

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра хімічної техніки та промислової екології
(назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри хімічної техніки та промислової екології
(назва кафедри, яка забезпечує викладання дисципліни)



(підпис)

Олексій ШЕСТОПАЛОВ
(ініціали та прізвище)
«01» жовтня 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Системи управління відходами
(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u> перший (бакалаврський) / другий (магістерський)
галузь знань	<u>10 Природничі науки</u> (шифр і назва)
спеціальність	<u>101 Екологія</u> (шифр і назва)
освітня програма	<u>Інженерна екологія</u> (шифр і назва)
вид дисципліни	<u>професійна підготовка; обов'язкова</u> (загальна підготовка / професійна підготовка; обов'язкова/вибіркова))
форма навчання	<u>денна</u> (денна / заочна)


ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної Системи управління відходами
(назва дисципліни)

Розробники:

Ст. викладач, доктор філософії каф. ХТПЕ

(посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

А.О. Баранова

(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

хімічної техніки та промислової екології

(назва кафедри)

Протокол від «29» червня 2021 року № 12

Завідувач кафедри хімічної техніки та

промислової екології


(назва кафедри)



О.В. Шестопапов

(ініціали та прізвище)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Шифр та назва освітньої програми	ПІБ Гаранта ОП	Підпис, дата
101 Екологія	Філенко Олеся Миколаївна	

Голова групи забезпечення
спеціальності 101 Екологія
Шестоपालов Олексій Валерійович

(ПІБ, підпис)



« _____ » _____ 20__ р.

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Гарант освітньої програми

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: Головна мета курсу «Системи управління відходами» - формування необхідного рівню знань, умінь та практичних навичок у сфері управління і поводження з відходами, що відповідає концепції сталого розвитку суспільства та приведенні власної практики поводження з відходами у відповідності з вимогами Європейського Союзу.

Компетентності

K14. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

K15. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

K18. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

K22. Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

Результати навчання

ПР12. Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.

ПР19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

ПР23. Демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проектів.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Системи технологій та промислова екологія (ч.2).	

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	120/4	50	70	30	-	20	-	2	-	+

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 40 (%):

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
1.	Л	2	<u>Тема 1</u> Загальні уявлення про управління та поводження з відходами 1.1 Навколишнє середовище та проблема утилізації відходів. 1.2 Основи раціонального природокористування.	1,4
2.	СР	5	Основні положення проектування полігонів для знешкодження і захоронення твердих промислових відходів.	2,3
3.	Л	2	<u>Тема 2</u> Основні визначення в сфері поводження з відходами та принципи класифікації відходів. 2.1 Сучасний стан поводження з відходами в Україні. Основні терміни та поняття. 2.2 Склад, властивості, загальна характеристика сфери поводження з відходами.	6,12
4.	СР	5	Класифікація відходів.	13,17
5.	ПЗ	3	Утворення та накопичення відходів та їх загальна характеристика. Загальна характеристика відходів. Основні види відходів. Перелік відходів і принципи їх класифікації. Класи небезпеки. Утворення, розміщення та наявність промислових токсичних відходів в Україні.	5
6.	Л	2	<u>Тема 3</u> Система управління та поводження з відходами в Україні. Нормативно-правова база сфери поводження з відходами. 3.1 Загальна структура державного управління з відходами. 3.2 Правова та регуляторна структура поводження з відходами в Україні. 3.3 Законодавство ЄС в сфері поводження з відходами. 3.4 Екологічний контроль в системі поводження з відходами.	11,12
7.	ПЗ	3	Основні положення системи поводження з відходами в містах та населених пунктах. Закон України "Про відходи". Основні завдання законодавства про відходи. Основні наслідки незадовільного державного управління. Напрями вдосконалення законодавства щодо використання власних відходів. Основні напрями вдосконалення нормативної бази у сфері поводження з відходами в Україні.	6
9.	Л	2	<u>Тема 4</u> Загальна структура державного управління відходами. Система управління у сфері транскордонного перевезення відходів в Україні.	11,15

