

## **ПРОГРАМА**

вступного іспиту зі спеціальності  
183 «Технології захисту навколишнього  
середовища для здобувачів вищої освіти  
третього (освітньо-наукового) рівня

Програма визначає обсяг матеріалу, яким повинен володіти абітурієнт, що вступає на навчання за освітньо-науковою програмою підготовки доктора філософії за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища».

В основу програми покладено такі базові дисципліни, що формують фахівця з технологій захисту навколишнього середовища: «Геоєкоінформаційні системи», «Технології захисту гідросфери та атмосфери», «Технології перероблення та утилізації відходів», «Законодавство України в галузі захисту навколишнього середовища», «Моделювання очищення промислових відходів», «Ресурсозберігаючі технології», «Технології рекультивації деградованих ландшафтів», «Сучасні методи досліджень довкілля».

### **Розділ 1. Загальноєкологічні питання**

1. Розвиток екологічних знань та їх роль у становленні цивілізації. Основні закономірності взаємодії суспільства і природи.
2. Екологія і техногенна безпека: основні терміни і поняття. Вплив діяльності людини на довкілля на різних етапах техногенезу.
3. Виснаження природних ресурсів і забруднення навколишнього середовища як єдиний процес.
4. Основні фактори та джерела впливу на стан довкілля. Формування природно-технічного середовища.
5. Види природокористування. Природні ресурси і їх класифікація.
6. Аспекти раціоналізації природокористування: науково-технічний, юридичний і міжнародний, заповідний, естетичний і виховний, регіональний.
7. Якість довкілля і здоров'я людини, економіка і екологія.
8. Здоров'я народонаселення як інтегральний показник екологічного стану.
9. Науково-технічний процес і природокористування: напрямки екологізації науково-технічного процесу, перехід до безвідходних технологій, енергетика і природокористування, екологізація с/г, проблеми урбанізації.
10. Сутність і напрямки охорони навколишнього природного середовища.
11. Види забруднень біосфери ( атмосфери, гідросфери, літосфери, рослинного і тваринного світу) і напрямки її охорони.
12. Об'єкти і принципи охорони довкілля. Інженерна охорона навколишнього природного середовища.
13. Природоохоронна діяльність підприємств. Види і принципи роботи очисного обладнання і споруд.
14. Екологічний контроль якості довкілля: екологічна експертиза, екологічний аудит, екологічна інспекція.

15. Економічний механізм охорони довкілля.
16. Поняття “криза”. Сутність екологічних криз. Природні та антропогенні кризи. Конфліктна ситуація природокористування.
17. Екологічні системи. Антропогенні і штучні екосистеми.
18. Екологічна токсикокінетика навколишнього природного середовища. Екологічна токсикокінетика і біотрансформація ксенобіотиків системи захисту від антропогенних чинників довкілля.
19. Головні екологічні проблеми і шляхи їх вирішення. Екологічна криза і соціальний прогрес.
20. Уявлення про довкілля. Рівні організації довкілля. Природне, техногенне, географічне і соціальне середовище. Безпосередній і побічний антропогенний вплив на довкілля.
21. Фізичне забруднення біосфери. Нормування і методи визначення властивостей забруднення.
22. Збитки від забруднення навколишнього середовища. Види збитків.
23. Уявлення про природні ресурси. Класифікація природних ресурсів.
24. Соціальні ресурси. Класифікація соціальних ресурсів.
25. Ступінь і динаміка використання природних ресурсів. Природні ресурси України.
26. Енергозабезпечення суспільства і проблеми довкілля. Структура енергоресурсів (нафта, природний газ, кам'яне вугілля, сировина для ядерної енергетики, гідроенергоресурси та інші).
27. Альтернативні джерела енергії. Ядерна енергетика, як енергетика багатоцільових комплексних виробництв енергоносіїв та інших видів продукції.
28. Будова і властивості атмосфери як динамічної системи. Хімія та фізика атмосфери. Основні фотохімічні процеси, які проходять в різних шарах атмосфери.
29. Тверді частки і аерозолі в атмосфері. Будова і властивості гідросфери як динамічної системи. Хімія природних вод.
30. Основні види ґрунтів в Україні. Процеси біохімічної трансформації речовин у ґрунтах.
31. Поняття про забруднювачі. Типи забруднювачів. Міграція, накопичення і трансформація основних забруднювачів в атмосфері, гідросфері і ґрунтах.
32. Біотрансформація і біоаккумуляція забруднювачів. Пестициди, фреони, поліхлорировані біофеніли, детергенти в довкіллі, фотохімічний смог та кислотні дощі. Руйнування озонового шару.
33. Біогеохімічні цикли в природі. Структура і основні типи біогеохімічних циклів. Кругообіг води, вуглецю, азоту, фосфору, сірки, важких металів в природі і їх антропогенне порушення.
34. Вплив хімічних, фізичних, біологічних і теплових забруднень на окремі елементи і функціональні зв'язки в екосистемах. Побудова ряду об'єктів токсигенного впливу в екосистемах.
35. Концепція антропоцентризму в токсикології. Прикладна екологія людини.

