

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

**КАФЕДРА ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА
ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ**

Техноекологія

**Методичні вказівки
з організації самостійної роботи,
типові завдання**

Для студентів, курсантів денної та заочної форм навчання
під час підготовки фахівців освітнього ступеня «бакалавр»
за спеціальністю 101 «Екологія»,
спеціалізація – «Екологічна безпека»

Харків - 2017

1. Загальні організаційно-методичні вказівки щодо проведення самостійної підготовки студентів, курсантів

Самостійна робота – форма організації навчального процесу, яка є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових для відвідування навчальних занять. Час, відведений для самостійної роботи, регламентується робочим навчальним планом і може становити від 1/3 до 1/2 загального обсягу навчального часу, відведеного для вивчення конкретної дисципліни.

Зміст самостійної роботи визначається робочою програмою навчальної дисципліни, завданнями та вказівками викладачів. Самостійна робота забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення конкретної навчальної дисципліни: підручниками, навчальними та методичними посібниками, конспектами лекцій, відповідною науковою та фаховою монографічною та періодичною літературою, методичними рекомендаціями та вказівками тощо.

Методичні матеріали для самостійної роботи передбачають можливість здійснення за ними самоконтролю стосовно рівня розуміння і засвоєння навчального матеріалу студентами та курсантами.

Навчальний матеріал дисципліни, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння у процесі самостійної підготовки, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час проведення навчальних занять.

Самостійна робота є важливою складовою навчально-виховного процесу і проводиться з метою закріплення і поглиблення знань, отриманих на лекціях та інших видах занять, придбання досвіду роботи з літературою, активного пошуку нових знань, підготовки до наступних занять, заліків (екзаменів).

Самостійна підготовка курсантів проводиться, як правило, у складі навчальних груп у закріплених за ними аудиторіях (згідно розкладу, який розроблено деканатами факультетів).

Забороняється змінювати аудиторії самопідготовки навчальних груп без погодження з навчально-методичним відділом (деканатом факультету) та планувати самопідготовку в одній аудиторії для декількох навчальних груп. Самостійна робота, за необхідністю, може проводитись у читальній залі бібліотеки університету, навчальних кабінетах і аудиторіях, комп'ютерних класах (лабораторіях), а також у домашніх умовах (студенти).

2. Вимоги РПНД навчальної дисципліни «Техноекоекологія» стосовно складової самостійної роботи

2.1. Загальні вимоги.

Відповідно до вимог робочої програми навчальної дисципліни «Техноекоекологія» слухачі повинні:

знати:

– фактори середовища та місце серед них техногенних факторів;

- техногенез та його характерні риси;
- енергетичні ресурси: первинні (відновлювані та невідновлювані) та вторинні (продукти збагачення та сортування вугілля, гудрони, мазут та ін.);
- принцип роботи теплових електричних станцій та їх негативний вплив на довкілля;
- заходи зменшення шкідливого впливу атомних електричних станцій на довкілля;
- проблеми вичерпності мінеральних ресурсів (фізична межа вичерпності, екологічна, економічна);
- соціально-економічні проблеми, пов'язані зі спорудженням водосховищ;
- шляхи забруднення навколишнього середовища в процесі геологорозвідувальних робіт, експлуатації нафтових та газових родовищ;
- проблеми забруднення довкілля у зв'язку з транспортуванням нафти та нафтопродуктів;
- способи видобування вугілля, їх вплив на навколишнє середовище,
- загальну схему металургійного циклу;
- джерела забруднення атмосфери у доменному виробництві (ливарний цех, коксівний газ, доменний газ);
- основні шляхи утилізації відходів сталеплавильного виробництва,
- особливості, пов'язані з розміщенням підприємств кольорової металургії;
- особливості розміщення підприємств целюлозно-паперової промисловості;
- технологічні процеси легкої промисловості та їх вплив на навколишнє природне середовище;
- географія хімічної промисловості України та її основні показники;
- вплив хімічної промисловості на навколишнє природне середовище;
- основні показники впливу сільськогосподарського виробництва на довкілля;
- вплив агропромислового комплексу на навколишнє природне середовище;
- транспортний комплекс та заходи боротьби з його шкідливим впливом на навколишнє природне середовище;
- вплив житлово-комунального господарства на довкілля та проблеми поводження з твердими побутовими та промисловими відходами.

