



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства  
та природокористування  
Кафедра екології, технології захисту навколишнього  
середовища та лісового господарства

**05-02-234**

### **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

для виконання самостійної роботи з навчальної дисципліни  
**«Утилізація відходів виробництва та споживання»**  
для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за  
освітньо-професійною програмою «Екологія» спеціальності 101  
«Екологія» та за освітньо-професійною програмою «Технології  
захисту навколишнього середовища» спеціальності 183  
«Технології захисту навколишнього середовища» денної і  
заочної форм навчання

Рекомендовано  
науково-методичною радою з  
якості ННІ агроєкології та  
землеустрою  
протокол № 3 від 17.12.2019 р.

Рівне – 2020



Методичні вказівки для виконання самостійної роботи з навчальної дисципліни «Утилізація відходів виробництва та споживання» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Екологія» спеціальності 101 «Екологія» та за освітньо-професійною програмою «Технології захисту навколишнього середовища» спеціальності 183 «Технологія захисту навколишнього середовища» денної і заочної форм навчання. [Електронне видання] / Бедункова О. О., Мороз О. Т. – Рівне : НУВГП, 2020. – 27 с.

Укладачі: Бедункова О. О., доктор біологічних наук, професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства; Мороз О. Т., старший викладач кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства

Відповідальний за випуск: Клименко М. О., доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства.

Керівник групи забезпечення спеціальності 101 «Екологія»

Бедункова О. О.

Керівник групи забезпечення спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Прищеп А. М.

© Бедункова О.О., 2020  
© Національний університет водного господарства та природокористування, 2020



## ЗМІСТ

Передмова.....	3
М О Д У Л Ь 1	4
Перелік питань для самостійного вивчення.....	4
Зразки питань тестового контролю знань.....	5
Змістовий модуль 1 «Управління відходами виробництва і споживання».....	5
Змістовий модуль 2 «Утилізація відходів споживання (комунальні відходи)».....	10
М О Д У Л Ь 2	15
Перелік питань для самостійного вивчення.....	15
Зразки питань тестового контролю знань.....	16
Змістовий модуль 1 «Вітчизняний та світовий досвід переробки відходів з метою отримання вторинних матеріальних ресурсів».....	16
Змістовий модуль 2 «Утилізація відходів виробництва (промислові відходи)».....	21
Список рекомендованих літературних джерел.....	25

### Передмова

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Утилізація відходів виробництва і споживання» є набуття теоретичних та практичних основ з'ясування основних механізмів утворення і накопичення відходів, знання етапів "життєвого циклу" відходів, висвітлення існуючих і перспективних технологій утилізації промислових та комунальних відходів, знання нормативно-правової бази поводження з відходами, набуття умінь ухвалювати правильні рішення в області управління і поводження з відходами. Вивчення дисципліни передбачає набуття навичок запровадження цілісного підходу до системи ресурсозберігаючого поводження з відходами у контексті соціо-, еколого-економічних ефектів.

Складаюча самостійного вивчення дисципліни передбачає розширення теоретичних знань студентів у розрізі змістових модулів, згідно робочої програми.

Дані методичні вказівки наводять перелік питань самостійного опанування в межах модулів та список рекомендованої літератури. Для кожного зі змістових модулів наводяться приклади рівневих тестових завдань, за якими проходять проміжні та підсумкові форми контролю.



## МОДУЛЬ 1

### Перелік питань для самостійного вивчення

1. Організаційні та соціальні аспекти проблеми відходів.
2. Проблема відходів в Україні.
3. Порівняння об'ємів, складу та способів утилізації відходів в Україні та у розвинених європейських країнах
4. Роль міської влади в проблемі утилізації комунальних.
5. Роль регіональної та національної влади в проблемі утилізації відходів виробництва та споживання.
6. Ефективність участі громадських організацій в управлінні відходами
7. Економічні проблеми утилізації відходів.
8. Економічне стимулювання утилізації відходів виробництва та споживання.
9. Оцінка еколого-економічної ефективності способів переробки відходів
10. Проблеми транспортування комунальних відходів до місць зберігання та утилізації.
11. Екологічні проблеми складування відходів
12. Утилізація токсичних та небезпечних відходів.
13. Принципи захоронення відходів: переваги та недоліки
14. Система управління у сфері транскордонного перевезення відходів в Україні
15. Центри збору вторсировини. Збір вторсировини у населення.
16. Збір вторсировини на підприємствах та в організаціях.
17. Польове аеробне компостування ТПВ.
18. Потенційні споживачі продуктів компостування.
19. Різні технології компостування.
20. Порівняльні економічні показники різних способів утилізації ТПВ.
21. Принципи роздільного збору сміття.
22. Проблеми екологічної культури населення щодо поводження з ТПВ.
23. Відповідальність виробника за відходи.
24. Рідкі комунальні відходи. Харчові відходи.
25. Біоенергетичні реактори.
26. Система фінансового управління комунальними відходами. Максимізація фінансового важеля від наближення до ЄС: міжнародні гранти та позики.



27. Муниципальні асоціації в галузі управління відходами виробництва та споживання.
28. Професійні мережі в галузі управління відходами виробництва та споживання. Співпраця на проєктній основі. Віртуальні та спільні підрозділи.