36. Хімічне забруднення – основна причина порушення гомеостазу в екосистемах. Хімічна травма біооб'єктів. Взаємозв'язок параметрів дози, концентрації і токсичності.
37. Побудова ряду рівнів впливу на біооб'єкти. Толерантність і сенсibiliзація до впливу токсикантів. Методи оцінки впливу токсикантів на окремі об'єкти.
38. Елементи популяційного аналізу. Специфіка впливу токсикантів на організм людини і людську популяцію.
39. Класифікація токсикантів (гігієнічні, токсикологічні) системи ГДК. Спеціальна токсичність (тератогенність, канцерогенність, синергізм).
40. Метаболізм токсикантів в організмі. Взаємозв'язок з хімічною будовою і фізико-хімічними характеристиками. Прогноз оцінки ГДК відносно безпечного рівня впливу розрахунковими методами.
41. Уявлення і зміст моніторингу довкілля. Критерії якості довкілля.. Засоби і методи моніторингу і контролю якості довкілля.
42. Фізико-хімічні методи визначення малих і слідових кількостей речовин в різних середовищах. Метрoлогічні аспекти моніторингу довкілля.
43. Екологічне нормування. Гранично- допустиме екологічне навантаження. Біотестування і тест-об'єкти.
44. Розрахунок і порядок розробки нормативів гранично- допустимих викидів. Трансобмежений перенос забруднюючих речовин. Біосферні заповідники.
45. Промислова екологія як міждисциплінарна науково-методологічна основа охорони довкілля і раціонального використання природних ресурсів. Предмет промислової екології і її основні завдання.
46. Еколого-економічна (ентероекологічна, соціальноекологічна) система. Організація і функціонування еколого-економічних систем.
47. Речовина і енергія в еколого-економічних системах. Фактори, що лімітують і регулюють розвиток еколого-економічних систем. Еволюція еколого-економічних систем.
48. Системний аналіз і моделювання в промисловій екології. Стратегія моделювання і її етапи. Критерії оцінки якості системи. Економічні критерії планування, охорони і відновлення якості довкілля.
49. Безвідходна технологія як основа створення екологічно обгрунтованого промислового виробництва. Принципи і концепція безвідходної і маловідходної технології.
50. Критерії безвідходності. Енергоємність, матеріалоемність промислових виробництв. Комплексне використання сировини і енергетичних ресурсів.
51. Удосконалення існуючих і створення принципово нових екологічно обгрунтованих технологічних процесів. Фізико-хімічні основи сорбційних, естракційних, електрохімічних, каталітичних, мембранних та інших процесів.
52. Підвищення ефективності і інтенсифікація процесів. Розробка і організація замкнених водо- і газооборотних циклів.
53. Кооперація і сполучення виробництв. Рівні кооперації. Створення безвідходних територіально-виробничих комплексів.