вміти:

- характеризувати природні ресурси;
- класифікувати техногенні забруднення за походженням та ступенем небезпечності;
- приймати обґрунтовані рішення щодо покращання технологій виробництв та закриття екологічно небезпечних виробництв;
- аналізувати процеси формування антропогенних гірничо-промислових ландшафтів;
- давати оцінку проблемам, пов'язаним із порушенням земель;

- розуміти та пояснювати зміни в ресурсному потенціалі (земельні, лісові), пов'язані з будівництвом гідроелектричних станцій;
- обґрунтовувати можливості та переваги різних видів нетрадиційної енергетики (сонячної, вітрової та ін.);
- давати оцінку факторам, що зумовлюють розміщення металургійних підприємств;
- класифікувати ресурси, необхідні для металургійного виробництва;
- аналізувати методи захисту природного середовища від шкідливого впливу чорної металургії;
- аналізувати шляхи зменшення шкідливого виливу ливарного виробництва на навколишнє природне середовище;
- аналізувати вплив підприємств хімічної та легкої промисловості на навколишнє природне середовище та рекомендувати шляхи його зменшення;
- пояснювати вплив лісозаготівлі на компоненти природного середовища;
- аналізувати галузеву структуру сільського господарства та забруднення ним компонентів навколишнього середовища;
- аналізувати вплив будівництва та експлуатації автомобільних доріг на навколишнє природне середовище;
- аналізувати вплив на навколишнє природне середовище паливно-енергетичного господарства та міського наземного транспорту.

2.2. Темі самостійних занять.

Відповідно до таблиці 8 РПНД «Техноекологія» на самостійну роботу визначено наступні теми самостійних занять:

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Заходи зі зниження рівня негативного впливу на навколишнє середовище та його попередження	10
2	Вплив ТЕС на довкілля	10
3	Утилізація відходів ТЕС	10
4	Найбільші радіаційні аварії	10
5	Альтернативна гідроенергетика	10
6	Вітрова енергетика	10
7	Концептуальні джерела альтернативної енергії: грозова енергетика, керований термоядерний синтез	10
8	Вплив на довкілля виробництва чавуну і сталі	10
9	Найбільші хімічні аварії у світі	8
10	Заходи зі зниження негативного впливу на довкілля в будівельній промисловості	10
11	Нові екологічно безпечні технології в машинобудуванні	8
12	Нові екологічно безпечні технології в лісопромисловому комплексі	9

13	Агропромислові ресурси	10
14	Нові екологічно безпечні агротехнології	8
15	Транспортні ресурси	8
16	Нові екологічно безпечні транспортні технології	8
17	Утилізація твердих побутових відходів	8
18	Нові екологічно безпечні технології в житлово-комунальному господарстві	8
	Разом	165

2.3. Перелік типових питань та тестових завдань за модулями навчання (змістовими модулями)

Модуль 1

1. Теплоенергетика – це _____.
2. Приблизна структура світового виробництва електроенергії:
 - а) 67% - ТЕС, 16% -ГЕС, 13% - АЕС, 4% - інші
 - б) 42% - ТЕС, 16% -ГЕС, 38% - АЕС, 4% - інші
 - в)) 47% - ТЕС, 9,2% - ГЕС, 43% - АЕС, 0,8% - інші
 - г)) 43% - ТЕС, 9,2% - ГЕС, 47% - АЕС, 0,8% - інші
3. Визначте до якого вуглеводневого палива відноситься наступна характеристика:
Хімічний склад: *C* 92-97%, *H* 2-3%, *O* 2-3%, *N* 1%, *P* 0,01%, вологи 2-4%, золи 3-9%, летких речовин 2-8%, *S* 1-3%. Горить без полум'я, диму і запаху, але погано спалахує.
 - а) кам'яне вугілля
 - б) буре вугілля
 - в) горючі сланці
 - г) антрацит
4. Продукти згорання вугілля: _____.
5. _____ – це процес поглинання газів або парів з газових або парогазових сумішей рідкими поглиначами.
6. Визначте до якої забруднюючої речовини відноситься така характеристика:
Безбарвний газ зі слабким кислуватим запахом. Не токсичний, але не підтримує дихання. Велика концентрація в повітрі викликає задуху. При конц. 1,5-3% виникає гіпоксія (тривалістю до кількох діб), головні болі, запаморочення, нудота.
Відповідь: _____
7. Позначте невірне твердження. Перевагою застосування електрофільтрів є можливість роботи:
 - а) при високих температурах до 425 °С
 - б) при підвищених рівнях вибухонебезпечності газу
 - в) у середовищі перенасиченому вологою
 - г) в агресивних середовищах

