серпня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Утилізація промислових відходів, їх рекуперація та рециклінг»

Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія, 193 Геодезія та землеустрій
Освітній рівень.....	другий (магістерський)
Освітньо-професійна програма	Будівництво та цивільна інженерія, Геодезія та землеустрій
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	2-й семестр (4 чверть)
Мова викладання	українська

Викладач: старший викладач Єлісєєва Марина Олександрівна

Пролонговано: на 2024/2025 н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 2025/2026 н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2024

Робоча програма вибіркової навчальної дисципліни «Утилізація промислових відходів, їх рекуперація та рециклінг» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальностей: 192 Будівництво та цивільна інженерія, 193 Геодезія та землеустрій / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. будівництва, геотехніки і геомеханіки. – Д. : НТУ «ДП», 2024. – 12 с.

Розробники:

- Єлісеєва Марина Олександрівна – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну;
- Павличенко Артем Володимирович – професор, доктор технічних наук, професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	4
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	4
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	6
6.1 Шкали	6
6.2 Засоби та процедури.....	6
6.3 Критерії.....	7
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	10
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	11

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – надання базових знань про промислові відходи та сучасні і перспективні технології їх утилізації, рекуперації та рециклінгу, для того, щоб сформувані у майбутніх інженерів відповідальне і свідоме ставлення до використання природних ресурсів, направлене на мінімізацію обсягів утворення промислових відходів і підвищення обсягу їх повторного використання.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	зміст
ДРН – 01	розрізняти промислові відходи та давати їм характеристику за токсичністю;
ДРН – 02	оперувати нормативно-правовою базою в сфері управління відходами;
ДРН – 03	знати сучасні методи утилізації, рекуперації та рециклінгу різних промислових відходів;
ДРН – 04	знати можливі області використання різних промислових відходів.

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу ґрунтується на знаннях, отриманих з вивчених дисциплін за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	60	20	40	-	-	4	54
практичні	60	10	50	-	-	6	56
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	30	90	-	-	10	110

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	60
ДРН – 01	1. Вступ до вивчення курсу та основні поняття. 1.1. Визначення термінології. 1.2. Класифікація промислових відходів. 1.3. Аналіз сучасного стану утворення промислових відходів. 1.4. Проблеми накопичення промислових відходів в Україні. 1.5. Оцінювання небезпеки промислових відходів. 1.6. Поняття утилізації, рекуперації та рециклінгу (повторного використання) промислових відходів. 1.7. Збирання, оброблення, перевезення відходів.	6
ДРН – 02	2. Нормативно-правова база щодо управління відходами. 2.1. Закон України «Про управління відходами».	6

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	2.2. Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 08.11.2017 № 820-р. 2.3. Регіональний план управління відходами у Дніпропетровській області до 2030 року. 2.4. Концепція комплексної регіональної програми (стратегії) екологічної безпеки та збереження клімату Дніпропетровської області на 2016 – 2025 роки, затверджена розпорядженням голови облдержадміністрації від 05.05.2015 № Р-202/0/3-15. 2.5. Базельська Конвенція про контроль за транскордонним перевезенням шкідливих відходів та їх вилученням. 2.6. Європейський Зелений Курс. 2.7. Паспортизація і сертифікація відходів.	
ДРН – 03	3. Методи утилізації промислових відходів. 3.1. Механічні методи утилізації промислових відходів: дроблення, подрібнення, змішування, класифікація і сортування. 3.2. Механотермічні методи утилізації промислових відходів: гранулювання, брикетування, таблетування. 3.3. Методи збагачування промислових відходів: гравітаційні; флотаційні; магнітні; електричні; спеціальні. 3.4. Фізико-хімічне вилучення компонентів з використанням рідкої фази: екстрагування (вилуговування); розчинення; кристалізація; механохімічні процеси. 3.5. Термічні методи утилізації промислових відходів: піроліз, газифікація, спалювання або вогняний спосіб, високотемпературна агломерація. 3.6. Вибір напрямку утилізації промислових відходів.	8
ДРН – 03, ДРН – 04	4. Утилізація, рекуперація та рециклінг промислових відходів металургійної промисловості. 4.1. Загальна характеристика крупнотонажних відходів чорної та кольорової металургії. 4.2. Використання і переробка шлаків доменного, сталеплавильного й ливарного виробництв. 4.3. Використання і переробка інших відходів чорної та кольорової металургії.	6
ДРН – 03, ДРН – 04	5. Утилізація, рекуперація та рециклінг промислових відходів хімічної промисловості. 5.1. Загальна характеристика фосфогіпсу як побічного продукту виробництва мінеральних добрив. 5.2. Використання і переробка фосфогіпсу. 5.3. Комплексний підхід до забезпечення екологічної безпеки в процесі утилізації фосфогіпсу.	6
ДРН – 03, ДРН – 04	6. Утилізація, рекуперація та рециклінг промислових відходів деревообробної промисловості. 6.1. Загальна характеристика відходів деревообробної промисловості. 6.2. Використання і переробка відходів деревообробки.	6
ДРН – 03, ДРН – 04	7. Утилізація, рекуперація та рециклінг промислових відходів паливно-енергетичного комплексу.	8