54. Виробництво будівельних матеріалів як зв'язуючий ланцюг в створенні безвідходних комплексів. Екологічні вимоги до продукції відходів виробництва і використання.
55. Утворенні відходів як нераціональне використання природних ресурсів (мінеральної, енергетичної сировини).
56. Збирання, переробка і використання відходів виробництва і споживання, в тому числі твердих побутових відходів як вторинних матеріальних ресурсів.
57. Методи розрахунку економічних та екологічних збитків народному господарству від забруднення атмосфери, акустичного середовища, водоймищ і поверхні землі.
58. Визначення екологічно-економічних результатів і ефективності технологічних ресурсів, виробництв та природоохоронних заходів.
59. Формування і розвиток безвідходних територіально-виробничих комплексів та регіонів. Раціональне використання енергоресурсів.
60. Системний екологічний аналіз промислового виробництва. Оцінка і прогноз впливу промислового виробництва на довкілля. Планування заходів по охороні довкілля і раціональному використанню природних ресурсів.

## **Розділ 2. Питання дисциплін фахового спрямування**

61. Міжнародне співробітництво в галузі природокористування. Питання екологічного виховання і освіти. Екологічна етика.
62. Типи викидів в атмосферу. Хімічний склад і властивості газових викидів як основу газоочищення. Класифікація і опис основних методів газоочистки і апаратурне оформлення процесів. Перспективи технології очищення газів.
63. Забруднення довкілля хімічними речовинами, тепловими викидами, електромагнітними полями, іонізуючими випромінюваннями, туманами.
64. Технології очищення природних та стічних вод.
65. Технології захисту атмосферного повітря.
66. Технології захисту земельних ресурсів.
67. Екологічна безпека техногенних об'єктів.
68. Чим зумовлюється твердість води? Яким чином у воду потрапляють солі твердості?
69. Основні забруднення поверхнево-зливового стоку, що стікає з території промислових підприємств. Від чого залежить забруднення поверхневого стоку?
70. Які способи нейтралізації застосовують при хімічному очищенні кислих і лужних стічних вод?
71. Які споруди можуть входити до схеми механічної очистки виробничих стічних вод?
72. Назвіть та охарактеризуйте основні методи біологічної очистки природних та стічних вод.

73. Поняття «стічні води». Основні категорії стічних вод, що відводяться від промислових підприємств.
74. Охарактеризуйте енергетичне (фізичне) забруднення водного середовища.
75. Як визначити розрахункову витрату виробничих стічних вод?
76. Типи конструкцій усереднювачів.
77. Види забруднень промислових стічних вод.
78. Системи водовідведення промислових підприємств, їх переваги й недоліки.
79. Що таке гравітаційне відстоювання? Які основні типи відстійників?
80. Які методи нейтралізації застосовують для очистки стічних вод.
81. Які споруди можуть входити до схеми механічної очистки виробничих стічних вод?
82. У яких випадках доцільне застосування рідинної екстракції до очищення стічних вод?
83. Які специфічні особливості характерні для поверхневого зливового стоку?
84. У чому полягає сутність термоокислювального рідкофазного знешкодження стічних вод?
85. Опишіть порядок розрахунку допустимої температури стічних вод перед спуском їх у водоймище.
86. Що відноситься до органолептичних властивостей води?
87. Роздільна система каналізації. Її характеристика. Переваги та недоліки.
88. Відстоювання стічних вод у тонкому шарі.
89. На чому засновано застосування електрохімічних методів для очистки промислових стічних вод?
90. Визначення вмісту хлорид-іонів у воді методом Мора. Які умови перебігу реакцій при цьому методі?
91. Класифікація домішок за фазово-дисперсним станом і вибір технології очищення води на її основі.
92. Описати методику розрахунку необхідного ступеня очищення стічних вод за вмістом шкідливих речовин.
93. Основні забруднення поверхнево-зливового стоку, що стікає з території промислових підприємств. Від чого залежить забруднення поверхневого стоку.
94. Опишіть технології регенеративних та деструктивних методів очистки стічних вод від розчинених органічних домішок.
95. Назвіть та охарактеризуйте класифікацію природних вод.
96. Назвіть показники якості води. Чому дорівнює прозорість води?
97. Які методи застосовують для очистки поверхневого стоку?
98. Які основні умови висуваються до спуску виробничих стічних вод у систему міської каналізації та водні об'єкти?
99. Що таке гравітаційне відстоювання? Основні типи відстійників.
100. Типи конструкцій усереднювачів.
101. Системи водовідведення промислових підприємств, їх переваги та недоліки.
102. За якими показниками хімічного складу та фізико-хімічними властивостями забруднюючих речовин розділяють виробничі стічні води?