## **Зразки питань тестового контролю знань**

### **Змістовий модуль 1**

#### **«Управління відходами виробництва і споживання»**

##### ***Рівень 1 – обрати одну правильну відповідь серед наведених***

1. Прийняттю на полігони та звалища ТПВ не підлягають відходи:
  - а) громадських установ;
  - б) вуличний та садово-парковий змет і листя;
  - в) промислові відходи III та IV класів небезпеки (при погодження з СЕС);
  - г) організацій культури і охорони здоров'я;
  - д) відходи, які можуть бути використані в якості вторинної сировини.
2. У класифікації відходів за класом токсичності до II класу належать:
  - а) помірно-небезпечні;
  - б) незначно небезпечні;
  - в) високо небезпечні;
  - г) дуже небезпечні;
  - д) безпечні.
3. Помірно-небезпечні відходи належать до класу токсичності:
  - а) I;
  - б) II;
  - в) III;
  - г) IV;
  - д) V.
4. У державному класифікаторі відходів до розділу "Б" належать відходи, що утворились внаслідок діяльності:
  - а) виробничої;
  - б) послугам по відходам;
  - в) побутової;
  - г) медичної;
  - д) інші види діяльності.



5. Згідно державного класифікатора, відходи, що утворились внаслідок діяльності “послуги по відходам”, належать до розділу:

- а) “А”;
- б) “Б”;
- в) “В”;
- г) “Г”;
- д) “Д”.

6. Згідно переліку потенційно-небезпечних речовин, - кольоровим, рідким, дорогоцінним металам, текстилю, шкірі та пластмасам надано колір:

- а) червоний;
- б) жовтий;
- в) зелений;
- г) синій;
- д) білий.

7. Хімічно отруйним речовинам та біовідходам, згідно переліку потенційно-шкідливих речовин, надано колір:

- а) червоний;
- б) жовтий;
- в) зелений;
- г) синій;
- д) білий.

8. Згідно класифікатора відходів, продукція, яка втратила свої функціональні та інші властивості (встановлені нормативними вимогами) до закінчення терміну придатності (експлуатації), вважається:

- а) зіпсована;
- б) відпрацьована;
- в) бракована;
- г) неконденційна;
- д) не ідентифікована.

9. Згідно класифікатора відходів, продукція, подальше застосування якої може призвести до непередбачуваних наслідків, вважається:

- а) зіпсована;
- б) відпрацьована;
- в) бракована;
- г) неконденційна;
- д) не ідентифікована.

10. Згідно класифікатора відходів, продукція, яка підлягає обробці (переробці) у спеціалізованих підприємствах або продажу як матеріальний ресурс (сировина), вважається:



- а) зіпсована;
- б) відпрацьована;
- в) бракована;
- г) неконденційна;
- д) не ідентифікована.

**11.** В складі коду для конкретного виду відходів, згідно українського Класифікатора відходів, шоста (6) цифрова позиція позначає:

- а) вид економічної діяльності, під час якої утворились відходи;
- б) фазу процесу, на якій утворились відходи;
- в) складовий елемент процесу, від якого утворились відходи;
- г) власний код конкретного виду відходів;
- д) склад вхідних компонентів при виробництві продукції, від якої утворились відходи.

**12.** В складі коду для конкретного виду відходів, згідно українського Класифікатора відходів, сьома (7) цифрова позиція позначає:

- а) вид економічної діяльності, під час якої утворились відходи;
- б) фазу процесу, на якій утворились відходи;
- в) складовий елемент процесу, від якого утворились відходи;
- г) власний код конкретного виду відходів;
- д) склад вхідних компонентів при виробництві продукції, від якої утворились відходи.

**13.** До категорії “В” відносяться місця складування відходів, які за своєю екологічною небезпекою характеризуються як:

- а) надзвичайно-небезпечні;
- б) небезпечні;
- в) помірно-небезпечні;
- г) малонебезпечні;
- д) безпечні.

**14.** Яка ступінь державного контролю та підвищення рівня екобезпеки передбачається для “небезпечних” місць складування відходів:

- а) спорадичний регламентний контроль;
- б) періодичний регламентний контроль та визначення шляхів зменшення забруднень;
- в) постійний контроль та необхідність заходів по захисту, моніторингу та локалізації забруднень;
- г) особлива увага органів держконтролю, обов’язковість заходів по захисту і моніторингу;
- д) припинення експлуатації даного місця.

**15.** “Помірно-небезпечні” місця складування відходів відносяться до категорії, яка позначається літерою:



- а) “А”;
- б) “Б”;
- в) “В”;
- г) “Г”;
- д) “Д”.

**16.** Процес послідовного збирання, узагальнення та зберігання відомостей про кожний конкретний вид відходів, їх походження, технічні, фізико-хімічні, технологічні, екологічні, санітарні, економічні та інші показники, методи їх вимірювання і контролю, а також про технології їх збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізації, видалення, знешкодження і захоронення є сутністю:

- а) первинного обліку відходів;
- б) перероблення відходів;
- в) паспортизації відходів;
- г) оцінки впливу відходів на навколишнє середовище;
- д) поводження з відходами виробництва і споживання.

**17.** Звалище, використання якого не передбачене рішенням державних органів згідно діючого законодавства вважається:

- а) немеханізованим полігоном;
- б) несанкціонованим звалищем;
- в) неформальним сектором;
- г) пункт перевантажування;
- д) об'єкт розміщення відходів.

**18.** Які з наведених пунктів не належать до основних зобов'язань підприємств у сфері поводження з відходами:

- а) запобігати утворенню та зменшувати обсяги утворення відходів;
- б) визначати склад і властивості відходів, ступінь їх небезпечності для навколишнього середовища та здоров'я людини;
- в) здійснення комплексу науково-технічних та маркетингових досліджень для виявлення і визначення ресурсної цінності відходів з метою їх ефективного використання;
- г) виявляти і вести первинний поточний облік кількості, типу і складу відходів та подавати статистичну звітність;
- д) забезпечувати повне збирання, належне зберігання та недопущення знищення і псування відходів, що мають ресурсну цінність і підлягають утилізації.

