

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
на засіданні групи забезпечення
спеціальності
від « 8 » 09 2020 року
Протокол № 1
Голова групи Чугай А.В.

«УЗГОДЖЕНО»
Декан природоохоронного факультету
Чугай А.В.

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни
«УПРАВЛІННЯ ТА ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ»

(назва навчальної дисципліни)

101 «Екологія»

(шифр та назва спеціальності)

Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване
природокористування

(назва освітньої програми)

бакалавр

(рівень вищої освіти)

денна

(форма навчання)

IV

(рік навчання)

VIII

(семестр навчання)

4/120

(кількість кредитів ЄКТС/годин)

іспит

(форма контролю)

Екології та охорони довкілля

(кафедра)

Одеса, 2020 р.

[illegible]

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	Формування знань в області 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	K40. Здатність до оцінювання стану екологічної безпеки територій
Результат навчання	P0404. Вміти розробляти комплекси заходів щодо управління та поводження з відходами виробництва і споживання
Базові знання	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 збору та транспортування таких відходів; 6) знати основні методи поводження з твердими побутовими відходами та екологічні наслідки захоронення, спалювання цих відходів.
Базові вміння	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 силлабуси	-
Попередні дисципліни	
Наступні дисципліни	
Кількість годин	лекції: 27 год. практичні заняття: 18 год. самостійна робота студентів: 75 год. курсовий проект - 1

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Лекційні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		Аудиторні	СРС
ЗМ-Л1	Загальні уявлення про управління та поводження з відходами, поводження з твердими промисловими відходами		
	• Тема 1. Нормативно-правова база з питань відходів. Принципи класифікації відходів. Система управління та поводження з відходами в Україні.	3	1
	• Тема 2. Методи та інструменти управління відходами.	2	1
	• Тема 3. Система управління та поводження з відходами в країнах Євросоюзу: найкращі практики. Європейське законодавство з питань відходів.	2	1
	• Тема 4. Основні вимоги до операцій з відходами. Методи підготовки і переробки твердих відходів.	3	1
	• Тема 5. Утилізація промислових відходів	3	1
	Модульна контрольна робота №1		5
ЗМ-Л2	Поводження з твердими побутовими відходами		
	• Тема 1. Проблема ТПВ в Україні. Властивості твердих побутових відходів. Утворення та накопичення ТПВ.	4	1
	• Тема 2. Організація збору і вивозу ТПВ.	2	1
	• Тема 3. Ліквідаційні методи поводження з твердими побутовими відходами.	3	1
	• Тема 4. Утилізаційні методи поводження з твердими побутовими відходами	3	1
	• Тема 5. Концепція поводження з ТПВ, розроблена в ОДЕКУ. Роздільне збирання та утилізація окремих складових ТПВ	2	1
	Модульна контрольна робота №2		5
	Разом	27	20

Консультації: Сафранов Т.А., один раз на тиждень 1 година (11.00-12.00, четвер) 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.	3	1
	• Тема 2. Розрахунок нормоутворення відходів категорії В.	3	1
	• Тема 3. Розрахунок нормоутворення відходів категорії Г і Д.	3	1
	• Тема 4. Розрахунок розміру збитку, заподіяного довкіллю, розміщенням відходів на земельних ділянках різної якості.	9	1
	Усне опитування. Захист практичних робіт.	1	1
ЗМ-ІЗ	Курсовий проект	-	30
	Разом:	18	35

Консультації: Недова Л.В., 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 Виконання модульної тестової контрольної роботи (обов'язково)	10	II семестр, 4 тиждень
ЗМ-Л2	Підготовка до лекційних занять Виконання модульної тестової контрольної роботи (обов'язково)	10	II семестр, 9 тиждень
ЗМ-П1	Підготовка до практичних занять. Усне опитування та захист практичних робіт (обов'язково)	5	II семестр, 1-9 тижні
ЗМ-ІЗ	Виконання та захист курсового проекту (обов'язково)	30	II семестр, 7 тиждень
	Виконання підсумкової екзаменаційної роботи	20	II семестр, 9 тиждень
	Разом:	75	

Формами контролю засвоєння теоретичних знань є усне опитування під час лекційних занять (поточний контроль), модульні контрольні роботи за кожним змістовним модулем (внутрішньо семестровий контроль), складання іспиту (підсумкова атестація).

