

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

на засіданні групи забезпечення
спеціальності

від « 3 » 09 2021 року

Протокол № 1

Голова групи  Чугай А.В.

«УЗГОДЖЕНО»

Завідувач аспірантури та докторантури

 Вітовська О.Т.

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни

«ПРИНЦИПИ УПРАВЛІННЯ ТА ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ»

(назва навчальної дисципліни)

101 «Екологія»

(шифр та назва спеціальності)

Екологічні аспекти природокористування

(назва освітньої програми)

доктор філософії

(рівень вищої освіти)

денна

(форма навчання)

II

(рік навчання)

III

(семестр навчання)

3/90

(кількість кредитів ЄКТС/годин)

залік

(форма контролю)

Екології та охорони довкілля

(кафедра)

Одеса, 2021 р.

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	Формування знань щодо принципів управління та поводження з відходами, існуючих і перспективних технологій поводження з відходами виробництва та споживання, за допомогою яких можливе розв'язання екологічних проблем і наслідків розміщення відходів у довкіллі
Компетентність	K18. Здатність до аналізу і розробки принципів управління та поводження з відходами виробництва та споживання
Результат навчання	P181. Приймати участь у розробці та реалізації проектів щодо оптимального управління і поводження з виробничими та муніципальними відходами
Базові знання	<ol style="list-style-type: none"> 1) мати уявлення про основний понятійно-термінологічний апарат та нормативно-законодавчу базу з питань відходів; 2) мати уявлення про систему управління відходами, знати основні методи та інструменти управління відходами; 3) знати вимоги до основних операцій поводження з відходами та суть методів підготовки та переробки відходів; 4) мати уявлення про основні методи утилізації і знешкодження промислових відходів; 5) мати уявлення про тверді побутові відходи, організацію їх збору та транспортування; 6) знати основні методи поводження з твердими побутовими відходами та екологічні наслідки їх захоронення, спалювання.
Базові вміння	<ol style="list-style-type: none"> 1) використовувати отримані знання при розробці комплексу заходів щодо управління та поводження з відходами виробництва та споживання, а саме: запропонувати оптимальне поводження з будь-яким відходом на підставі діючого законодавства; 2) визначати характеристики відходів та їх вплив на довкілля.
Базові навички	1) використовувати принцип пріоритетності (Міжнародна ієрархія методів управління відходами) при розробці систем управління та поводження з промисловими та побутовими відходами.
Пов'язані сиλλαбуси	-
Попередні дисципліни	-
Наступні дисципліни	-
Кількість годин	лекції: 15 год. практичні заняття: 15 год. самостійна робота студентів: 60 год.

2 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Лекційні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Л1	Загальні принципи управління та поводження з відходами. Поводження з ТПВ Тема 1. Нормативно-правова база з питань відходів. Принципи класифікації відходів. Система управління та поводження з відходами в Україні.	2	2
	Тема 2. Методи та інструменти управління відходами. Система управління та поводження з відходами в країнах Євросоюзу: найкращі практики. Європейське законодавство з питань відходів.	2	2
	Тема 3. Основні вимоги до операцій з відходами. Методи підготовки і переробки твердих відходів. Утилізація промислових відходів.	2	2
	Тема 4. Проблема ТПВ в Україні. Властивості твердих побутових відходів. Утворення та накопичення ТПВ.	2	2
	Тема 5. Організація збору і вивозу ТПВ.	2	2
	Тема 6. Ліквідаційні методи поводження з твердими побутовими відходами. Утилізаційні методи поводження з твердими побутовими відходами.	2	2
	Тема 7. Концепція поводження з ТПВ, розроблена в ОДЕКУ. Роздільне збирання та утилізація окремих складових ТПВ.	3	3
	Модульна контрольна робота № 1		5
Разом		15	20

Консультації: Сафранов Т.А., один раз на тиждень 1 година (11.00 – 12.00, понеділок) згідно з графіком консультацій, затвердженого на засіданні кафедри.

2.2 Практичні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П1	Виконання розрахунків за нормативними методиками. Тема 1. Розрахунок нормоутворення відходів категорій А та Б.	4	4
	Тема 2. Розрахунок нормоутворення відходів категорії В.	3	3
	Тема 3. Розрахунок нормоутворення відходів категорії Г і Д.	4	4
	Тема 4. Розрахунок розміру збитку, заподіяного довкіллю, розміщенням відходів на земельних ділянках різної якості.	4	4
ЗМ-ІЗ	Індивідуальне завдання	-	20
	Разом:	15	35

Консультації: Сафранов Т.А., один раз на тиждень 1 година (11.00 – 12.00, понеділок) згідно з графіком консультацій, затвердженого на засіданні кафедри.