103. У чому сутність методів коагуляції і флокуляції при очищенні води від завислих частинок?
104. Які хімічні показники характеризують якість води?
105. Суть визначення необхідного ступеня очищення води за змінюванням рН.
106. У яких випадках доцільне застосування рідинної екстракції для очищення стічних вод?
107. Які є безіндикаторні методи визначення забрудненості стічних вод?
108. Для чого застосовують усереднення та проціджування промислових стічних вод.
109. Що таке «вогневий» метод очистки стічних вод. Назвіть його основні характеристики та недоліки.
110. Охарактеризуйте технологію біологічного очищення води. Назвіть її основні характеристики та недоліки.
111. Очистка води методом фільтрування. Які види фільтрів застосовують при очистці стічних вод.
112. Опишіть порядок складання балансової схеми витрат води на водоочисних спорудах.
113. Назвіть класифікацію домішок за фазово-дисперсним станом і охарактеризуйте вибір технології очищення води на її основі.
114. Яким методом визначають тимчасову твердість? Суть методу.
115. Розрахунок допустимої температури стічних вод перед спуском у водоймище.
116. Як здійснюється процес електрокоагуляції?
117. Що характеризує показник БСК?
118. Суть методу знезараження води ультрафіолетовим випромінюванням.
119. Переробка осадів стічних вод.
120. Яке призначення та принцип дії відкритих і напірних гідроциклонів.
121. Який метод очистки стічних вод називається екстракційним? Доцільність його використання.
122. Які вимоги ставляться до вибору мембран при очищенні стічних вод?

### РОЗДІЛ 3. ВАРІТИВНА ЧАСТИНА ВСТУПНОГО ІСПИТУ

#### **Нормування антропогенного навантаження на природні екосистеми. Прогнозування стану довкілля**

1. Фактори антропогенного навантаження на природне середовище. Основи стандартизації і нормування в галузі охорони довкілля.
2. Принципи нормування антропогенного навантаження на атмосферу. Поняття і розрахунок небезпечної швидкості вітру; розрахунок забруднення атмосфери викидами поодинокого джерела; розрахунок фонових концентрацій в атмосферному повітрі; розрахунок зони впливу джерела забруднення атмосфери; розрахунок санітарно-захисної зони.
3. Принципи нормування антропогенного навантаження на природні води (загальні положення розрахунку розводження стічних вод у річках, розрахунок нормативів ГДС, встановлення ГДС забруднювальних речовин для водотоків і водойм; фактори техногенного забруднення

підземних вод та оцінка їх природної захищеності; нормування навантаження на морське середовище).

4. Принципи нормування антропогенного навантаження на ґрунторослинний покрив. Нормування використання ресурсів геологічного середовища. Нормування утворення відходів. Поняття о нормах радіаційної безпеки. Нормування використання біологічних (у т.ч. лісових) ресурсів.
5. Загальні принципи обробки екологічної інформації з метою оцінки та прогнозування стану складових довкілля. Моделювання відношень «хижак-жертва». Принципи моделювання глобальних біологічних процесів.
6. Принципи прогнозування забруднення атмосфери. Синоптичні умови, які сприяють формуванню високого рівня забруднення повітря – прогноз МУЗ. Чисельні і синоптико-статистичні методи прогнозу забруднення атмосфери. Прогноз фонового забруднення атмосфери.
7. Принципи моделювання забруднення поверхневих вод суші. Консервативні і неконсервативні забруднюючі речовини. Процеси перенесення речовини у турбулентному потоці. Методи розрахунку розводження стічних вод у річках. Розрахунок розповсюдження забруднювальних речовин при аварійних розливах;
8. Принципи моделювання забруднення ґрунтово-рослинного покриву. Моделювання основних процесів життєдіяльності рослин, міграції радіонуклідів в агроценозах, процесу поглинення важких металів ґрунтом та рослинами, впливу осолонцювання та засолення ґрунту на розвиток рослин.