			4.1 Механізм управління відходами. 4.2 Паспортизація відходів та місць поводження з відходами, облік відходів.	
11.	Л	2	<u>Тема 5</u> Оцінка динаміки накопичення та розподілення твердих відходів. 5.1 Умови накопичення відходів на території України та передумови впровадження комплексного диференціювання території. 5.2 Методика диференціювання території за кількістю відходів.	16
12.	СР	5	Диференціація території України за кількістю відходів.	4,9
13.	Л	2	<u>Тема 6</u> Механізми управління відходами. Система управління та поводження з відходами в країнах Євросоюзу. 6.1 Сучасні тенденції поводження з відходами. 6.2 Фінансові передумови вирішення проблем з відходами. 6.3 Заходи запобігання забруднення навколишнього середовища об'єктами з поводження з відходами.	6,8
14.	СР	5	Національна стратегія поводження з відходами в Україні.	3,8
15.	Л	2	Контрольна робота №1	
16.	Л	2	<u>Тема 7</u> Інвентаризація та облік відходів. 7.1 Система керування відходами на підприємстві. 7.2 Виявлення та ідентифікація відходів, інвентаризація відходів, паспортизація відходів. 7.3 Отримання дозволів на здійснення операцій у сфері поводження з відходами.	11,12
17.	СР	5	Організація системи поводження з відходами на підприємстві. Первинний облік та поточний контроль відходів.	7
18.	Л	2	<u>Тема 8</u> Операції щодо поводження з твердими промисловими відходами. Основні вимоги до операцій поводження з відходами. 8.1 Сучасний стан поводження з промисловими відходами. 8.2 Правила поводження з відходами.	3,9
19.	Л	2	<u>Тема 9.</u> Методи підготовки і переробки промислових відходів. Утилізація промислових відходів. 9.1 Джерела утворення промислових відходів, їх класифікація. 9.2 Методи переробки та утилізації промислових відходів. 9.3 Технології видалення промислових відходів.	8,9
20.	Л	2	<u>Тема 10.</u> Утилізація відходів окремих галузей промисловості. 10.1 Утилізація відходів паливно-енергетичного комплексу. 10.2 Утилізація відходів металургійного комплексу. 10.3 Утилізація відходів машинобудівного комплексу.	6,8
21.	СР	5	Утилізація відходів виробництва будівельних матеріалів.	5
22.	ПЗ	3	Класифікація і кодування відходів та їх екологічний контроль в системі поводження з відходами. Державний класифікатор відходів. Вищий рівень класифікації. Кодування відходів. Повноваження місцевих державних адміністрацій у сфері поводження з відходами.	12
23.	СР	5	Утилізація хімічного виробництва. Утилізація відходів переробки деревини.	12
24.	Л	2	<u>Тема 11.</u> Утилізація окремих видів відходів. 11.1 Використання відходів у виробництві будівельних матеріалів. 11.2 Використання відходів чорної металургії. 11.3 Використання відходів вуглезбагачення, золи і шлаків ТЕЦ.	6,11
25.	СР	5	Промислові відходи, що не утилізуються. Характеристика	3,7

			промислових відходів, що не утилізуються. Проблеми пов'язані з поводження з відходами, що не утилізуються.	
26.	Л	2	<u>Тема 12.</u> Загальна характеристика твердих побутових відходів. 12.1 Властивості твердих побутових відходів. Компонентний склад ТПВ. 12.2 Хімічний склад ТПВ. Фізичні властивості ТПВ. Санітарно-епідеміологічні властивості ТПВ.	8,9
27.	СР	5	Промислові та комунально – побутові відходи.	2,5
28.	СР	7	Переробка і вторинне використання відходів промисловості і споживання (рециркуляція відходів).	3,7
29.	ПЗ	3	Промислові та комунально-побутові відходи. Промислові відходи. Комунально - побутові відходи. Технологічні відходи. Основи сучасної екологічної політики	6
30.	ПЗ	4	Спалювання спеціально підготовлених і непідготовлених відходів. Спалювання попередньо не підготовлених відходів. Види викидів з сміттєспалювальних установок. Найбільш шкідливі викиди сміттєспалювальних установок. Оптимальні умови будівництва заводів зі спалювання відходів з утилізацією теплової енергії. Переваги та недоліки сміттєспалювальних заводів.	3
31.	Л	2	<u>Тема 13.</u> Збирання та зберігання твердих побутових відходів.Звітність у сфері поводження з ТПВ. 13.1 Загальна характеристика системи збирання, транспортування та розташування твердих побутових відходів. 13.2 Роздільне збирання ТПВ. Сміттеперевантажувальні станції.	4,6
32.	ПЗ	4	Переробка та вторинне використання макулатури Фактори, що сприяють збільшенню повторного використання макулатури. Категорії забруднення макулатури. Підготовка паперової маси. Розпускання макулатурної маси. Очищення та сортування макулатурної маси	9
33.	Л	2	Контрольна робота №2	
Всього			50+52=102	

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	8
2	Підготовка до практичних занять	10
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	52
4	Виконання індивідуального завдання	-
5	Інші види самостійної роботи	-
	Разом	70

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

1. Наочний метод навчання. Активне використання різномітних ілюстрованих матеріалів. Завдяки зоровій пам'яті здобувач вищої освіти здатен запам'ятати до 80% інформації.