8. Будівельний матеріал, з якого, як правило, не роблять димові труби вище 80 м:
- а) цегла
 - б) залізобетон
 - в) метал
9. Регенераційні і шламові води від водоочисних (водопідготовчих) установок ТЕС забруднені:
- а) нафтопродуктами
 - б) зваженими речовинами, мають підвищену лужність
 - в) солями кальцію, магнію, натрію, алюмінію, заліза
 - г) розчинами кислот, інгібіторами корозії, ПАР, трилон-Б, нітритами, аміаком, тощо
10. Сполуки міді:
- а) вражають тканину легенів, викликають функціональні порушення центральної нервової системи, шлункові захворювання, зниження кров'яного тиску.
 - б) можуть викликати важку метгемоглобінемію
 - в) мають загальнотоксичну дію і при надмірному попаданні в організм викликають захворювання шлунково-кишкового тракту. Для риб небезпечні навіть незначні концентрації
 - г) мають здатність накопичуватися в організмі, викликати зміни в органах кровообігу, дихання, в нервовій системі: призводять до порушення обміну речовин і алергічних уражень шкіри
11. Метод очищення стічних вод, який полягає в утворенні комплексів «частки-бульбашки», їх спливанні, і видаленні пінного шару, що утворюється, з поверхні оброблюваної рідини називається _____
12. Зворотній осмос – це _____.
13. Позначте невірні твердження. Перевагою застосування ГЕС є:
- а) дуже дешева електроенергія
 - б) невисокі капітальні затрати при будівництві
 - в) швидкий вихід на режим видачі робочої потужності після включення станції
 - г) турбіни ГЕС допускають роботу у всіх режимах від нульової до максимальної потужності
 - д) будівництво ведеться тільки там, де є великі запаси енергії води, тому найкращим варіантом для будівництва є гірські річки
14. До вторинного ядерного пального, яке штучно отримують в ядерному реакторі відноситься:
- а) ^{233}U
 - б) ^{235}U
 - в) ^{238}U
15. Найбільші розвідані запаси уранових руд знаходяться в:
- а) Канаді
 - б) Казахстані
 - в) Австралії
 - г) ЮАР
16. ТВЕЛ – це _____.

17. Управління ядерним реактором здійснюється за допомогою поглинаючих стержнів, що вводяться в активну зону, і/або розчину _____ кислоти, який в певній концентрації додається в теплоносій.
18. Високоактивні рідкі радіоактивні відходи мають питому активність:
- а) >1 кюрі/л
 - б) >10 кюрі/л
 - в) >100 кюрі/л
19. Назвіть найбільші аварії на ГЕС: _____.
20. Дослідженням отримання електроенергії за допомогою фотоелементів займається галузь енергетики, що називається _____.
21. Охарактеризуйте ФЕП з аморфного кремнію:
- а) ККД 10-12%, малозалежні від рівня освітленості
 - б) ККД $\sim 5-6\%$, малозалежні від рівня освітленості
 - в) ККД до 24%, сильна залежність від погодних умов
23. Позначте невірні твердження. Перевагою застосування плоского селективного сонячного колектора є:
- а) здатність легко очищуватись від снігу та інею
 - б) здатність встановлення під будь-яким кутом
 - в) висока працездатність в холодну пору року
 - г) низька парусність
24. Вітрогенератори з горизонтальною віссю обертання ще називають:
- а) лопастеві
 - б) карусельні
 - в) крильчасті
 - г) махові
25. Недоліками застосування вітрогенераторів з вертикальною віссю обертання є:
- а) невисока ефективність (ККД до 40%)
 - б) залежні від швидкості вітру; виключаються при слабкому вітрі і при швидкості >25 м/с
 - в) повинні мати систему стеження за напрямком вітру для зміни орієнтації “на вітер”
 - г) високі вібрації і навантаження
26. Петротермальна енергетика – це _____.
27. Найбільший приплив, коли гравітаційні сили Місяця і Сонця діють вздовж одного напрямку, називається:
- а) зенітний
 - б) надірний
 - в) сизигійний
 - г) квадратурний
28. Рідке біопаливо, що являє собою безбарвну рідину з характерним запахом; виробляється з використанням бактерії *Clostridia acetobutylicum*; не має корозійні властивості; може використовуватись у чистому вигляді; енергія близька до енергії бензину; сировина: цукровий очерет, буряк, кукурудза тощо:
- а) біоетанол