**19.** За яких умов суб'єкти господарської діяльності повинні мати спеціально обладнані транспортні засоби, призначені для перевезення



відходів відповідного класу небезпеки, з відповідним маркуванням, що визначає характер їх використання:

- а) здійсненні оброблення небезпечних відходів;
- б) здійсненні збирання небезпечних відходів;
- в) здійсненні перевезення небезпечних відходів;
- г) здійсненні утилізації небезпечних відходів;
- д) здійсненні захоронення небезпечних відходів.

**20.** Реєстр об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів – це:

- а) комплекс разових організаційно-технічних заходів з виявлення, ідентифікації, опису і реєстрації відходів, обліку обсягів їх утворення, утилізації та видалення, а також виявлення і обстеження місць утворення відходів і об'єктів поводження з ними;
- б) процес послідовного збирання, узагальнення та зберігання відомостей про кожний конкретний вид відходів;
- в) документ державного зразка, виданий спеціально уповноваженим органом у сфері поводження з відходами, який засвідчує право суб'єкта господарювання на впровадження діяльності поводження з відходами, протягом визначеного строку за умови виконання ліцензійних умов;
- г) комплексна система збирання, оброблення, збереження та аналізу інформації про об'єкти утворення, оброблення та утилізації відходів;
- д) віднесення відходів до певних категорій та класифікаційних груп виходячи з їх походження, складу, стану, небезпеки для навколишнього природного середовища, здоров'я людини, технологічних можливостей утилізації, знешкодження.

### *Рівень 2 – вставити пропущене слово*

**21.** Кількість відходів в одиницях маси (кг) або об'єму (л, м<sup>3</sup>), що утворюються на розрахункову одиницю (людина для житлового фонду; 1 м<sup>2</sup> торговельної площі і т. ін.) за одиницю часу (доба, місяць, рік) це \_\_\_\_\_ накопичення ТПВ.

**22.** Норми накопичення ТПВ визначаються згідно з рішенням міськради в кожному конкретному місті, причому періодично, не рідше, ніж один раз за \_\_\_\_\_ років.

**23.** Економічна функція нормування відходів полягає у достовірному встановленні \_\_\_\_\_ на утворення та розміщення відходів.



**Рівень 3 – обрати кілька правильних відповідей серед наведених**

24. У сфері поводження з відходами відповідними галузями та органами виконавчої влади, підприємствами та організаціями згідно чинного законодавства України розробляються наступні нормативи:

- а) граничні показники утворення відходів у технологічних процесах;
- б) питомі показники утворення відходів, використання та витрати сировини у технологічних процесах та інші нормативи;
- в) ліміти на утворення відходів житлового сектору;
- г) допустимі обсяги збору й переробки відходів підприємств;
- д) дозволені об'єми переробки відходів.

25. Якіщо відходи несортовані (тобто мішані), для них найбільш технічно та економічно доцільним буде:

- а) спалювання;
- б) рециркуляція;
- в) захоронення в землю;
- г) повторне використання;
- д) отримання з них енергії.

**Ключі до тестових завдань змістового модуля 1 (МОДУЛЬ 1)**

1	д	6	б	11	в	16	в	21	норма
2	в	7	в	12	г	17	б	22	п'ять
3	в	8	б	13	б	18	в	23	лімітів
4	в	9	а	14	в	19	б	24	а, б
5	в	10	г	15	б	20	г	25	а, в

**Змістовий модуль 2**

**«Утилізація відходів споживання (комунальні відходи)»**

**Рівень 1 – обрати одну правильну відповідь серед наведених**

1. Тимчасове розміщення ТПВ у спеціально відведених місцях чи об'єктах, носить назву:

- а) захоронення;
- б) зберігання;
- в) збирання;
- г) утилізація;
- д) знешкодження.



2. Зменшення чи усунення небезпечності ТПВ шляхом механічної, фізико-хімічної, термічної чи біологічної переробки, носить назву:
- а) збирання ТПВ;
  - б) перероблення ТПВ;
  - в) знешкодження ТПВ;
  - г) поводження з ТПВ;
  - д) рекуперація ТПВ.
3. Перероблення побутових відходів, що призводить до утворення складових, які потребують різних процедур для їх утилізації чи видалення, називається:
- а) сортування;
  - б) збирання;
  - в) рекуперація;
  - г) знешкодження;
  - д) захоронення.
4. Остаточне видалення ТПВ шляхом розміщення їх контрольованим чином у призначеному місці, називається:
- а) збирання;
  - б) зберігання;
  - в) захоронення;
  - г) знешкодження;
  - д) утилізація.
5. Площа полігону, на якій за добу створюється нормативний двошметровий шар сміття, називається:
- а) майданчик;
  - б) карта;
  - в) вузол;
  - г) подушка;
  - д) промзона.
6. Полігон ТПВ підлягає консервації, після експлуатації впродовж:
- а) 10-15 років;
  - б) 15-20 років;
  - в) 20-25 років;
  - г) 20-30 років;
  - д) 30-35 років.
7. При польовому компостуванні, більший вихід компосту та меншу кількість відходів виробництва, забезпечує схема:
- а) з попереднім дробінням ТПВ;
  - б) без попереднього дробіння ТПВ;
  - в) з частковим дробінням ТПВ;
  - г) всі відповіді вірні;