2. Аналітичний метод. Даний метод передбачає мисленнєвий або практичний розклад цілого на частини з метою вивчення їх суттєвих ознак.

3. Частково-пошуковий метод навчання. Даний метод включає здобувачів вищої освіти у пошук шляхів, прийомів і засобів розв'язання пізнавального завдання.

4. Дослідницький метод навчання. Даний метод спрямований на включення студентів у самостійне розв'язання пізнавального завдання з використанням необхідного обладнання.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час навчальної роботи студента, проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів та короткої співбесіди на початку лекції (за матеріалами попередньої лекції);
- з практичних, самостійних завдань – перевірку набутих умінь на практичних заняттях; активності студента під час проведення практичних занять; за допомогою перевірки знань за темами, які винесені на самостійну роботу та робота з інформаційними базами в Інтернет;
- підсумковий контроль у формі іспиту (з оцінкою) в усній формі по екзаменаційних білетах в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1 – Розподіл балів для оцінювання успішності студента для іспиту

Контрольні роботи	Практичні роботи	Лабораторні роботи	КР (КП)	РГЗ	Індивідуальні завдання	Тощо	Іспит	Сума
60	10	-	-	-	-	15*	15	100

15* - за активність студента на заняттях

Критерії та система оцінювання знань та вмінь студентів.

Згідно основних положень ЄКТС, під системою оцінювання слід розуміти сукупність методів (письмові, усні і практичні тести, екзамени, проекти, тощо), що використовуються при оцінюванні досягнень особами, що навчаються, очікуваних результатів навчання.

Успішне оцінювання результатів навчання є передумовою присвоєння кредитів особі, що навчається. Тому твердження про результати вивчення компонентів програм завжди повинні супроводжуватися зрозумілими та відповідними **критеріями оцінювання** для присвоєння кредитів. Це дає можливість стверджувати, чи отримала особа, що навчається, необхідні знання, розуміння, компетенції.

Критерії оцінювання – це описи того, що як очікується, має зробити особа, яка навчається, щоб продемонструвати досягнення результату навчання.

Основними концептуальними положеннями системи оцінювання знань та вмінь студентів є:

1. Підвищення якості підготовки і конкурентоспроможності фахівців за рахунок стимулювання самостійної та систематичної роботи студентів протягом навчального семестру, встановлення постійного зворотного зв'язку викладачів з кожним студентом та своєчасного коригування його навчальної діяльності.

2. Підвищення об'єктивності оцінювання знань студентів відбувається за рахунок контролю протягом семестру із використанням 100 бальної шкали (табл. 2). Оцінки обов'язково переводять у національну шкалу (з виставленням

державної семестрової оцінки „відмінно”, „добре”, „задовільно” чи „незадовільно”) та у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національ- на оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	Негативні
1	2	3	4	5
90-100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> - Глибоке знання навчального матеріалу модуля, що містяться в основних і додаткових літературних джерелах; - вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; - вміння проводити теоретичні розрахунки; - відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82-89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу, що передбачений модулем; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання містять певні неточності;
75-81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати практичні задачі. 	- невміння використовувати теоретичні знання для вирішення складних практичних задач.

1	2	3	4	5
64-74	D	Задовільно	<p>- Знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування;</p> <p>- вміння вирішувати прості практичні задачі.</p>	<p>Невміння давати аргументовані відповіді на запитання;</p> <p>- невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки;</p> <p>- невміння вирішувати складні практичні задачі.</p>
60-63	E	Задовільно	<p>- Знання основних фундаментальних положень матеріалу модуля,</p> <p>- вміння вирішувати найпростіші практичні задачі.</p>	<p>Незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу модуля;</p> <p>- невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку;</p> <p>- невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач</p>
35-59	FX (потрібне додаткове вивчення)	Незадовільно	<p>Додаткове вивчення матеріалу модуля може бути виконане в терміни, що передбачені навчальним планом.</p>	<p>Незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу модуля;</p> <p>- істотні помилки у відповідях на запитання;</p> <p>- невміння розв'язувати прості практичні задачі.</p>
1-34	F (потрібне повторне вивчення)	Незадовільно	—	<p>- Повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу модуля;</p> <p>- істотні помилки у відповідях на запитання;</p> <p>-незнання основних</p>