2.3 Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин СРС	Строк проведення (семестр, тиждень)
II семестр			
ЗМ-Л1	Підготовка до лекційних занять	15	III семестр, 1 – 15 тижні
	Виконання модульної тестової контрольної роботи (обов'язково)	5	15 тиждень
ЗМ-П1	Підготовка до практичних занять. Усне опитування та захист практичних робіт (обов'язково)	15	III семестр, 1-9 тижні
ЗМ-ІЗ	Виконання та захист індивідуального завдання (обов'язково)	20	III семестр, 13 тиждень
	Виконання підсумкової залікової роботи	5	III семестр, 15 тиждень
	Разом:	60	

Формами контролю засвоєння теоретичних знань є усне опитування під час лекційних занять (поточний контроль), модульна контрольна робота за змістовним модулем (внутрішньо семестровий контроль), складання заліку (підсумкова атестація).

2.3.1 Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л1.

Організація контролю знань студентів побудована за накопичувально-модульним принципом згідно вимог діючого в університеті Положення «Про проведення підсумкового контролю знань студентів».

З *теоретичного* курсу навчальної дисципліни здобувач повинен бути готовим відповідати на усні запитання лектора під час лекційних занять; виконати тестову модульну контрольну роботу за матеріалом змістовного лекційного модуля – ЗМ-Л1.

Варіанти модульної контрольної роботи містять 20 запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 2 бали. Максимальна кількість балів за виконаний варіант модульної контрольної роботи становить **40 балів**. Відповідно максимальна кількість балів, яку здобувач може отримати з лекційної частини, складає **40 балів**.

2.3.2 Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-П1.

Формою контролю *практичного* модулю ЗМ-П1 є усне опитування під час проведення практичних занять та захист практичних робіт. Кожна практична робота оцінюється за результатами захисту максимум по 10 балів

кожна. Отже, всього за практичні заняття студент може отримати **40 балів**.

2.3.3 Методика проведення та оцінювання індивідуального завдання.

Індивідуальне завдання з дисципліни «Принципи управління та поводження з відходами» є обов'язковим до виконання та складається з теоретичної та практичної частин. Теоретична частина роботи коротим описом теми завдання. Практична частина роботи містить розрахунки нормативів утворення відходів категорій В, Г і Д (на прикладі певного об'єкту).

Нижче наведений перелік тем для написання теоретичної частини індивідуального завдання. Для розкриття теми необхідно, щоб кількість використаних джерел була не меншою за три.

Типові теми теоретичної частини:

1. Регіональні аспекти проблеми утворення і накопичення твердих промислових відходів.
2. Фактори і закономірності формування і накопичення твердих промислових відходів.
3. Вплив техногенних родовищ на навколишнє середовище.
4. Зниження відходонакопичення з використанням технологій утилізації відходів.
5. Ефективність технологій переробки та утилізації твердих промислових відходів.
6. Система управління техногенними ресурсами.
7. Система управління нафтовідходами.
8. Проблема сміттєспалювання в Україні.
9. Паспорт небезпеки відходів.
10. Застосування вермікультивування в системі поводження з ТПВ.
11. Утворення біогазу на полігонах ТПВ.
12. Система природоохоронних заходів на полігонах ТПВ
13. Утилізація полімерних відходів.
14. Полімери, що здатні біологічно розкладатися.
15. Полігони твердих відходів.
16. Сміттєпереробні заводи.
17. Методи підготовки і переробки твердих відходів.
18. Технології складування твердих відходів.
19. Утилізація відходів металургійного комплексу.
20. Утилізація відходів хімічного виробництва.
21. Характеристика ТПВ (утворення, склад, властивості, нормоформування).
22. Економічні інструменти управління відходами.
23. Організаційні інструменти управління відходами.
24. Правові інструменти управління відходами.
25. Класифікація, утворення та збір полімерних відходів.
26. Екологічні аспекти проблеми електронних відходів.
27. Відходи лікувально-профілактичних установ.
28. Утилізація відходів машинобудівного комплексу.
29. Золошлакові відходи.

30. Характеристика відходів тваринництва та особливості їх утилізації.
31. Проблема сміттєзвалищ в Україні.
32. Утворення фільтрату на полігонах ТПВ.
33. Системи видобутку та утилізації біогазу.
34. Сортування ТПВ.
35. Організація роздільного збирання ТПВ.
36. Переробка макулатури та скла.
37. Термічні методи знешкодження ТПВ.
38. Аналіз зарубіжного досвіду поводження з ТПВ.
39. Відходи як джерело парникових газів.
40. Екологічне маркування як інструмент для ефективного поводження з відходами.
41. Відходи як вторинний ресурс.
42. Утилізація зношених автомобільних шин.
43. Класифікації відходів.
44. Інновації у сфері поводження з ТПВ.
45. Проблема відходів в Україні.
46. Поводження з надзвичайно небезпечними відходами.
47. Утилізація скляних відходів.
48. Технології складування багатотоннажних відходів видобутку і збагачення.
49. Українське та європейське законодавство у сфері поводження з відходами.
50. Поводження з радіоактивними відходами.

Література: 1 – 13.