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	7.1. Загальна характеристика відходів, отриманих при спалюванні твердого палива на теплоелектростанціях. 7.2. Використання і переробка золошлакових відходів. 7.3. Особливості золошлакових відходів як вторинної сировини для виробництва будівельних матеріалів.	
ДРН – 03, ДРН – 04	8. Утилізація, рекуперація та рециклінг промислових відходів нерудної промисловості. 8.1. Загальна характеристика відходів нерудної промисловості. 8.2. Використання та переробка відходів нерудної промисловості.	6
ДРН – 03, ДРН – 04	9. Утилізація, рекуперація та рециклінг пластикових відходів. 9.1. Загальна характеристика пластикових відходів. 9.2. Методи утилізації пластикових відходів. 9.3. Використання пластикових відходів.	8
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	60
ДРН – 02	1. Порівняльний аналіз європейського й українського законодавства в сфері управління відходами.	20
ДРН – 03, ДРН – 04	2. Огляд можливих методів утилізації та вибір найефективнішого із них для конкретного виду промислових відходів. Область використання цих відходів.	40
	РАЗОМ	120

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних здобувачів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо здобувач отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «Дніпровська політехніка».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії здобувача за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Здобувач на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються здобувачам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час заліку за бажанням здобувача
практичні	практичні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня за НРК, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі здобувача шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен здобувач під час заліку має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня за НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання здобувача ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії здобувача для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для магістерського рівня вищої освіти (подано нижче).

**Загальні критерії досягнення результатів навчання
для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК**

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: – спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; – критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	95-100
	Відповідь містить не грубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
♦ спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою	Відповідь характеризує уміння: – виявляти проблеми; – формулювати гіпотези; – розв'язувати проблеми; – оновлювати знання; – інтегрувати знання; – провадити інноваційну діяльність; – провадити наукову діяльність	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими помилками	90-94

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
розвитку нових знань та процедур; ♦ здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах; ♦ здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	Рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
♦ зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються	Зрозумілість відповіді (доповіді). <i>Мова:</i> правильна; чиста; ясна; точна; логічна; виразна; лаконічна. <i>Комунікаційна стратегія:</i> – послідовний і несуперечливий розвиток думки; – наявність логічних власних суджень; – доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; – правильна структура відповіді (доповіді); – правильність відповідей на запитання; – доречна техніка відповідей на запитання; – здатність робити висновки та формулювати пропозиції; – використання іноземних мов у професійній діяльності	95-100
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
♦ управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів; ♦ відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів; ♦ здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії	Відмінне володіння компетенціями: – використання принципів та методів організації діяльності команди; – ефективний розподіл повноважень в структурі команди; – підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини); – стресовитривалість; – саморегуляція; – трудова активність в екстремальних ситуаціях; – високий рівень особистого ставлення до справи; – володіння всіма видами навчальної діяльності; – належний рівень фундаментальних знань; – належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок	95-100
	Упевнене володіння компетенціями відповідальності і автономії з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано чотири вимоги)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано п'ять вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовується мультимедійне обладнання; показові, робочі, контрольні колекції кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну; дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Утилізація та рекуперація відходів : навч. посіб. / [С. В. Станкевич, Л. В. Головань, Є. М. Білецький та ін.]. – Харків: Видавництво Іванченка І. С., 2020. – 134 с.
2. Утилізація та рекуперація відходів : навч. посіб. / В. М. Кропивний, О. В. Медведєва, А. В. Кропивна, О. В. Кузик. – Кропивницький: ЦНТУ, 2020. – 440 с.
3. Дворкін Л. Й. Будівельні матеріали та вироби із застосуванням промислових відходів : навч. посіб. / Л. Й. Дворкін, А. В. Мироненко. – Рівне: НУВГП, 2019. – 298 с.
4. Базельська конвенція про контроль за транскордонним переміщенням небезпечних відходів та їх видаленням. Вебсайт Верховна Рада України. Законодавство України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_022#Text
5. Закон України «Про управління відходами». Вебсайт Верховна Рада України. Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text>
6. Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96 (Розділи А.1 - А.20). Вебсайт Верховна Рада України. Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0089217-96#Text>
7. Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 08.11.2017 № 820-р. Вебсайт Верховна Рада України. Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80#Text>
8. Регіональний план управління відходами у Дніпропетровській області до 2030 року. Вебсайт Дніпропетровської обласної ради. URL: <https://oblrada.dp.gov.ua/wp-content/uploads/2022/01/%D0%A0%D0%B5%D0%B3%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9-%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD-%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%BC%D0%B8-%D0%B2%D1%96%D0%B4-2030-%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%83.pdf>
9. Концепція комплексної регіональної програми (стратегії) екологічної безпеки та збереження клімату Дніпропетровської області на 2016 – 2025 роки, затверджена розпорядженням голови облдержадміністрації від 05.05.2015 № Р-202/0/3-15. Вебсайт Дніпропетровської обласної державної адміністрації. URL: <https://adm.dp.gov.ua/storage/app/uploads/public/5a7/314/959/5a73149599124904190271.pdf>
10. Порядок класифікації відходів, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 20.10.2023 № 1102. Вебсайт Верховна Рада України. Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1102-2023-%D0%BF#Text>
11. Європейський Зелений Курс. Вебсайт Представництва України при Європейському Союзі. 15 квітня 2021 року. URL: <https://ukraine-eu.mfa.gov.ua/posolstvo/galuzeve-spivrobitnictvo/klimat-yevropejska-zelena-ugoda>
12. Communication from the commission. The European Green Deal. Вебсайт European commission. 11 грудня 2019 року. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=ET>

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Утилізація промислових відходів, їх рекуперація та рециклінг»
(вибіркова)
для студентів рівня вищої освіти: другий (магістерський)
спеціальності: 192 Будівництво та цивільна інженерія, 193 Геодезія та
землеустрій

Розробники:
Єлісєєва Марина Олександрівна
Павличенко Артем Володимирович

У редакції авторів

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49600, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19