#### **Управління та поводження з відходами**

9. Нормативно-правова база з питань відходів. Принципи класифікації відходів. Система управління та поводження з відходами в Україні.
10. Методи та інструменти управління відходами.
11. Система управління та поводження з відходами в країнах Євросоюзу: найкращі практики. Європейське законодавство з питань відходів.
12. Основні вимоги до операцій з відходами. Методи підготовки і переробки твердих відходів. Утилізація промислових відходів.
13. Проблема ТПВ в Україні. Властивості твердих побутових відходів. Утворення та накопичення ТПВ. Організація збору і вивозу ТПВ.
14. Ліквідаційні методи поводження з твердими побутовими відходами. Утилізаційні методи поводження з твердими побутовими відходами. Роздільне збирання та утилізація окремих складових ТПВ.

#### **Екологічна оцінка планів, програм, проєктів**

15. Співробітництво України з ЄС з питань навколишнього середовища відповідно Угоді про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом і його державами-членами, з іншої сторони.
16. Нормативно-правові підстави проведення стратегічної екологічної оцінки стратегій, планів, програм.

- 17.Процес проведення стратегічної екологічної оцінки. Методологія проведення Стратегічної екологічної оцінки.
- 18.Міжнародні зобов'язання України в сфері оцінки впливу на довкілля.
- 19.Законодавча база України щодо оцінки впливу на довкілля.
- 20.Порядок здійснення оцінки впливу на довкілля. Участь громадськості в процесі здійснення оцінки впливу на довкілля. Оцінка транскордонного впливу на довкілля.

### **Форми контролю та критерії оцінювання**

Організування та проведення вступних випробувань до аспірантури здійснюється відповідно до Правил прийому до аспірантури Національного університету «Львівська політехніка» у відповідному році.

Вступний іспит зі спеціальності проводиться у письмовій формі згідно з окремим графіком, який затверджується Ректором Університету та оприлюднюється на інформаційному стенді відділу докторантури та аспірантури й офіційному веб-сайті Університету не пізніше, ніж за 3 дні до початку прийому документів.

Екзаменаційні білети вступного іспиту зі спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища формуються в обсязі програми рівня вищої освіти магістра зі спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища та затверджуються рішенням Приймальної комісії Національного університету «Львівська політехніка».

Результати вступного іспиту зі спеціальності оцінюються за 100-бальною шкалою.

Екзаменаційний білет вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища містить: письмову компоненту з п'яти питань (1-2 питання з кожного розділу, кожне із п'яти питань екзаменаційного білета оцінюється максимально в 20 балів, максимальна сумарна кількість балів – 100 балів);

Критерії оцінювання кожного питання письмової компоненти вступного іспиту зі спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища є такими:

Оцінка «відмінно» (18-20 балів): вступник в аспірантуру бездоганно засвоїв теоретичний матеріал щодо змісту питання; самостійно, грамотно та послідовно з вичерпною повнотою відповів на питання; демонструє глибокі та всебічні знання, логічно будує відповідь; висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем; вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, логічно та обґрунтовано будувати висновки.

Оцінка «добре» (14-17 балів): вступник в аспірантуру добре засвоїв теоретичний матеріал щодо змісту питання, аргументовано викладає його; розкриває основний зміст питання, дає неповні визначення понять, допускає незначні порушення в послідовності викладення матеріалу та неточності при використанні наукових термінів; нечітко формулює висновки, висловлює свої



міркування щодо тих чи інших проблем, але припускається певних похибок у логіці викладу теоретичного змісту.

Оцінка «задовільно» (10-13 балів): вступник в аспірантуру в основному засвоїв теоретичний матеріал щодо змісту питання; фрагментарно розкриває зміст питання і має лише загальне його розуміння; при відтворенні основного змісту питання допускає суттєві помилки, наводить прості приклади, непереконливо відповідає, плутає поняття.

Оцінка «незадовільно» (0-9 балів): вступник не засвоїв зміст питання, не знає основних його понять; дає неправильну відповідь на запитання.