1	2	3	4	5
				фундаментальних положень; - невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчально-методичне забезпечення навчальної дисципліни знаходиться на сайті кафедри ХТПЕ за адресою <https://web.kpi.kharkov.ua/http/kontakty/> .

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	Формування стратегії екологічно орієнтованого управління транспортно-технологічними системами / О.М. Мартинюк, С.К. Харічков, Н.М. Андрєєва. Видавництво: Одеса, 2018. – 310 с.
2	Кращі європейські практики управління відходами (посібник) / А. Войціховська, О. Кравченко, О. Мелень-Забрамна, М. Панькевич, – Видавництво Компанія “Манускрипт” – Львів, 2019. – 64 с.
3	Управління та поводження з відходами. Частина 2. Тверді побутові відходи: навчальний посібник / В. Г. Петрук, І. В. Васильківський, С. М. Кватернюк. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – 243 с.
4	Екологія та збалансоване природокористування: навчальний посібник / Мальований М. С., Леськів Г.З. Херсон: Олді-Плюс, 2019. – 314 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, 2018. – 234с.
6	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, 2019. – 258 с.
7	Микітчак Г., Койнова І. Вторинні ресурси твердих побутових відходів // Львівська область: природні умови та ресурси: монографія / за заг. ред. д-ра геогр. наук, проф. М.М. Назарука. – Львів: Видавництво Старого Лева, 2018. – С. 546.
8	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, 2016. – 270 с
9	Кращі європейські практики управління відходами (посібник) / А. Войціховська, О. Кравченко, О. Мелень-Забрамна, М. Панькевич, [за заг. ред. О. Кравченко] – Видавництво Компанія “Манускрипт” – Львів, 2019. – 64 с.

Допоміжна література

10	Тверді відходи: збір, переробка, складування: навчальний посібник. / Радовенчик В.М., Гомеля М.Д. К.: Кондор, 2016. – 552 с.
11	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: 2019. – 258с.
12	Практичні аспекти управління відходами в Україні: Посібник / Барінов М.О., Олексієвець І.Л., Родная Д.В., Журавель Т.В., Коломієць, Козлова І.А., Пархоменко Г.П., - «Поліграф плюс», 2021. – 118 с.
13	Біотехнологія одержання органомінеральних добрив із вторинної сировини. Шевчук В.Я., Чеботько К.О., Разгуляєв В.М. К.: ІСД МО, 2017. 214 с.
14	Управління твердими побутовими відходами в умовах реформування місцевого самоврядування та розвитку міжмуніципального співробітництва: навчально-практичний посібник/ За заг. Ред. Толкованова В.В., Ілляш О.Е., Журавля Т.В., Голіка Ю.С. – Київ, 2018. -393 с.
15	Інноваційні екологічно безпечні технології у водовідведенні / С.Й. Шаманський, С.В. Бойченко // В.: Центр навчальної літератури, 2018. – 320 с.
17	Організаційно-економічний механізм поводження з відходами в Україні та шляхи його вдосконалення. / Міщенко В.С., Виговська Г.П. К.: Наукова думка, 2019. 295с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

(перелік інформаційних ресурсів)

1. Закон України «Про охорону навколишнього середовища».
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> (дата звернення 20.06.2021).
2. Закон України «Про відходи»:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-вр#Text> (дата звернення 20.06.2021).
3. Кодекс України «Про надра»:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/132/94-вр#Text> (дата звернення 20.06.2021).
4. Закон України «Про затвердження Порядку розроблення, затвердження і перегляду лімітів на утворення та розміщення відходів»:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1218-98-п#Text> (дата звернення 22.06.2021).
5. Закон України «Про металобрухт»
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2894-14/para0108#o108> (дата звернення 22.06.2021).
6. Закон України «Про дозвільну систему у сфері господарської діяльності» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2806-15#Text> (дата звернення 22.06.2021).
7. Закон України «Про землеустрій»
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text> (дата звернення 22.06.2021).