Індивідуальне завдання оцінюється у **20 балів**. Воно зараховується, якщо загальна кількість отриманих балів ≥ 12 (тобто $\geq 60\%$ від максимально можливої кількості балів). Якщо кількість балів менша за 12 ($< 60\%$), то індивідуальне завдання із зауваженнями викладача пересилається здобувачу для доопрацювання.

Максимальна сума балів за практичну складову дисципліни складає **60 балів**.

Допущеним до складання заліку є той здобувач, який виконав усі види робіт, передбачені програмою дисципліни, і набрав за модульною системою суму балів не менше 50 % (50 балів) від максимально можливої за практичну і теоретичну частини для кожної, в тому числі захистив індивідуальне завдання.

Загальна максимальна кількість балів з дисципліни «Принципи управління та поводження з відходами», яку здобувач може отримати, складає **100 балів**.

Здобувачі, які на перший день заліково-екзаменаційної сесії мають заборгованість з практичної частини дисципліни, не допускаються до підсумкового семестрового контролю до моменту ліквідації цієї заборгованості у встановленому в ОДЕКУ порядку. Ліквідація заборгованості з практичної частини курсу здійснюється за графіком, який складається викладачами дисципліни, затверджується її завідувачем та оприлюднюється для здобувачів в останній день семестру.

Варіанти тестових завдань залікової підсумкової роботи містять 20 запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 5 балів.

Максимальна кількість балів за виконаний варіант залікової підсумкової роботи становить **100 балів**.

Результати складання заліку виставляються у вигляді кількісної оцінки (бал успішності) у заліково-екзаменаційній відомості встановленого зразка.

3 РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1 Модуль ЗМ-Л1 «Загальні принципи управління та поводження з відходами. Поводження з тТПВ».

3.1.1 Повчання

Тема 1. Нормативно-правова база з питань відходів. Принципи класифікації відходів. Система управління та поводження з відходами в Україні.

При вивченні теми звернути особливу увагу на основні терміни та визначення з питань відходів (відходи, управління відходами, захоронення, утилізація, знешкодження, небезпечні відходи тощо). Приділити увагу таким питанням, як клас безпеки відходів та його визначення, «кольорова» класифікація відходів, Державний класифікатор відходів ДК 005-96, а також рівні системи управління відходами та повноваження суб'єктів управління відходами.

Література: [1, 2].

Тема 2. Методи та інструменти управління відходами. Система управління та поводження з відходами в країнах Євросоюзу: найкращі практики. Європейське законодавство з питань відходів.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: адміністративні, економічні та інформаційні методи управління та їх практична реалізація в Україні; міжнародна ієрархія методів поводження з відходами, класифікація Директив ЄС з питань відходів, циркуляційна економіка.

Література: [1, 2, 8, 10].

Тема 3. Основні вимоги до операцій з відходами. Методи підготовки і переробки твердих відходів. Утилізація промислових відходів.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: вимоги до збору та транспортування відходів, паспорт відходу, перелік операцій з видалення відходів. Знати класифікацію методів підготовки та переробки відходів; утилізація відходів пластмаси, відходи гірничо-видобувної промисловості, промислові відходи, що не підлягають утилізації.

Література: [1, 2, 3, 6, 7, 9 – 12].

Тема 4. Проблема ТПВ в Україні. Властивості твердих побутових відходів. Утворення та накопичення ТПВ.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: сучасний стан сфери поводження з ТПВ (на основі даних Мінрегіону), морфологічний склад та властивості ТПВ, визначення кількісних характеристик утворення ТПВ, законодавчо-нормативна база з питань ТПВ.

Література: [1, 2, 3, 4, 9, 11].

Тема 5. Організація збору і вивозу ТПВ.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: організація роздільного збирання ТПВ, схема санітарного очищення населених пунктів, формування тарифів на послуги з поводження з ТПВ.

Література: [1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11].

Тема 6. Ліквідаційні методи поводження з твердими побутовими

відходами. Утилізаційні методи поводження з твердими побутовими відходами.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: організаційно-технічні аспекти захоронення ТПВ на полігонах, захист довкілля на полігонах ТПВ, екологічні наслідки захоронення ТПВ, термічні методи знешкодження ТПВ та екологічні наслідки; технології компостування, вермікомпостування, анаеробне зброджування відходів.

Література: [1, 2, 3, 4, 7 – 10, 12].

Тема 7. Концепція поводження з ТПВ, розроблена в ОДЕКУ. Роздільне збирання та утилізація окремих складових ТПВ.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: принцип диференціації ТПВ, поводження з окремими складовими загального потоку, особливості збору та утилізації ресурсоцінних компонентів ТПВ (макулатура, полімерні відходи), небезпечні відходи у складі ТПВ.

Література: [2, 3, 11, 13].