2.3.1. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л1, ЗМ-Л2.

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 студент повинен бути готовим відповідати на усні запитання лектора під час лекційних занять; виконати тестові модульні контрольної роботи за матеріалом змістовних лекційних модулів - ЗМ-Л1, ЗМ-Л2.

Варіанти модульних контрольних робіт містять 10 запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 2,5 бали. Максимальна кількість балів за виконаний варіант кожної модульної контрольної роботи становить **25 балів**. Максимальна кількість балів яку студент може отримати з лекційної частини складає **50 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. Практичні роботи №1, №2, №3 оцінюються за результатами захисту максимум по 5 балів кожна, а практична робота №4 - 10 балами. Отже, всього за практичні заняття студент може отримати **25 балів**.

2.3.3. Методика проведення та оцінювання курсового проекту.

Курсовий проект з дисципліни «Управління та поведження з відходами» є обов'язковим до виконання та складається з теоретичної та практичної частин і індивідуального завдання. Теоретична частина роботи полягає у викладенні теми курсового проекту. Практична частина роботи містить розрахунки нормативів утворення відходів категорій В, Г і Д.

Структура курсового проекту повинна включати такі основні складові: 1) титульний аркуш; 2) зміст; 3) перелік умовних позначень, символів, скорочень; 4) вступ; теоретична частина (суть роботи); 6) практична частина (розрахунок фактичних нормативів утворення промислових відходів категорій В, Г і Д); 7) висновки; 8) перелік посилань; 9) додатки.

У вступі розкривається актуальність обраної теми та мета курсового проекту.

Перелік умовних позначень та скорочень містить найбільш вживані скорочення, що використовуються при написанні курсового проекту. При використанні одного-двох скорочень їх перелік можна не складати.

Матеріал з теми курсового проекту оформлюється в окремий розділ, проте, можна його можна оформити у декілька розділів (наприклад 1, 2...). Необхідною умовою висвітлення обраної теми є розбиття теоретичного розділу на окремі підрозділи (наприклад 1.1, 1.2....). Практична частина курсового проекту має містити розрахункові формули та опис змінних, що входять до них.

У висновках до курсового проекту мають бути наведені власні узагальнення з обраної теми, а також висновки за результатами проведених розрахунків.

Перелік посилань оформлюється відповідно до вимог стандарту ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

Посилання оформлюються мовою оригіналу, а сам перелік складається в порядку посилань у тексті, кожен номер повинен відповідати лише одному джерелу. Посилання по тексту курсового проекту треба зазначати у квадратних дужках, наприклад [1]. Якщо при написанні тексту було використано декілька джерел, то їх відокремлюють крапкою з комою, наприклад [1; 3]. На усі таблиці та рисунки мають бути посилання по тексту курсового проекту. У додатках зазвичай розміщують додаткову інформацію, а також громіздкі таблиці та рисунки.

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

Типові теми теоретичної частини курсового проекту:

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 твердими побутовими відходами.
11. Утворення біогазу на полігонах твердих побутових відходів.
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 твердих побутових відходів (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

Основне методичне забезпечення при виконанні курсового проекту складає:

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” / к.геогр.н., доц. Приходько В.Ю., к.х.н., доц. Шаніна Т.П. Одеса: ОДЕКУ, 2017. 67 с.

Курсовий проект оцінюється у **25 балів**. КП зараховується, якщо загальна кількість отриманих балів ≥ 15 (тобто $\geq 60\%$ від максимально можливої кількості балів). Якщо кількість балів за курсовий проект менша за 15 ($< 60\%$), то він із зауваженнями викладача пересилається студентові для доопрацювання.

Максимальна сума балів за практичну складову дисципліни складає **50 балів**.

Допущеним до складання іспиту є той студент, який напрацював по практичній частині курсу більше 25-ти балів (тобто більше 50% балів практичної частини дисципліни).

Загальна максимальна кількість балів з дисципліни «Управління та поводження з відходами», яку студент може отримати, складає **100 балів**.

Студенти, 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 студентів в останній день семестру.

Студенти, які на протязі заліково-екзаменаційної сесії ліквідували заборгованість з практичної частини навчальної дисципліни до дня екзамену – допускається викладачем до іспиту та складають його по тестових завданнях, які розроблені для дисципліни

«Управління та поводження з відходами» в строк, встановлений графіком іспитів згідно Наказу навчальної частини ОДЕКУ про розклад іспитів.