- д) вірна відповідь відсутня.
- 8.** Для підвищення активності біотермічного процесу, в технології компостування ТПВ, здійснюють операцію:
- а) перелопачування;
  - б) примусова аерація;
  - в) зволоження;
  - г) всі відповіді вірні;
  - д) вірна відповідь відсутня.
- 9.** Полігони ТПВ мають бути віддалені від автодороги на:
- а) не більше 200 м;
  - б) не більше 300 м;
  - в) не більше 400 м;
  - г) не більше 500 м;
  - д) не більше 600 м.
- 10.** Який із методів складування та захоронення відходів вимагає специфічних геологічних умов і може бути джерелом неконтрольованого забруднення підземних вод у майбутньому:
- а) санітарне захоронення;
  - б) шламосховища;
  - в) підземне захоронення;
  - г) відвали;
  - д) спуск у водойми.
- 11.** Оптимальною відстанню від центру збору ТПВ до споруди із знешкодження і утилізації, при обслуговуванні 550-850 тис. чоловік, є:
- а) 5...15 км;
  - б) 15...25 км;
  - в) 20...30 км;
  - г) 20...40 км;
  - д) 30...50 км.
- 12.** Для населеного пункту з чисельністю жителів від 1 до 2 млн. чоловік, оптимальною загальною кількістю споруд із знешкодження і утилізації ТПВ, буде:
- а) 1 шт.;
  - б) 2 шт.;
  - в) 2...3 шт.;
  - г) 4 шт.;
  - д) 5...6 шт.
- 13.** Відстань 15...25 км від центру збору ТПВ до споруд із знешкодження і утилізації ТПВ є оптимальною для населеного пункту з чисельністю жителів:
- а) до 200 тис. чол.;



- б) 350...500 тис. чол.;
- в) 550...850 тис. чол.;
- г) 1000...2000 тис. чол.;
- д) 3000...5000 тис. чол.

**14.** Контейнерна “змінювана” система збору і вилучення ТПВ може застосовуватись при відстані вивезення:

- а) не більше 5 км;
- б) не більше 8 км;
- в) не більше 10 км;
- г) не більше 15 км;
- д) не більше 20 км.

**15.** Продуктами аеробного розкладу ТПВ є в основному:

- а) двоокис вуглецю, нітрати, вода;
- б) нітрати та сірчані з'єднання заліза;
- в) вода сірчані з'єднання аміаку;
- г) водень та двоокис вуглеводу;
- д) аміак, азот, вода.

**16.** Який із методів складування та захоронення відходів вимагає специфічних геологічних умов і може бути джерелом неконтрольованого забруднення підземних вод у майбутньому:

- а) санітарне захоронення;
- б) шламосховища;
- в) підземне захоронення;
- г) відвали;
- д) спуск у водойми.

**17.** Прийняттю на полігони та звалища ТПВ не підлягають відходи:

- а) громадських установ;
- б) вуличний та садово-парковий змет і листя;
- в) промислові відходи III та IV класів безпеки (при погодження з СЕС);
- г) організацій культури і охорони здоров'я;
- д) відходи, які можуть бути використані в якості вторинної сировини.

**18.** У класифікації відходів за класом токсичності до II класу належать:

- а) помірно-небезпечні;
- б) незначно небезпечні;
- в) високо небезпечні;
- г) дуже небезпечні;
- д) безпечні.

**19.** Помірно-небезпечні відходи належать до класу токсичності:

- а) I;



- б) II;
- в) III;
- г) IV;
- д) V.

**20.** У державному класифікаторі відходів до розділу “Б” належать відходи, що утворились внаслідок діяльності:

- а) виробничої;
- б) послугам по відходам;
- в) побутової;
- г) медичної;
- д) інші види діяльності.

***Рівень 2 – вставити пропущене слово***

- 21.** Термін «утилізація відходів» означає їх вторинне використання в якості матеріальних чи \_\_\_\_\_ ресурсів.
- 22.** Полігони ТПВ мають забезпечувати санітарно-епідеміологічний добробут населення, екологічну безпеку довкілля, запобігати розвитку небезпечних \_\_\_\_\_ процесів і явищ.
- 23.** Термічне знешкодження ТПВ вимагає особливої організації процесів горіння та \_\_\_\_\_, бо в іншому разі (при прямому спалюванні) в атмосферу надходить низка особливо шкідливих речовин.

***Рівень 3 – обрати кілька правильних відповідей серед наведених***

- 24.** Усі місця захоронення відходів поділяються на такі класи:
- а) полігони небезпечних відходів;
  - б) полігони токсичних відходів;
  - в) полігони інертних відходів;
  - г) полігони промислових відходів;
  - д) полігони відходів що не є небезпечними.
- 25.** Основними завданнями органів державної влади та місцевого самоврядування у сфері поводження з відходами є:
- а) забезпечення повного збирання і своєчасного знешкодження та видалення відходів, а також дотримання правил екологічної безпеки при поводженні з ними;
  - б) зведення до мінімуму утворення відходів та зменшення їх небезпечності;
  - в) забезпечення комплексного використання матеріально-сировинних ресурсів;



- г) обов'язковий облік відходів на основі їх класифікації та паспортизації;
- д) прийняття рішень щодо розміщення, проектування, будівництва сховищ для захоронення небезпечних відходів.