3.1.2 Питання для самоперевірки

1. Що таке відходи?
2. Що таке поводження з відходами?
3. Що означає утилізація і видалення відходів?
4. Що таке розміщення відходів?
5. Що означає захоронення відходів?
6. Що відноситься до об'єктів поводження з відходами?
7. Класифікація відходів.
8. Класифікація відходів за місцем утворення.
9. Класифікація відходів за галузями промисловості і видів діяльності підприємств.
10. Класифікація відходів за агрегатним станом.
11. Класи небезпеки відходів.
12. Класифікація відходів, розроблена в НДІ екологічних проблем (м. Харків).
13. «Кольорова класифікація» відходів.
14. Структура коду відходів.
15. Що таке «управління відходами»?
16. Методи управління відходами та їх класифікація.
17. Адміністративні інструменти управління відходами.
18. Економічні інструменти управління відходами.
19. Інформаційні інструменти управління відходами.
20. Структура системи управління відходами.
21. Нормативно-законодавча база в сфері відходів.
22. Законодавство ЄС в сфері відходів.
23. Міжнародна ієрархія методів поводження з відходами.
24. Основні вимоги до збору відходів.
25. Вимоги до транспортування відходів.
26. Що таке обробка відходів?
27. Класифікація методів підготовки і переробки відходів.
28. Основні напрямки утилізації відходів.

29. Видалення відходів.
30. Пріоритетний ряд напрямків щодо поводження з відходами на виробництві.
31. Коефіцієнти зміни фізичного стану та хімічного складу відходів.
32. Показник економічності способу переробки відходів.
33. Коефіцієнт відчуження території.
34. Коефіцієнт корисного використання відходів.
35. Які основні напрями утилізації відходів паливно-енергетичного комплексу?
36. Які основні напрями утилізації відходів гірничо-металургійного комплексу?
37. Які особливості утилізації відходів пластмас?
38. Які особливості організації захоронення промислових відходів, що не утилізуються, на полігоні «Червоний Бор»?
39. Що таке тверді побутові відходи?
40. Морфологічний склад ТПВ.
41. Фактори, що впливають на морфологічний склад ТПВ.
42. Фракційний склад ТПВ.
43. Хімічний склад ТПВ.
44. Вологість і щільність ТПВ.
45. Фізичні властивості ТПВ.
46. Санітарно-епідеміологічні властивості ТПВ.
47. Що таке норма накопичення ТПВ?
48. Фактори, що впливають на норму накопичення ТПВ.
49. Сучасний стан поводження з ТПВ в Україні.
50. Види збору ТПВ.
51. Організація вивезення ТПВ.
52. Вимоги до організації контейнерних майданчиків ТПВ.
53. Організація роздільного збору ТПВ за схемою № 1.
54. Організація роздільного збору ТПВ за схемою № 2.
55. Організація роздільного збору ТПВ за схемою № 3.
56. Організація роздільного збору ТПВ за схемою № 4.
57. Сміттеперевантажувальні станції та їх переваги.
58. Основні методи поводження з ТПВ.
59. Вплив полігонів ТПВ на атмосферу.
60. Утворення фільтрату в тілі полігону ТПВ.
61. Організація захисту НПС на полігонах ТПВ.
62. Переваги і недоліки сміттєспалювання.
63. Піроліз ТПВ.
64. Газифікація ТПВ.
65. Основні методи отримання компосту.
66. Проблеми компостування ТПВ в Україні.
67. Вермікомпостування ТПВ.
68. Концепція поводження з ТПВ, розроблена в ОДЕКУ.
69. Утилізація макулатури.

70. Види пластику та особливості їх утилізації.

Питання для самоперевірки базових результатів знань

1. Що таке відходи?
2. Що таке поводження з відходами?
3. Класифікація відходів.
4. Структура коду відходів.
5. Що таке «управління відходами»?
6. Методи управління відходами та їх класифікація.
7. Нормативно-законодавча база в сфері відходів.
8. Законодавство ЄС в сфері відходів.
9. Вимоги до транспортування відходів.
10. Класифікація методів підготовки і переробки відходів.
11. Основні напрямки утилізації відходів.
12. Коефіцієнт корисного використання відходів.
13. Які основні напрями утилізації відходів паливно-енергетичного комплексу?
14. Які основні напрями утилізації відходів гірничо-металургійного комплексу?
15. Які особливості утилізації відходів пластмас?
16. Що таке тверді побутові відходи?
17. Фракційний склад ТПВ.
18. Хімічний склад ТПВ.
19. Санітарно-епідеміологічні властивості ТПВ.
20. Що таке норма накопичення ТПВ?
21. Сучасний стан поводження з ТПВ в Україні.
22. Види збору ТПВ.
23. Вимоги до організації контейнерних майданчиків ТПВ.
24. Основні методи поводження з ТПВ.
25. Організація захисту НПС на полігонах ТПВ.
26. Переваги і недоліки сміттєспалювання.
27. Проблеми компостування ТПВ в Україні.
28. Концепція поводження з ТПВ, розроблена в ОДЕКУ.
29. Утилізація макулатури.
30. Види пластику та особливості їх утилізації.