Виконання завдань вступного іспиту зі спеціальності 101 Екологія передбачає необхідність неухильного дотримання норм та правил академічної доброчесності відповідно до Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка». За порушення зазначених норм та правил вступники в аспірантуру притягаються до відповідальності згідно з вимогами чинного законодавства.

### Рекомендована література

1. [http://search.ligazakon.ua/1\\_doc2.nsf/link1/JH6YF00A.html](http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/JH6YF00A.html) - стратегія сталого розвитку України до 2030 року.
2. [http://un.org.ua/images/SDGs\\_NationalReportUA\\_Web\\_1.pdf](http://un.org.ua/images/SDGs_NationalReportUA_Web_1.pdf) - Цілі сталого розвитку: Україна.
3. Микитюк О.М., Злотін О.З., Бровдій В.М. Екологія людини: Підручник // 3-є вид., випр. і доп. — Харків: «ОВС», 2004. — 256 с.
4. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. — К.: Либідь, 1995. — 368 с.
5. Хижняк М.І., Нагорна А.М. Здоров'я людини та екологія. — К.: Здоров'я, 1995. — 230 с.
6. Злобін Ю.А. Основи екології. — К.: Лібра, 1998. — 248 с.
7. Марчишин С.М. Екологічний словник-довідник. — К.: Рідна мова, 1998. — 220 с.
8. Пропозиції по створенню геоінформаційної системи екологічної безпеки ієрархічних рівнів Східної Європи, України, Карпатського регіону, області, районів і населених пунктів // Адаменко О. М., Міщенко Л. В., Пендеревський О. В., Зорін Д. О., Зоріна Н. О.
9. Основи стійкого розвитку: Навчальний посібник / За ред. проф. Л.Г. Мельника.-Суми: «Університетська книга», 2005.-654 с.
10. Караваєва Н.В, Карпан Р.В., Коцко Т.А. та ін.. Сталий розвиток: еколого-економічна оптимізація територіально-виробничих систем: Навчальний посібник.- Суми: Університетська книга, 2008.-384 с.
11. Екологія. Бобильов Ю.П., Бригадиренко В.В. і ін./ За заг. ред. О.Є. Пахомова.-Харків: Фоліо, 2014.- 666с.

12. Природоохоронні технології. Частина 1. Захист атмосфери: навчальний посібник / Северин Л. І., Петрук В. Г., Безвозюк І. І., Васильківський І. В. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 388 с.
13. Радовенчик В.М. Тверді відходи: збір, переробка, складування: навч. посіб / В.М. Радовенчик, М. Д. Гомеля. – К.: Кондор, 2010. – 549 с.
14. Управління та поводження з відходами: підручник / Т.П. Шаніна, О.Р. Губанова, М.О. Клименко, Т.А. та ін. За ред. проф. Т.А. Сафранова, проф. М.А. Клименка; Одеськ. Держ. екологічний університет. – Одеса:ТЕС, 2012. – 272 с.
15. Відходи виробництва і споживання та їх вплив на ґрунти і природні води: навч. посібник / За ред. В.К. Хільчевського. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2007. – 152 с.
16. Чобан А.Ф. Утилізація та рекуперація відходів: метод. посібник. – Чернівці: Рута, 2008. – 98 с.
17. Бригінець К. Д. Утилізація промислових відходів. Основи утилізації відходів: конспект лекцій (для студентів 3 курсу денної та 5 курсу заочної форм навчання напряму підготовки 6.040106 „Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”) / К. Д. Бригінець, К. О. Абашина; Харк. нац. акад. міськ. госпва. – Х.: ХНАМГ, 2012 – 58 с.
18. [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/Z980187.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/Z980187.html) Закон про відходи. 2. Механізм управління відходами // <chrome-extension://mhjfbmdgcfjbbpaeojofohoefgiehjai/index.html>
19. Стандарт Міністерства з питань житлово-комунального господарства України СОУ ЖКГ 10.09-014:2010 «Побутові відходи. Технологія перероблення органічної речовини, що є у складі побутових відходів» (<http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1041.38312.0>).
20. Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96 (<http://uapravo.net/data/akt53/page1.htm>).
21. Довідково-методичні настанови щодо застосування ДК 005-96 «Класифікатор відходів» (<http://uazakon.com/big/text999/pg1.htm>).
22. ДСТУ 2195-99 (ГОСТ 17.9.0.2-99). Охорона природи. Поводження з відходами. Технічний паспорт відходу. Склад, вміст, виклад і правила внесення змін (<http://normativ.net.ua/types/tdoc11387.php>).
23. ДСТУ 3910-99 (ГОСТ 17.9.1.1-99). Охорона природи. Поводження з відходами. Класифікація відходів. Порядок найменування відходів за генетичним принципом і віднесення їх до класифікаційних категорій.
24. ДСТУ 3911-99 (ГОСТ 17.9.0.1-99). Охорона природи. Поводження з відходами. Виявлення відходів і подання інформаційних даних про відходи. Загальні вимоги. (<http://document.ua/ohorona-prirodi.-povodzhennja-z-vidhodami.-vijavlennja-vidhonor16041.html>). 9. Управління відходами – Право.
25. Управління та поводження з відходами. Частина 2. Тверді побутові відходи : навчальний посібник / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Кватернюк С. М. та ін. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 100 с.