### Ключі до тестових завдань змістового модуля 2 (МОДУЛЬ 1)

1	б	6	б	11	в	16	в	21	енергетичних
2	в	7	а	12	г	17	д	22	геологічних
3	а	8	г	13	б	18	в	23	газоочищення
4	в	9	г	14	б	19	в	24	а, в, д
5	б	10	в	15	а	20	в	25	а, б, в, г

## МОДУЛЬ 2

### Перелік питань для самостійного вивчення

1. Управління потоками специфічних відходів (відходи упаковки, відходи електричного та електронного устаткування, використані батареї, відходи медичних закладів)
2. Відходи видобування залізної руди.
3. Відходи збагачення залізної руди.
4. Металургійні шлаки.
5. Пил і шлами металургії
6. Утилізація відходів виробництва будівельних матеріалів.
7. Будівельне сміття.
8. Регламент щодо поводження з будівельним сміттям
9. Керамічні матеріали та вироби. В'язучі речовини.
10. Штучні кам'яні матеріали на основі в'язучих речовин
11. Технології розміщення твердих промислових відходів.
12. Гідравлічний спосіб розміщення відходів.
13. Складання паспорта відходів підприємства.
14. Контроль ведення паспорту відходів
15. Плата за забруднення навколишнього природного середовища та розрахунок економічних збитків від забруднення довкілля об'єктами поводження з відходами
16. Реєстр відходів.
17. Ліміти на утворення і розміщення відходів



## Зразки питань тестового контролю знань

### Змістовий модуль 1

#### «Вітчизняний та світовий досвід переробки відходів з метою отримання вторинних матеріальних ресурсів»

##### *Рівень 1 – обрати одну правильну відповідь серед наведених*

- Для отримання з великих кусків перероблюваних матеріалів, - продуктів розмірами, переважно 5 мм, використовують метод:
  - подрібнення;
  - кускування;
  - грохочення;
  - дробіння;
  - гранулювання.
- В якості основних технологічних показників дробіння прийняті:
  - потужність двигуна дробарки;
  - діаметр максимального куска матеріалу, відповідно до і після дробіння;
  - продуктивність дробарки;
  - ступінь та енергоємність дробіння;
  - середньозважений діаметр кусків вихідного матеріалу.
- Який із зазначених методів підготовки та переробки твердих відходів не належить до методів “збагачення”:
  - повітряна сепарація;
  - осадження;
  - магнітна сепарація;
  - електрична сепарація;
  - флотація.
- Метод “грохочення” відноситься до групи методів підготовки та переробки твердих відходів із загальною назвою:
  - класифікація та сортування;
  - зменшення розмірів складових частин;
  - укрупнення розмірів часток;
  - збагачення;
  - розчинення і кристалізація.
- Процес розділення на класи по крупності різних за розмірами кусків матеріалу при його переміщенні на комірчастих поверхнях, називається:
  - грохочення;
  - подрібнення;



- в) сепарація;  
г) гранулювання;  
д) промивка.
- 6.** Продуктивність млинів, що здійснюють подрібнення твердих відходів, оцінюють за:
- а) кількістю матеріалу, який перероблюється за одиницю часу;
  - б) робочим об'ємом барабану млина;
  - в) потужністю двигуна;
  - г) виходом класу продукту;
  - д) всі відповіді вірні.
- 7.** Завдяки високій продуктивності, надійності в роботі та відносно невеликим енергозатратам, на практиці більше розповсюдження отримали гранулятори:
- а) барабанні;
  - б) тарілчасті;
  - в) центробіжні;
  - г) лопатні;
  - д) вібраційні.
- 8.** В процесі переробки твердих відходів для отримання монодисперсного продукту, використовують гранулятори типу:
- а) барабанні;
  - б) тарілчасті;
  - в) центробіжні;
  - г) лопатні;
  - д) вібраційні.
- 9.** З метою надання твердим відходам компактності, забезпечення кращих умов транспортування, зберігання та саму можливість переробки, застосовують метод:
- а) брикетування;
  - б) кускування;
  - в) гранулювання;
  - г) осадження;
  - д) подрібнення.
- 10.** На території промислових підприємств відходи третього класу небезпеки повинні зберігатись:
- а) у тарі, що забезпечує локалізоване зберігання, дозволяє виконувати вантажно-розвантажувальні роботи і виключає розповсюдження у навколишнє середовище шкідливих речовин;
  - б) відкрито на промисловому майданчику;



- в) повинні бути видалені з території підприємства протягом доби;
- г) в герметичні тарі типу сталеві бочки або контейнери;
- д) в поліетиленових мішках, пакетах, діжках.
- 11.** Розмір санітарно-захисної зони полігона по захороненню токсичних промислових відходів до населених пунктів і відкритих водойм, повинний бути не меншим:
- а) 3000 м;
- б) 1000 м;
- в) 2000 м;
- г) 4000 м;
- д) 5000 м.
- 12.** Згідно СанПін, розмір санітарно-захисної зони полігона по захороненню токсичних промислових відходів від лісових масивів і лісосмуг, які не призначені для рекреаційної цілі, повинний бути не меншим:
- а) 50 м;
- б) 20;
- в) 30;
- г) 70;
- д) 100.
- 13.** Розміри і потужність полігона ТПВ повинні визначатись з урахуванням:
- а) екологічних вимог і санітарних норм;
- б) кількості населення і річної норми накопичення ТПВ;
- в) розрахункового терміну експлуатації;
- г) всі відповіді вірні;
- д) вірна відповідь відсутня.
- 14.** Згідно екологічних та санітарних норм, сучасні сміттесортувальні комплекси не дозволяється розміщувати:
- а) безпосередньо поряд з джерелами утворення відходів;
- б) у місцях, максимально наближених до житлового та адміністративного сектора;
- в) на існуючих полігонах;
- г) всі відповіді вірні;
- д) вірна відповідь відсутня.
- 15.** Невеликі плазмові (електродугові) пічки, які забезпечують температуру в декілька тисяч градусів, зазвичай використовують при переробці:
- а) металобрухту;
- б) пластмас і пластику;