4 ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1 Питання до підсумкового контролю за результатами вивчення лекційних модулів

4.1.1 Питання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л1

1. Що таке поводження з відходами? [2, с. 22]
2. Класифікація відходів за місцем утворення [2, с. 24]
3. Структура коду відходів [2, с. 28-31].
4. Показник економічності способу переробки відходів [2, с. 73 – 75].
5. Утилізація термопластичних пластмас [2, с. 114 – 116].
6. Які відходи відносяться до Зеленого переліку? [2, с. 27].
7. Які основні нормативно-правові документи в сфері поводження з відходами в Україні? [2, с. 31 – 34].
8. Адміністративні інструменти управління відходами [2, с. 45 – 46].
9. Основні вимоги до збору промислових відходів [2, с. 87 – 88].
10. Коефіцієнт корисного використання відходів [2, с. 75].
11. Що таке відходи? [2, с. 22]
12. Класифікація відходів за місцем утворення [2, с. 24].
13. Класи небезпеки відходів [2, с. 25 – 26].
14. Видалення відходів [2, с. 23].
15. Показник економічності способу переробки відходів [2, с. 74].
16. Що таке поводження з відходами [2, с. 22].
17. Класифікація відходів за галузями промисловості і видів діяльності підприємств [2, с. 24].
18. Загальна структура державного управління відходами [2, с. 36 – 40].
19. Нормативно-законодавча база в сфері відходів [2, с. 31 – 34].
20. Обробка промислових відходів [2, с. 91 – 92].
21. Що означає утилізація і видалення відходів? [2, с. 23].
22. Класифікація відходів за агрегатним станом [2, с. 25].
23. Економічні інструменти управління відходами [2, с. 45].
24. Що таке обробка відходів [2, с. 91 – 92].?
25. Поводження з відходами гірничо-видобувної промисловості [2, с. 105 – 106].
26. Що означає поховання відходів? [2, с. 23].
27. «Кольорова класифікація» відходів [2, с. 26 – 27].
28. Адміністративні інструменти управління відходами [2, с. 46 – 47].
29. Міжнародна ієрархія методів поводження з відходами [2, с. 77 – 78].
30. Коефіцієнти зміни фізичного стану та хімічного складу відходів [2, с. 74].
31. Що відноситься до об'єктів поводження з відходами? [2, с. 23].
32. Що таке «управління відходами» [2, с. 44].
33. Інформаційні інструменти управління відходами [2, с. 65 – 67].
34. Основні рівні системи управління відходами [2, с. 36 – 40].
35. Законодавство ЄС в сфері відходів [2, с. 76 – 77].
36. Класифікація відходів [2, с. 23].

37. Вимоги до перевезення промислових відходів [2, с. 83 – 91].
38. Методи зменшення розмірів відходів [2, с. 99 – 100].
39. Коефіцієнт корисного використання відходів [2, с. 75].
40. Утилізація термореактивних пластмас [2, с. 114 – 116].
41. Нормативно-законодавча база в сфері відходів в Україні [2, с. 114 – 116].
42. Вимоги до зберігання відходів [2, с. 88].
43. Методи укрупнення розмірів відходів [2, с. 99 – 100].
44. Пріоритетний ряд напрямків щодо поводження з відходами на виробництві [2, с.74].
45. Коефіцієнти зміни фізичного стану та хімічного складу відходів [2, с. 74].
46. Механізми управління відходами [2, с. 44 – 45].
47. Класифікація методів підготовки і переробки відходів [2, с. 96 – 101].
48. Переваги і недоліки економічних інструментів управління відходами [2, с. 69].
49. Норматив утворення відходів [2, с. 49].
50. Інвентаризація відходів [2, с. 53].
51. Що таке тверді побутові відходи? [2, с. 133].
52. Фізичні властивості ТПВ [2, с. 138 – 139].
53. Організація роздільного збору ТПВ за схемою № 1[2, с. 150 – 151].
54. Концепція поводження з ТПВ, розроблена в ОДЕКУ [2, с. 208 – 212].
55. Що таке морфологічний склад ТПВ [2, с. 135 – 136].
56. Які фактори впливають на морфологічний склад ТПВ? [2, с. 136].
57. Види збору ТПВ [2, с.146].
58. Організація роздільного збору ТПВ за схемою № 2 [2, с. 151].
59. Організація захисту НПС на полігонах ТПВ [2, с. 207].
60. Поводження з потоком органічних відходів, які легко розкладаються [2, с. 209 – 219].
61. Морфологічний склад ТПВ [2, с. 135 – 136].
62. Що таке норма накопичення ТПВ? [2, с. 142].
63. Організація роздільного збору ТПВ за схемою № 3[2, с. 151 – 152].
64. Основні методи поводження з ТПВ [2, с. 157].
65. Основні недоліки спалювання ТПВ [2, с. 181].
66. Фізичні властивості ТПВ [2, с. 138 – 139].
67. Що включає система збору та віддалення ТПВ [2, с. 141].
68. Організація роздільного збору ТПВ за схемою № 4 [2, с. 152].
69. Суть піролізу ТПВ [2, с. 187 – 188].
70. Особливості компостування органічної складової ТПВ [2, с. 189].
71. Санітарно-епідеміологічні властивості ТПВ [2, с. 140 – 142].
72. Організація вивезення ТПВ [2, с. 140 – 142].
73. Суть методу вермікомпостування [2, с. 198 – 205].
74. Основні стадії анаеробних біохімічних процесів в полігоні ТПВ [2, с. 160].
75. Що таке муніципальні відходи? [2, с. 133]
76. Протягом якого терміну утворюються максимальні обсяги біогазу в полігоні ТПВ? [2, с. 162].
77. Фактори, які впливають на норму накопичення ТПВ [2, с. 142].