- б) біометанол
- в) біобутанол
- г) біодизель
- д) диметилловий ефір

29. Герметичний реактор анаеробного бродіння, де в безкисневих умовах бактерії постадійно розкладають органічні речовини до простих органічних сполук з виділенням CH_4 , CO_2 , NH_4 і тепла, називається _____.

30. Основним компонентом (55-75 %) біогазу є:

- а) метан CH_4
- б) двоокис вуглецю CO_2
- в) аміак NH_3
- г) водень H_2

31. Тороїдальна енергетична установка для магнітного утримання плазми при термоядерному синтезі називається _____.

Модуль 2

1. Охарактеризуйте металургійну промисловість як галузь важкої промисловості.
2. Яким чином здійснюють добування руд?
3. Охарактеризуйте переваги, недоліки та вплив на довкілля різних методів добування руд.
4. Що таке збагачення руди? Що є кінцевими продуктами збагачення?
5. Що таке хвостосховище? Наведіть екологічні проблеми хвостосховищ.
6. Дайте визначення поняттям чавун, сталь. Які методи отримання сталі Вам відомі?
7. Охарактеризуйте вплив на довкілля виробництва коксу та агломерату.
8. Охарактеризуйте вплив на довкілля доменного та сталеплавильного виробництва.
9. Що таке хімічна промисловість? Охарактеризуйте галузі хімічної промисловості.
10. Дайте характеристику основних крупних підприємств хімічної промисловості України.
11. Що таке ксенобіотики? Які речовини є найбільш поширеними у викидах підприємств хімічної промисловості?
12. Охарактеризуйте вплив на атмосферу різних підприємств хімічної промисловості.
13. Якими забруднюючими речовинами насичені стічні води хімічних підприємств?
14. Надайте характеристику водо- і енергоємності продукції підприємств хімічної промисловості. Опишіть стан і перспективи розвитку утилізації відходів на хімпідприємствах.
15. Які найбільші хімічні аварії сталися у світі? Потрапляння яких хімічних речовин в навколишнє середовище обумовило небезпечність таких аварій?
16. Дайте загальну характеристику будівельного комплексу.

17. Які галузі об'єднує промисловість будівельних матеріалів? Назвіть головні райони підприємств будівельної індустрії на території України.
18. Які будівельні матеріали відносять до природних, а які до штучних?
19. Що таке в'язучі матеріали? Якої сировини потребує виробництво основних в'язучих речовин?
20. Яка сировина використовується для виробництва кераміки та скла?
21. В яких регіонах України зосереджуються місця добування основних сировинних ресурсів для будівельної галузі?
22. Охарактеризуйте вплив на навколишнє середовище промисловості різних будівельних матеріалів.
23. Надайте характеристику радіоактивності будівельних матеріалів.
24. Яким чином будівництво впливає на навколишнє середовище?
25. Назвіть найбільш розповсюджені заходи зі зниження негативного впливу будівельної промисловості на довкілля.
26. Які екологічно безпечні технології в будівництві Вам відомі?
27. Дайте загальну характеристику машинобудівного комплексу.
28. З яких цехів і служб складається середньостатистичний машинобудівний завод?
29. Дайте перелік основних галузей машинобудування.
30. Охарактеризуйте малу металургію і виробництва які включає.
31. З якою метою на машинобудівних підприємствах здійснюють металообробку? Які основні види металообробки Вам відомі?
32. Наведіть основні хімічні речовини, які викидаються у атмосферне повітря різними виробництвами машинобудівних підприємств. Які заходи попередження негативного впливу на атмосферу застосовуються?
33. Охарактеризуйте вплив машинобудівних підприємств на гідросферу. Які заходи попередження цього впливу Вам відомі?
34. Наведіть основні хімічні речовини, які викидаються у атмосферне повітря різними виробництвами машинобудівних підприємств. Які заходи попередження негативного впливу на атмосферу застосовуються?
35. Яким чином машинобудівні підприємства забруднюють ґрунти? Чи доцільно на таких підприємствах організувати утилізацію відходів?
36. Які нові екологічно безпечні технології в машинобудуванні Вам відомі?
37. Дайте загальну характеристику лісопромислового комплексу.
38. Опишіть основні галузі лісопромислового комплексу.
39. Охарактеризуйте целюлозне виробництво.
40. Опишіть технологію виробництва паперу.
41. Які ресурси використовуються у лісопромисловому комплексі?
42. Якими речовинами забруднюють атмосферу деревообробні підприємства?
43. Охарактеризуйте джерела та види шкідливих речовин, що забруднюють стічні води деревообробних підприємств.
44. Яким чином діяльність підприємств лісопильно-деревообробної промисловості завдає шкоди ґрунтам?