26. Управління та поводження з відходами. Частина 3. Полігони твердих побутових відходів: навчальний посібник / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Іщенко В. А. Петрук Р.В. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 139 с.
27. Геоінформаційні системи: навч. посібник / Л.А.Павленко. – Х.: вид. ХНЕУ, 2013. – 260 с.
28. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі: навч. посібник / Ю.М.Андрейчук, Т.С.Ямелинець. – Львів: Простір-М, 2015. – 283 с.
29. Геоінформаційні технології в екології: навч. посібник / Пітак І.В., Недагайлов А.А., Масікевич Ю.Г., Пляцук Л.Д., Шапорев В.П., Моїсеєв В.Ф. – Чернівці: 2012. – 273 с.
30. Мокін В.Б., Крижановський Є.М. Геоінформаційні системи в екології: Електронний навчальний посібник / під ред. Є.М.Крижановського. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 192 с. 5. Основи геоінформатики: навчальний посібник / О.О.Світличний, С.В. Плотницький. – Суми : Університетська книга, 2006. – 295 с.
31. Основи ГІС-аналізу: навчальний посібник / В.Д.Шипулін. – Харків: Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М.Бекетова. – Х. : ХНУМГ, 2014. – 330 с.
32. Погребенник В.Д. Оперативне вимірювання інтегральних параметрів водного середовища та донних відкладів. Монографія. – Львів: СПОЛОМ, 2011.2. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації. – Львів: Новий світ. – 2004.
33. Каркульовський В.І. Методи та засоби комп'ютерних інформаційних технологій. – Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2007.
34. Згуровський М.З., Коваленко І.І. Вступ до комп'ютерних інформаційних технологій. – К: В-во Європейського ун-ту, 2004.
35. 6. Гліненко Л.К., Смердов А.А. Технологія інженерного проектування: структурний синтез технічних та біотехнічних систем: навчальний посібник. – Львів: В-во НУ "Львівська політехніка"; 2004.
36. 7. Мокін В.Б. Інформаційна технологія проектування систем обробки даних спостережень якості вод: монографія. – Вінниця : ВНТУ, 2010.
37. Теоретичні основи технологій захисту навколишнього середовища: Навчальний посібник. Герасимов, О. І. (2018) Теоретичні основи технологій захисту навколишнього середовища: Навчальний посібник. ТЕС, Одеса.
38. Development of environmental safety measures in the field of hazardous waste management and investigation of their impact on water bodies using biosensor technologies. December 2019. Vasyl Petruk, Igor Vasylykivskyi, Roma Petruk, Serhii Kvaterniuk.
39. Технології захисту навколишнього середовища. Ч. 2. Методи очищення стічних вод : підручник / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Петрук Р. В., Сакалова Г. В. та ін. – Херсон : Олді-плюс, 2019. – 298 с.
40. Моніторинг довкілля : підручник / [Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б. та ін.]; під ред. В.М. Боголюбова. – [2-е вид., перероб. і доп.]. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 232 с.