78. Коли застосовується безконтейнерний метод збору ТПВ? [2, с. 146].
79. Основні методи отримання компосту [2, с. 189 – 192].
80. Коли доцільно застосовувати сміттєперевантажувальні станції? [2, с. 154].
81. Які відходи в потоці ТПВ відносяться до великогабаритних? [2, с. 147]
82. Які основні стадії утворення біогазу в тілі полігону? [2, с. 160].
83. Як називається термохімічне розкладення органічної складової ТПВ на газоподібні продукти при неповному окисненні? [2, с. 188].
84. Протягом якого терміну можна отримати біогаз в полігоні ТПВ? [2, с. 162].
85. Як називається вміст окремих складових частин ТПВ, виражений у відсотках до загальної маси відходів? [2, с. 135-136]
86. Як називаються місця або об'єкти, які використовуються для збору, зберігання, обробки, утилізації, видалення, знешкодження і поховання ТПВ? [2, с. 23]
87. Протягом якого часу генеруються біогаз в результаті біологічного розкладання органічної складової ТПВ? [2, с. 160]
88. Який корисний продукт одержується при вермікомпостуванні? [2, с. 198]
89. Які методи поводження з ТПВ вирішують, в основному, санітарно-гігієнічне завдання? [2, с. 157].
90. Як називається різновид небезпечних відходів, які при проникненні всередину організму через органи дихання, травлення або шкіру справляють отруйливий вплив, можуть спричинити затяжні або хронічні захворювання? [2, с. 22]
91. Які недоліки захоронення ТПВ на звалищах і полігонах? [2, с. 157].
92. Яка мета використання сміттєперевантажувальних станцій [2, с. 155].
93. Який газ одержується при анаеробному зброджуванню органічних відходів? [2, с. 160].
94. Які методи поводження з ТПВ вирішують, в основному, економічне питання – використання вторинних ресурсів ? [2, с. 157].
95. Що таке норма накопичення ТПВ? [2, с. 142]
96. До якого рівня управління відходами відносяться біржи сировини і ВМР, фонди охорони навколишнього середовища та громадські організації? [2, с. 40]
97. Як називається діяльність, що пов'язана з вилученням, накопиченням і розміщенням відходів у спеціально відведених місцях або об'єктах, включаючи сортування відходів з метою подальшої утилізації або видалення? [2, с. 22]
98. Як називається комплекс разових організаційно-технічних заходів з виявлення, ідентифікації, опису і реєстрації відходів, обліку обсягів їх утворення тощо? [2, с. 53]
99. До якої складової ТПВ відносяться відходи електронного і електричного обладнання? [2, с. 209].

4.2 Питання для підсумкового контролю за результатами вивчення практичного модулю

4.2.1 Питання до практичних занять модуля ЗМ-ПІ

Тема 1. Розрахунок нормоутворення відходів категорій А та Б.

1. Які відходи відносяться до категорії А?
2. Які відходи відносяться до категорії Б?
3. Що таке норматив утворення відходів?
4. Як розраховується норматив утворення відходів на одиницю початкового ресурсу?
5. Як розраховується норматив утворення відходів на одиницю продукції?
6. Наведіть приклади відходів відповідних категорій.

Література: [1, 2]

Тема 2. Розрахунок нормоутворення відходів категорії В.

1. Які відходи відносяться до категорії В?
2. Що таке норматив утворення відходів?
3. Як розраховується норматив утворення відходів категорії В?
4. Як розраховується норматив утворення відходів осаду в очисних спорудах?
5. Наведіть приклади відходів категорії В.
6. Що таке коефіцієнт локалізації відходів?

Література: [1, 2]

Тема 3. Розрахунок нормоутворення відходів категорій Г і Д.

1. Які відходи відносяться до категорії Г?
2. Які відходи відносяться до категорії Д?
3. Як розраховується норматив утворення відходів у випадку, коли матеріал або виріб виводяться не в повному обсязі?
4. Як розраховується норматив утворення відходів у випадку, коли матеріал або виріб виводяться в повному обсязі?
5. Наведіть приклади відходів відповідних категорій.
6. Що таке коефіцієнт локалізації відходів?
7. На що вказують коефіцієнти забруднення і зношення?

Література: [1, 2]

Тема 4. Розрахунок розміру збитку, заподіяного довкіллю, розміщенням відходів на земельних ділянках різної якості.