Варіанти екзаменаційних завдань (підсумкового контролю) містять 20 запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 5 балів. Максимальна кількість балів за виконаний варіант екзаменаційної роботи становить **100 балів**.

Результати складання письмового іспиту виставляються у вигляді кількісної оцінки (бал успішності) у заліково-екзаменаційної відомості встановленого зразка. Далі викладач усереднює кількісну оцінку поточних контролюючих заходів та кількісну оцінку семестрового контролюючого заходу і виставляє загальну кількісну оцінку (загальний бал успішності) за 4-х бальною якісною шкалою та оцінку «F» за 7-ми бальною шкалою ECTS.

Якщо студент за підсумками іспиту отримав загальну кількісну оцінку менше 50% (від максимально можливої на екзамені), то викладачем виставляється оцінка «FX» за шкалою ECTS та «незадовільно» за 4-х бальною якісною шкалою, незалежно від набраної студентом загальної кількісної оцінки. Такі студенти мають можливість напрацювати допуск до іспиту та скласти його у встановленому в ОДЕКУ порядку в межах ліквідації заборгованостей підсумковою атестацією комісією.

3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1. Модуль ЗМ-Л1 «Загальні уявлення про управління та поводження з відходами, поводження з твердими промисловими відходами».

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.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: адміністративні, економічні та інформаційні методи управління та їх практична реалізація в Україні.

Література [1, 2, 8, 10].

Тема 3. 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: міжнародна ієрархія методів поводження з відходами, класифікація Директив ЄС з питань відходів, циркуляційна економіка.

Література [1, 2].

Тема 4. Основні вимоги до операцій з відходами. Методи підготовки і переробки твердих 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.

Література [1, 2, 3, 6, 7, 10-12].

Тема 5. Утилізація промислових відходів.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: утилізація відходів

пластмаси, відходи гірничо-видобувної промисловості, промислові відходи, що не підлягають утилізації.

Література [1, 2, 3, 6, 9-12].

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»?

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?

3.2. Модуль ЗМ-Л2 «Поводження з твердими побутовими відходами»

3.2.1. Повчання

Тема 1. 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 2. 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 3. Ліквідаційні 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.

Література [1, 2, 3, 4, 9, 10, 12].

Тема 4. Утилізаційні методи поводження з твердими побутовими відходами.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: технології компостування, вермікомпостування, анаеробне зброджування відходів.

Література [1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10].

Тема 5. 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].

3.2.2. Питання для самоперевірки

1. Що таке тверді побутові відходи?
2. Морфологічний склад ТПВ.
3. Фактори, що впливають на морфологічний склад ТПВ.
4. Фракційний склад ТПВ.
5. Хімічний склад ТПВ.
6. Вологість і щільність ТПВ.
7. Фізичні властивості ТПВ.
8. Санітарно-епідеміологічні властивості ТПВ.
9. Що таке норма накопичення ТПВ?
10. Фактори, що впливають на норму накопичення ТПВ.
11. Сучасний стан поводження з ТПВ в Україні.
12. Види збору ТПВ.
13. Організація вивезення ТПВ.
14. Вимоги до організації контейнерних майданчиків ТПВ.
15. Організація роздільного збору ТПВ за схемою № 1.
16. Організація роздільного збору ТПВ за схемою № 2.
17. Організація роздільного збору ТПВ за схемою № 3.
18. Організація роздільного збору ТПВ за схемою № 4.
19. Сміттєперевантажувальні станції та їх переваги.
20. Основні методи поводження з ТПВ.
21. Вплив полігонів ТПВ на атмосферу.
22. Утворення фільтрату в тілі полігону ТПВ.
23. Організація захисту НПС на полігонах ТПВ.
24. Переваги і недоліки сміттєспалювання.
25. Піроліз ТПВ.
26. Газифікація ТПВ.
27. Основні методи отримання компосту.
28. Проблеми компостування ТПВ в Україні.
29. Вермікомпостування ТПВ.
30. Концепція поводження з ТМО, розроблена в ОДЕКУ.
31. Утилізація макулатури.
32. Види пластику та особливості їх утилізації.