- в) скла;
- г) токсичних відходів;
- д) гуми.
- 16.** За допомогою яких методів в роботі сучасних біоенергетичних установок досягається інтенсифікація метанового бродіння біомаси:
- а) технологічних;
- б) мікробіологічних;
- в) інженерно-технічних;
- г) всі відповіді вірні;
- д) вірна відповідь відсутня.
- 17.** За допомогою яких методів в роботі сучасних біоенергетичних установок досягається інтенсифікація метанового бродіння біомаси:
- а) технологічних;
- б) мікробіологічних;
- в) інженерно-технічних;
- г) всі відповіді вірні;
- д) вірна відповідь відсутня.
- 18.** Продуктивність млинів, що здійснюють подрібнення твердих відходів, оцінюють за:
- а) кількістю матеріалу, який перероблюється за одиницю часу;
- б) робочим об'ємом барабану млина;
- в) потужністю двигуна;
- г) виходом класу продукту;
- д) всі відповіді вірні.
- 19.** Завдяки високій продуктивності, надійності в роботі та відносно невеликим енергозатратам, на практиці більше розповсюдження отримали гранулятори:
- а) барабанні;
- б) тарілчасті;
- в) центробіжні;
- г) лопатні;
- д) вібраційні.
- 20.** Термін “рециклінг” означає:
- а) повторне використання відходів;
- б) збирання, оброблення, збереження та аналіз інформації про об'єкти утворення, оброблення та утилізації відходів;
- в) повернення відходів після відповідної обробки у виробничий цикл;
- г) повернення відходів виробництва і продуктів споживання у матеріальний кругообіг;



- д) метод збору відходів в різні контейнери з відокремленням вторсировини.

### ***Рівень 2 – вставити пропущене слово***

21. У безпосередній утилізації та переробці більшості твердих відходів, коли отримують ту чи іншу фракцію матеріалу в якості готового продукту, процес називають \_\_\_\_\_.
22. Великі за розміром відходи, такі як побутові пристрої, меблі, дерева та гілля, поводження з якими з використанням звичайних методів обробки ТПВ є неможливим становлять категорію \_\_\_\_\_ відходів.
23. Кількість промислових відходів, які накопичуються в місцях їх утилізації, не повинна перевищувати \_\_\_\_\_ потужності виробничого устаткування по переробці відходів.

### ***Рівень 3 – обрати кілька правильних відповідей серед наведених***

24. Біогазові технології у системі утилізації і знешкодження відходів знаходять своє застосування відносно:
- а) промислових відходів;
  - б) відходів сільськогосподарського виробництва;
  - в) комерційних відходів;
  - г) переробних і біотехнологічних виробництв;
  - д) твердих побутових відходів.
25. Вкажіть економічні переваги піролізного методу утилізації ТПВ:
- а) дуже низька собівартість переробки органіки, що дозволяє уникнути додаткових капіталовкладень;
  - б) установка працює автономно, причому на тій енергії, яку виробляє;
  - в) установка невелика і проста в експлуатації;
  - г) на обслуговування одної чи й декількох таких установок йде лише 2 години за зміну;
  - д) ефективність роботи установки можна коректувати залежно від величини прибутків.

### **Ключі до тестових завдань змістового модуля 1 (МОДУЛЬ 2)**

1	в	6	а	11	а	16	д	21	сортуванням
2	г	7	а	12	а	17	д	22	великогабаритних
3	г	8	а	13	г	18	а	23	двотижневої
4	а	9	а	14	д	19	а	24	б, г
5	а	10	а	15	г	20	а	25	а, б, в, г, д



## Змістовий модуль 2

### «Утилізація відходів виробництва (промислові відходи)»

#### *Рівень 1 – обрати одну правильну відповідь серед наведених*

1. Залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, що утворюються при виробництві продукції або виконанні робіт і які втратили повністю або частково вихідні споживчі властивості прийнято вважати промисловими відходами:
  - а) так;
  - б) ні.
2. Процес брикетування надає компактності, а отже, забезпечує кращі умови транспортування, зберігання та саму можливість переробки відходів
  - а) так;
  - б) ні.
3. Метод подрібнення використовують коли є потреба отримати з кусків відходів зернисті та дрібнодисперсні фракції з величиною частинок менше 5 мм:
  - а) так;
  - б) ні.
4. Тара призначена для впорядкування товарів усередині підприємства (лотки і ящики спеціальних конструкцій) носить назву:
  - а) цехова;
  - б) спеціальна;
  - в) транспортна;
  - г) споживацька;
  - д) тара устаткування.
5. Тара, що надходить до споживача з продукцією і не є самостійною транспортною одиницею носить назву:
  - а) цехова;
  - б) спеціальна;
  - в) транспортна;
  - г) споживацька;
  - д) тара устаткування.
6. Пристрій, призначений для транспортування, тимчасового зберігання, представлення і продажу товарів носить назву:
  - а) цехова тара;
  - б) спеціальна тара;
  - в) транспортна тара;
  - г) споживацька тара;
  - д) тара устаткування.