1. Що таке забруднення земель?
2. Що таке засмічення земель?
3. Як розрахувати розмір шкоди від забруднення земель відходами?
4. Яким чином визначається коефіцієнт забруднення земель?
5. Як розрахувати загальний розмір шкоди внаслідок забруднення земель різними забруднювальними речовинами?
6. Як розраховується розмір шкоди від засмічення земель?

Література: [1, 2]

4.3 Питання для семестрового контролю (заліку) за результатами вивчення дисципліни

1. Будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворюються в процесі людської діяльності і не використовуються потім за місцем утворення або виявлення, від яких їх власник позбавляється, має намір або зобов'язаний позбавитися шляхом їх утилізації або видаленням – це є ... [2, с. 22].
2. Дії, спрямовані на попередження утворення відходів, їх збирання, перевезення, зберігання, обробку, утилізацію, видалення, знешкодження і поховання, включаючи контроль за цими операціями і нагляд за місцем видалення – це є ... [2, с. 22].
3. Відходи, фізичні, хімічні і/або біологічні характеристики яких створюють (або можуть створювати) значну небезпеку для довкілля і здоров'я людини і які вимагають спеціальних методів і способів поводження з ними – це ... [2, с. 22].
4. Використання відходів у якості вторинних матеріальних або енергетичних ресурсів – це є ... [2, с. 23].
5. Проведення будь-яких технологічних операцій, пов'язаних із зміною фізичних, хімічних або біологічних властивостей відходів, з метою підготовки їх до екологічно безпечного зберігання, перевезення або видалення – це є ... [2, с. 23].
6. Полігони ТПВ відносяться до ... – це є ... [2, с. 23].
7. Проведення операцій з відходами, які не призводять до їх утилізації – це є ... [2, с. 23].
8. Місця і/або об'єкти, які використовуються для збору, зберігання, обробки, утилізації, видалення, знешкодження і поховання відходів – це є ... [2, с. 23].
9. Процес упорядкування даних про відходи – це є ... [2, с. 23].
10. Центральні органи законодавчої і виконавчої влади відносяться до ... у сфері поводження з відходами [2, с. 36 – 40].
11. Вміст окремих складових частин відходів, виражений у відсотках до загальної маси відходів, – це є ... [2, с. 135 – 136].
12. Спосіб нагрівання органічних речовин до відносно високих температур без доступу повітря, який супроводжується розкладанням високомолекулярних сполук на низькомолекулярні (рідку і газоподібну фракції), коксуванням і смолоутворенням – це є ... [2, с. 187].
13. Суміш газів, що утворюється при анаеробній деструкції відходів в тілі полігону, називається ... [2, с. 160].
14. Відходи, які утворюються в процесі життя і діяльності людини і накопичуються у житлових будинках, закладах соціально-культурного побуту, громадських, навчальних, лікувальних, торговельних та інших закладах і не мають подальшого використання за місцем їх утворення, називаються ... [2, с. 133].
15. Місця або об'єкти, які використовуються для збору, зберігання, обробки, утилізації, видалення, знешкодження і поховання відходів, називаються ...

[2, с. 23].

16. За класифікацією, розробленою в Українському науково-дослідному інституті екологічних проблем (м. Харків), залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, які в результаті здійснення технологічних процесів або робіт не можуть бути використані за прямим призначенням через зміну їх фізичного стану, геометричних розмірів або фракційно-дисперсного складу, а також хімічного або речовинного складу в результаті нецілеспрямованої дії систематичних або випадкових чинників, відносяться до категорії ... [2, с. 30].
17. До ліквідаційних методів поводження з ТПВ відносяться ... [2, с. 157].
18. Утворення біогазу в результаті біологічного розкладання органічної складової ТПВ відбувається протягом ... [2, с. 160].
19. Найбільш пріоритетним напрямом поводження з відходами виробництва є ... [2, с. 78].
20. Протягом якого терміну можна отримати біогаз в полігоні ТПВ? [2, с. 162].
21. Фізичні, хімічні і/або біологічні характеристики відходів, які створюють (або можуть створити) значну небезпеку для навколишнього природного середовища і здоров'я людини і які вимагають спеціальних методів і способів поводження з ними, називаються ... [2, с. 22].
22. ... – це дії, спрямовані на попередження утворення відходів, їх збирання, перевезення, зберігання, обробку, утилізацію, видалення, знешкодження і поховання, включаючи контроль за цими операціями і нагляд за місцями видалення [2, с. 22].
23. Виставки, конференції, семінари, підготовка і підвищення кваліфікації спеціалістів, інформаційні програми, навчальні плани відносяться до ... [2, с. 65].
24. До фізичних властивостей ТПВ відносяться ... [2, с. 138 – 139].
25. Різновид небезпечних відходів, які при проникненні всередину організму через органи дихання, травлення або шкіру справляють отруйливий вплив, можуть спричинити затяжні або хронічні захворювання, називається ... [2, с. 22].
26. Відходи, які утворюються в процесі життєдіяльності людини і накопичуються у житлових будинках і не мають подальшого використання за місцем їх утворення, називаються ... [2, с. 133].
27. Термохімічне розкладення органічної складової ТПВ на газоподібні продукти при неповному окисленні називається ... [2, с. 188].
28. Інструменти управління відходами – це засоби прямого державного втручання в сферу поводження з відходами, що мають забезпечити дотримання норм екологічного законодавства через здійснення функцій планування, контролю та регулювання. Вони називаються ... [2, с. 46].
29. Вермікомпостування – це процес одержання ... [2, с. 198].
30. Основна «вермікультура» – це ... [2, с. 198].
31. Діяльність, пов'язана з вилученням, накопиченням і розміщенням відходів у спеціально відведених місцях або об'єктах, включаючи сортування відходів з метою подальшої утилізації або видалення, – це є ... [2, с. 22].