Питання для самоперевірки базових результатів знань

1. Що таке тверді побутові відходи?
2. Фракційний склад ТПВ.
3. Хімічний склад ТПВ.
4. Санітарно-епідеміологічні властивості ТПВ.
5. Що таке норма накопичення ТПВ?
6. Сучасний стан поводження з ТПВ в Україні.
7. Види збору ТПВ.
8. Вимоги до організації контейнерних майданчиків ТПВ.
9. Основні методи поводження з ТПВ.
10. Організація захисту НПС на полігонах ТПВ.
11. Переваги і недоліки сміттєспалювання.
12. Проблеми компостування ТПВ в Україні.
13. Концепція поводження з ТМО, розроблена в ОДЕКУ.
14. Утилізація макулатури.
15. 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].

4.1.2 Питання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л2

1. Що таке тверді побутові відходи? [2, с. 133].
2. Фізичні властивості ТПВ [2, с. 138-139].
3. Організація роздільного збору ТПВ за схемою № 1[2, с. 150-151].
4. Концепція поводження з ТМО, розроблена в ОДЕКУ [2, с. 208-212].
5. Що таке морфологічний склад ТПВ [2, с. 135-136].
6. Які актори впливають на морфологічний склад ТПВ? [2, с. 136].
7. Види збору ТПВ [2, с.146].
8. Організація роздільного збору ТПВ за схемою № 2 [2, с. 151].
9. Організація захисту НПС на полігонах ТПВ [2, с. 207].
10. Поводження з потоком органічних відходів, які легко розкладаються [2, с. 209-219].
11. Морфологічний склад ТПВ [2, с. 135-136].
12. Що таке норма накопичення ТПВ? [2, с. 142].
13. Організація роздільного збору ТПВ за схемою № 3[2, с. 151-152].
14. Основні методи поводження з ТПВ [2, с. 157].
15. Основні недоліки спалювання ТПВ [2, с. 181].
16. Фізичні властивості ТПВ [2, с. 138-139].
17. Що включає система збору та віддалення ТПВ [2, с. 141].
18. Організація роздільного збору ТПВ за схемою № 4 [2, с. 152].
19. Суть піролізу ТПВ [2, с. 187-188].
20. Особливості компостування органічної складової ТПВ [2, с. 189].
21. Санітарно-епідеміологічні властивості ТПВ [2, с. 140-142].
22. Організація вивезення ТПВ [2, с. 140-142].
23. Суть методу вермікомпостування [2, с. 198-205].
24. Основні стадії анаеробних біохімічних процесів в полігоні ТПВ [2, с. 160].
25. Що таке муніципальні відходи? [2, с. 133]
26. Протягом якого терміну утворюються максимальні обсяги біогазу в полігоні ТПВ [2, с. 162].
27. Фактори, які впливають на норму накопичення ТПВ [2, с. 142].
28. Коли застосовується безконтейнерний метод збору ТПВ [2, с. 146].
29. Основні методи отримання компосту [2, с. 189-192].
30. Коли доцільно застосовувати сміттеперевантажувальні станції ? [2, с. 154].
31. Сучасний стан захоронення ТПВ на звалищах і полігонах.
32. Які відходи в потоці ТПВ відносяться до великогабаритних ?[2, с. 147]
33. Які основні стадії утворення біогазу в тілі полігону [2, с. 160].

34. Як називається термохімічне розкладення органічної складової ТПВ на газоподібні продукти при неповному окисненні? [2, с. 188].
35. Протягом якого терміну можна отримати біогаз в полігоні ТПВ [2, с. 162].
36. Як називається вміст окремих складових частин ТПВ, виражений у відсотках до загальної маси відходів? [2, с. 135-136]
37. Як називаються місця або об'єкти, які використовуються для збору, зберігання, обробки, утилізації, видалення, знешкодження і поховання ТПВ ? [2, с. 23]
38. Протягом якого часу генеруються біогаз в результаті біологічного розкладання органічної складової ТПВ відбувається протягом? [2, с. 160]
39. Які корисний продукт одержується при вермікомпостуванні? [2, с. 198]
40. Які методи поводження з ТПВ вирішують, в основному, санітарно-гігієнічне завдання? [2, с. 157].
41. 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, називається[2, с. 22]
42. Які недоліки захоронення ТПВ на звалищах і полігонах? [2, с. 157].
43. Яка мета використання сміттєперевантажувальних станцій [2, с. 155].
44. Який газ одержується при анаеробному зброджуванню органічних відходів? [2, с. 160].
45. Які методи поводження з ТПВ вирішують, в основному, економічне – використання вторинних ресурсів ? [2, с. 157].
46. Що таке норма накопичення ТПВ? [2, с. 142]
47. До якого рівня управління відходами відносяться біржи сировини і ВМР, фонди охорони навколишнього середовища та громадські організації ? [2, с. 40]
48. 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]
49. Як називається комплекс разових організаційно-технічних заходів з виявлення, ідентифікації, опису і реєстрації відходів, обліку обсягів їх утворення тощо? [2, с. 53]
50. До якої складової ТПВ відносяться відходи електронного і електричного обладнання? [2, с. 209].