7. Тара, що використовується для транспортування і зберігання товарів (ящики, бочки, мішки і т.п.) носить назву:
- а) цехова тара;
  - б) спеціальна тара;
  - в) транспортна тара;
  - г) споживацька тара;
  - д) тара устаткування.
8. тара, що призначена для багаторазового використання при поставках продукції носить назву:
- а) оборотна;
  - б) зворотна;
  - в) разового використання;
  - г) постійна;
  - д) тимчасова.
9. Живана тара, яку доцільно використовувати повторно і яка підлягає здачі постачальнику в обов'язковому порядку, носить назву:
- а) оборотна;
  - б) зворотна;
  - в) разового використання;
  - г) постійна;
  - д) тимчасова.
10. Металеві вироби, обладнання, машини, будівлі та споруди або їх металеві частини, що непридатні для подальшої експлуатації належать вважаються:
- а) металобрухтом;
  - б) відходами;
  - в) сміттям;
  - г) субстратом;
  - д) підгрунтям.
11. За яких умов суб'єкти господарської діяльності повинні мати спеціально обладнані транспортні засоби, призначені для перевезення відходів відповідного класу небезпеки, з відповідним маркуванням, що визначає характер їх використання:
- а) здійсненні оброблення небезпечних відходів;
  - б) здійсненні збирання небезпечних відходів;
  - в) здійсненні перевезення небезпечних відходів;
  - г) здійсненні утилізації небезпечних відходів;
  - д) здійсненні захоронення небезпечних відходів.



**12.** Які з наведених пунктів не належать до основних зобов'язань підприємств у сфері поводження з відходами:

- а) запобігати утворенню та зменшувати обсяги утворення відходів;
- б) визначати склад і властивості відходів, ступінь їх небезпечності для навколишнього середовища та здоров'я людини;
- в) здійснення комплексу науково-технічних та маркетингових досліджень для виявлення і визначення ресурсної цінності відходів з метою їх ефективного використання;
- г) виявляти і вести первинний поточний облік кількості, типу і складу відходів та подавати статистичну звітність;
- д) забезпечувати повне збирання, належне зберігання та недопущення знищення і псування відходів, що мають ресурсну цінність і підлягають утилізації.

**13.** Технології, процес обробки промислових або інших відходів, спрямований на попередження можливого шкідливого впливу на навколишнє середовище та здоров'я людини має назву:

- а) облік відходів;
- б) обробка відходів;
- в) знезаражування відходів;
- г) переробка відходів;
- д) повторне використання відходів.

**14.** Спеціально відведені місця чи об'єкти (полігони, комплекси, котловани, споруди, ділянки надр тощо), на використання яких для видалення відходів отримано дозвіл від спеціально уповноважених органів у сфері поводження з відходами - це:

- а) об'єкти поводження з відходами;
- б) місця видалення відходів;
- в) приймальний пункт;
- г) санкціоновані об'єкти для утилізації/ видалення відходів;
- д) спеціалізовані підприємства поводження з відходами.

**15.** Віднесення відходів до певних категорій та класифікаційних груп виходячи з їх походження, складу, стану, безпеки для навколишнього природного середовища, здоров'я людини, технологічних можливостей утилізації та знешкодження становить суть процесу:

- а) обліку відходів;
- б) інвентаризації відходів;
- в) знешкодження відходів;
- г) ідентифікації відходів;



д) збирання відходів.

**16.** Особа, яка займається організацією перевезення відходів, незалежно від того чи є вона первинним виробником відходів, їх збирачем або тимчасовим зберігачем, у європейському законодавстві називається:

- а) тарувальником;
- б) рекламатором;
- в) повідомником;
- г) прокламатором;
- д) консигнатором.

**17.** Невеликі плазмові (електродугові) пічки, які забезпечують температуру в декілька тисяч градусів, зазвичай використовують при переробці:

- а) металобрухту;
- б) пластмас і пластику;
- в) скла;
- г) токсичних відходів;
- д) гуми.

**18.** Для отримання з великих кусків перероблюваних матеріалів, - продуктів розмірами, переважно 5 мм, використовують метод:

- а) подрібнення;
- б) кускування;
- в) грохочення;
- г) дробіння;
- д) гранулювання.

**19.** В якості основних технологічних показників дробіння прийняті:

- а) потужність двигуна дробарки;
- б) діаметр максимального куска матеріалу, відповідно до і після дробіння;
- в) продуктивність дробарки;
- г) ступінь та енергоємність дробіння;
- д) середньозважений діаметр кусків вихідного матеріалу.

**20.** Який із зазначених методів підготовки та переробки твердих відходів не належить до методів “збагачення”:

- а) повітряна сепарація;
- б) осадження;
- в) магнітна сепарація;
- г) електрична сепарація;
- д) флотація.



**Рівень 2 – співвіднести поняття і визначення**

**21.** Залежно від виду палива, вміст золашлаку в продуктах згорання буває різним:

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| 1 у бурому вугіллі  | а до 15%        |
| 2 кам'яному вугіллі | б від 3 до 40%  |
| 3 антрациті         | в до 30%        |
| 4 горючих сланцях   | г від 50 до 80% |
| 5 дровах            | д 0,5-1,5%      |

**22.** Нині питома вага переробки золашлаку в різних країнах знаходиться на рівні:

- |                   |          |
|-------------------|----------|
| 1 Україна         | а 10-14% |
| 2 США             | б 20%    |
| 3 Велика Британія | в 60%    |
| 4 Франція         | г 72%    |
| 5 Фінляндія       | д 84%    |

**23.** Використання 1 т підготовленого брухту чорних металів забезпечує економію:

- |         |                      |
|---------|----------------------|
| 1 руди  | а 2 т                |
| 2 коксу | б 0,5 т              |
| 3 газу  | в 100 м <sup>3</sup> |

**Рівень 3 – обрати кілька правильних відповідей серед наведених**

**24.** Щепа та дрібні кускові відходи є цінною хімічною сировиною при виробництві:

- а) будівельних матеріалів;
- б) віскозного волокна (а потім тканин);
- в) технічного спирту, кормових дріжджів та оцту;
- г) целюлози, паперу, картону;
- д) пластику.