41. Крайнюков О.М. Моніторинг довкілля : підручник / О.М. Крайнюков. – Харків : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2009. – 176 с.
42. Іваненко О.І. Техноекологія : підручник / О.І. Іваненко, Ю.В. Носачова. – К. : Видавничий дім «Кондор», 2017. – 294 с.
43. Globalisation and regional environment protection: колективна монографія. — Gdansk, Poland: Gdańska Szkoła Wyższa, 2016. Doskocz J. The possibilities of using alcohols and their compounds as biofuels / J. Doskocz, P. Kardasz, N. Kurhaluk, O. Mitryasova, V. Pohrebennyk, E. Jaworska. — с.11—30.
44. Shybanova A. Wastewater treatment of company «Ternopil milk plant» / A. Shybanova, V. Pohrebennyk, O. Mitryasova. — Water security: monograph. — Миколаїв: ФОП Швець В.М., 2016. – 308 p. pp. 227—241.
45. Mikhalieva M. New technologies for automated control of water / M. Mikhalieva, V. Pohrebennyk. — с.108—120.
46. Bernatska N. Establishing the optimal frequency of the sewage water processing by means of different kinds of cavitation generators / N. Bernatska, V. Pohrebennyk, V. Starchevsky. — с.278—288.
47. Dzhumelia E. Evaluation of impact of mining and chemical enterprise on ecological state of the water environment / E. Dzhumelia, V. Pohrebennyk. — с.155—169.
48. Pohrebennyk V. Impact of lviv municipal solid waste landfill on water bodies / V. Pohrebennyk, I. Podolchak. — с.170—181.
49. Pohrebennyk V. Improving the accuracy of operative control parameters of water environment / V. Pohrebennyk. — с.142—154.
50. Przydatek G. Efficiency of wastewater treatment in a mountains area of Poland / G. Przydatek, A. Kochanek, V. Pohrebennyk. — с.182—191.
51. Innovations in the development of socio-economic systems: microeconomic, macroeconomic and mesoeconomic levels. — Vol. 3. : колективна монографія. — Каунас: Baltija Publishing, 2016.
52. Obshta A. Cyber-physical monitoring systems of functioning for protective consortive ecotones along railroad tracks / A. Obshta, M. Ruda, I. Soroka. — с.16—30.
53. Природоохоронні технології. Частина 1. Захист атмосфери : навчальний посібник / Северин Л. І., Петрук В. Г., Безвозюк І. І., Васильківський І. В. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 388 с.
54. Петрук В.Г. Природоохоронні технології. Частина 1. Захист атмосфери: навчальний посібник / В.Г. Петрук, Л.І. Северин, І.І. Безвозюк та ін. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 388 с.
55. Петрук В.Г. Природоохоронні технології. Частина 2. Методи очищення стічних вод: навчальний посібник / В.Г. Петрук, Л.І. Северин, І.І. Безвозюк та ін. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 254 с.

56. Петрук В.Г. Природоохоронні технології. Частина 3. Методи переробки осадів стічних вод: навчальний посібник / В.Г. Петрук, Л.І. Северин, І.І. Безвозюк та ін. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 324 с. 10. Петрук В.Г. Управління та поводження з відходами. Частина 4. Технології переробки твердих побутових відходів: навчальний посібник / В.Г. Петрук, І.В. Васильківський, В.А. Іщенко та ін. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 234 с.

57. Шибанова А. М. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: навчальний посібник / А. М. Шибанова, М. В. Руда, О. Н. Кузь. – Київ: Яроченко Я.В., 2023. – 151 с.

58. Петрушка І. М. Спецкурс з наукових досліджень спеціальності. Частина 2: навчальний посібник / І. М. Петрушка, А. М. Гивлюд. – Київ: Яроченко Я.В., 2023. – 201 с.

59. Мороз О. І. Технології адаптації до змін клімату: навчальний посібник / О. І. Мороз, І. М. Петрушка, О. Н. Кузь, М. В. Руда. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2022. – 452 с.

60. Гивлюд А. М. Технологія очищення природних та стічних вод: навчальний посібник / А. М. Гивлюд, І. М. Петрушка, М. В. Руда, А. М. Шибанова. – Київ: ГО «Міжнародна наукова гільдія», 2022. – 169 с.