4.2. Питання для підсумкового контролю за результатами вивчення практичних модулів

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?

8. 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 (іспиту) 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, обробка, утилізація, 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 намагаються спеціальних методів і способів поводження з ними ...[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 нецільеспрямованої 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 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, обробка, утилізація, видалення, знешкодження і поховання, включаючи контроль за цими операціями і нагляд за місцями видалення [2, с. 22].
23. Виставки, конференції, семінари, підготовка и 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, 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.odetu.edu.ua/>
2. *Електронна бібліотека одеського державного екологічного університету* / Офіційна сторінка URL: <http://library.odetu.edu.ua>

Основна література

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

Додаткова література

4. Екологія города / под ред. Ф.В. Стольберга. К.: Либра, 2000. 464 с.
5. Збірник методичних вказівок до практичних занять з дисципліни "Управління та поводження з відходами". Одеса, 2008. 80 с.
6. 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" / к.геогр.н., доц. Приходько В.Ю., к.х.н., доц. Шаніна Т.П. Одеса: ОДЕКУ, 2017. 67 с.
7. Инженерная экология / Под ред. Медведева В.Т. М.: Гардарики, 2002. 688с.
8. Инженерная экология и экологический менеджмент / Под ред.Иванова Н.И., Фаина

- И.М. М.: Логос, 2002. 527с.
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 / А.В. Гриценко, Н.П.Горох, Н.В. Внукова и др.. Харьков: ХНАДУ, 2005. 340 с.
 13. Радовенчик В. М., Гомеля М. Д. Тверді відходи: збір, переробка, складування: навчальний посібник. К: Кондор, 2010. 552 с.

Модуль 3М-Л2, 3М-П1

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

Основна література

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

Додаткова література

4. Экология города / под ред. Ф.В. Стольберга. К.: Либра, 2000. 464 с.
5. Збірник методичних вказівок до практичних занять з дисципліни “Управління та поводження з відходами”. Одеса, 2008. 80 с.
6. Методичні вказівки до організації СРС, 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” / к.геогр.н., доц. Приходько В.Ю., к.х.н., доц. Шаніна Т.П. Одеса: ОДЕКУ, 2017. 67 с.
7. Губанова О. Р. Електронні відходи: теорія та практика поводження. Одеса: ТЕС, 2014. 120 с.
8. Краснянский М.Е. Утилизация и рекуперация отходов: учебное пособие. Харьков: Бурун и К, Киев: КНТ, 2007. 288 с.
9. Технологические основы промышленной переработки отходов мегаполиса: учебное

- посobie / А.В. Гриценко, Н.П. Горох, Н.В. Внукова и др. Харьков: ХНАДУ, 2005. 340 с.
10. Радовенчик В. М., Гомеля М. Д. Тверді відходи: збір, переробка, складування: навчальний посібник. К: Кондор, 2010. 552 с.
 11. 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.
 12. Сафранов Т.А., Приходько В.Ю., Шаніна Т.П. Проблема розміщення відходів на звалищах та полігонах Одеської області // Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. – 2016. – Вип. 14. – С. 83-90.
 13. Оптимизация системы управления и обращения с муниципальными отходами в контексте устойчивого развития урбанизированных территорий / Сафранов Т.А., Губанова Е.Р., Шанина Т.П., Приходько В.Ю. // Устойчивое развитие. – № 16 (март 2014). – С. 11-18.