**25.** Кора дерев, що лишається в якості відходів деревообробної галузі в подальшому може використовуватись для:

- а) отримання дубильних речовин у лісохімічному виробництві;
- б) виготовлення добрив;
- в) виготовлення цементних сумішей;
- г) отримання цукру;
- д) виготовлення текстильних виробів.



## Ключі до тестових завдань змістового модуля 1 (МОДУЛЬ 2)

1	а	б	д	11	б	16	в	21	1-а, 2-б, 3-в, 4-г, 5-д
2	а	7	в	12	в	17	г	22	1-а, 2-б, 3-в, 4-г, 5-д
3	а	8	а	13	в	18	г	23	1-а, 2-б, 3-в
4	а	9	б	14	б	19	г	24	а, б, в, г
5	г	10	а	15	г	20	а	25	а, б

## Список рекомендованих літературних джерел

1. Клименко М. О., Рокочинський А. М., Бедункова О. О., Маланчук Є. З., Жомирук Р. В., Громаченко С. Ю. Утилізація твердих побутових відходів : навчальний посібник. Рівне, 2010. 307 с.
2. Управління та поводження з відходами : практикум / М. О. Клименко, О. О. Бедункова, В. С. Троцюк, О. Т. Мороз. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. 180 с.
3. Клименко М. О., Бедункова, О. О. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Альтернативні та енергоощадні технології утилізації відходів» для студентів усіх спеціальностей НУВГП. Рівне: НУВГП. 2017. 37 с.
4. Бедункова О. О. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Утилізація промислових та небезпечних відходів» для студентів спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища». Рівне : НУВГП. 2017. 40 с.
5. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Утилізація комунальних відходів» / О. . Бедункова, В. С. Троцюк Рівне : НУВГП, 2017. 38 с.
6. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Управління та поводження з відходами» / О. О. Бедункова, О. Т. Мороз. Рівне : НУВГП, 2017. 36 с.
7. М. Е. Краснянський Утилизация и рекуперация отходов. Учебное пособие. ООО «Лебедь». Донецк, 2004. 122 с.
8. Утилізація твердих побутових відходів. Клименко М. О., Рокочинський А. М., Бедункова О. О., Маланчук Є. З., Жомирук Р. В., Громаченко С. Ю. Рівне, 2010. 307 с.
9. Управління та поводження з відходами / Шаніна Т. П., Губанова О. Р., Клименко М. О., Сафранов Т. А., Коріневська В. Ю., Бедункова О. О., Волкв А. І. Одеськ. Держ. Екологічний університет. Одеса, ТЕС 2012. 272 с.
10. И. И. Мазур, О. И. Молдаванов: Курс инженерной экологии, учеб. для вузов. М. : Высшая школа, 1999. 447.



11. Б. Б. Бобович Переработка промышленных отходов : учебник для вузов. М.: “СП Интернет Инжиниринг”, 1999. 445 с.
12. Д.Н. Беньямовский Термические методы обезвреживания твердых бытовых отходов. М. : Химия, 1990. 304 с.
13. Разношик В. В. Проектирование и эксплуатация полигонов для твердых бытовых отходов. М. : Стройиздат, 1981. 104 с.
14. Управління та поводження з відходами : навчальний посібник. Ч. 1. Технології знезараження непридатних пестицидів / Петрук В. Г., Ранський А. П., Васильківський І. В., Іщенко В. А., Безвозюк І. І., Петрук Р. В. Вінниця: ВНТУ, 2012. – 265 с.
15. UNEP-IETCS, Міжнародний посібник з екологічно прийнятних технологій у поводженні з твердими побутовими відходами. Технічне видання, серія №6. Осака/Шіга: Міжнародний центр екологічних технологій UNEP, 1996 р.
16. Закон України від 5 березня 1998 року №187/98-ВР „Про відходи” (Із змінами, внесеними згідно із Законом № 3073-III від 07.03.2002, ВВР, 2002, № 31, ст.214 №2290-IV від 23.12.2004, ВВР, 2005, № 6, ст.140 ).
17. Закон України від 5 травня 1999 року №619-XIV „Про металобрухт” (Із змінами, внесеними згідно із Законами № 2114-III від 16.11.2000, ВРР, 2001, № 1, ст.3, № 359-IV від 25.12.2002, ВВР, 2003, № 6, ст.52, № 2165-IV від 04.11.2004, ВВР, 2005, № 4, ст.85).
18. Про затвердження Порядку розроблення, затвердження і перегляду лімітів на утворення та розміщення відходів” - постанова Кабінету Міністрів України від 3 серпня 1998 р. № 1218 (Із змінами, внесеними згідно з постановою КМ №1518 від 11.10.2002).
19. „Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96”, затверджений і введений в дію наказом Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації від 29.02.1996 № 89 (Із змінами, внесеними згідно з Документом Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації № 252 від 30.03.2000 ), (Зміни до Абеткового покажчика в Документі Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації № 252 від 30.03.2000).
20. „Про затвердження Положення про контроль за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їх утилізацією/видаленням і Жовтого та Зеленого переліків відходів” - постанова Кабінету Міністрів України від 13 липня 2000 р. №1120 (Із змінами, внесеними згідно з постановами КМ №1481 від 28.09.2000, №1518 від 11.10.2002).