32. Використання відходів у якості вторинних матеріальних або енергетичних ресурсів називається ... [2, с. 23].
33. До методів переробки органічної складової ТПВ відносять ... [2, с. 200].
34. Норми накопичення ТПВ – це їх кількість, що ... [2, с. 142].
35. Розміри великогабаритних складових ТПВ перевищують ... [2, с. 147].
36. Закони, нормативно-правові акти, стандарти, нормативи відносяться до ... [2, с. 46].
37. Рекомендовані способи сепарації механізованого вилучення паперу і синтетичної плівки з ТПВ – це ... [2, с. 157].
38. Біржи сировини і ВМР, фонди охорони навколишнього середовища та громадські організації відносяться до ... у сфері поводження з відходами [2, с. 40].
39. Міжнародна «ієрархія відходів» – це ... [2, с. 78].
40. Будь-яка операція, що не є утилізацією, навіть якщо внаслідок такої операції додатково відбувається процес утилізації речовин або енергії, – це ... [2, с. 78].

5 ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль ЗМ-Л1, ЗМ-П1

1. *Репозитарій бібліотеки Одеського державного екологічного університету* / Офіційна сторінка URL: <http://eprints.library.odku.edu.ua/>
2. *Електронна бібліотека одеського державного екологічного університету* / Офіційна сторінка URL: <http://library.odku.edu.ua>

Основна література

1. Шаніна Т.П. Управління та поводження з відходами: Конспект лекцій. Дніпропетровськ: ПБП Економіка», 2005. 144 с.
2. Управління та поводження з відходами: підручник / За ред. Сафранова Т.А., Клименка М.О. Одеса: ТЕС, 2012. 272 с.
3. Сафранов Т.А., Шаніна Т.П., Губанова О.Р., Приходько В.Ю. Управління та поводження з муніципальними відходами: практикум. Одеса: ТЕС, 2014. 198 с.

Додаткова література

4. Экология города / Под ред. Стольберга Ф.В. Киев: Либра, 2000. 464 с.
5. Збірник методичних вказівок до практичних занять з дисципліни «Управління та поводження з відходами». Одеса, 2008. 80 с.
6. Приходько В.Ю., Шаніна Т.П. Методичні вказівки до організації самостійної роботи, виконання контрольної роботи, курсового проекту та практичних робіт з дисципліни «Управління та поводження з відходами» для студентів V курсу заочної форми навчання за напрямом підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Одеса: ОДЕКУ, 2017. 67 с.
7. Инженерная экология / Под ред. Медведева В.Т. Москва: Гардарики, 2002. 688 с.
8. Инженерная экология и экологический менеджмент / Под ред. Иванова Н.И., Фадиной И.М. Москва: Логос, 2002. 527 с.
9. Губанова Е.Р. Организационно-экономический механизм управления экстерналиями производственно-хозяйственной деятельности в условиях рыночной экономики. Одесса: ОГЭКУ, 2002. 217 с.
10. Губанова О. Р. Електронні відходи: теорія та практика поводження. Одеса: ТЕС, 2014. 120 с.
11. Краснянский М.Е. Утилизация и рекуперация отходов: учебное пособие. Харьков: Бурун и К, Киев: КНТ, 2007. 288 с.
12. Технологические основы промышленной переработки отходов мегаполиса: учебное пособие / Гриценко А.В., Горох Н.П., Внукова Н.В. и др. Харьков: ХНАДУ, 2005. 340 с.
13. Радовенчик В.М., Гомеля М.Д. Тверді відходи: збір, переробка, складування: навчальний посібник. Київ: Кондор, 2010. 552 с.
14. 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.
15. Сафранов Т.А., Приходько В.Ю., Шанина Т.П. Проблема розміщення відходів на звалищах та полігонах Одеської області. *Вісник ХНУ ім. В.Н. Каразіна*. 2016. Вип. 14. С. 83 – 90.
 16. Сафранов Т.А., Губанова Е.Р., Шанина Т.П., Приходько В.Ю. Оптимизация системы управления и обращения с муниципальными отходами в контексте устойчивого развития урбанизированных территорий. *Устойчивое развитие*. 2014. № 16. С. 11 – 18.