45. Чому підприємства лісопромислового комплексу вважаються потужними джерелами енергетичного забруднення?
46. Визначте вплив на довкілля целюлозно-паперової промисловості.
47. Опишіть заходи зі зниження рівня негативного впливу лісопромислового комплексу на довкілля та його попередження.
48. Які нові екологічно безпечні технології в лісопромисловому комплексі Вам відомі?
49. Дайте загальну характеристику агропромислового комплексу і його складових.
50. Опишіть галузі та основні технологічні процеси у рослинництві.
51. Що таке меліорація? Наведіть її різновиди.
52. Опишіть галузі та основні технологічні процеси у тваринництві.
53. Охарактеризуйте харчову промисловість, її ресурси.
54. Дайте характеристику основним галузям легкої промисловості.
55. Які природні ресурси використовує сільське господарство?
56. Для чого у сільському господарстві застосовують добрива? Які види добрив Вам відомі?
57. Що таке пестициди? Як вони класифікуються?
58. Охарактеризуйте енергоспоживання агропромислового комплексу.
59. Охарактеризуйте вплив рослинництва на довкілля.
60. Опишіть екологічні проблеми застосування добрив і пестицидів.
61. Охарактеризуйте вплив тваринництва на довкілля.
62. Визначте негативний вплив на довкілля харчової та легкої промисловості.
63. Опишіть проблему води як основну проблему екології харчових виробництв.
64. Охарактеризуйте стратегію системи с/г-природокористування за М.М. Городнім.
65. Яким чином можна здійснювати охорону і попередження негативного впливу агропромислового комплексу на компоненти довкілля?
66. Дайте характеристику основних методів очищення стічних вод у сільському господарстві.
67. Охарактеризуйте нові екологічно безпечні агротехнології.
68. Наведіть класифікацію транспортних засобів.
69. Охарактеризуйте різні види транспорту.
70. Опишіть ресурси, що застосовуються для експлуатації різних видів транспорту.
71. На яких транспортних установках застосовуються двигуни внутрішнього згорання? На якому паливі працюють ДВЗ?
72. Якими характеристиками описуються бензинове і дизельне палива?
73. Охарактеризуйте газову турбіну, ракетний двигун, ядерний реактор як енергетичні силові установки для транспортних засобів. Яке паливо застосовується для їх роботи?
74. Яким чином транспортні засоби здійснюють вплив на екосистеми?
75. Дайте характеристику впливу різних видів транспорту на атмосферне повітря?
76. Яким чином транспортні засоби здійснюють вплив на гідросферу?

77. Визначте вплив транспорту на ґрунти, рослинний і тваринний світ.
78. Наведіть систему заходів мінімізації негативного впливу від спалювання палива.
79. Яким чином раціональною експлуатацією автомобілів можна зменшити забруднення довкілля?
80. Дайте описання основним способам нейтралізації та уловлювання шкідливих речовин відпрацьованих газів автомобільного транспорту.
81. Опишіть можливості утилізації найбільш небезпечних відходів та забруднювальних речовин від транспортних засобів.
82. Яким чином можна здійснювати попередження забруднення водного басейну морським та річковим транспортом?
83. Охарактеризуйте основні альтернативні палива, які можна використовувати на транспорті.
84. Опишіть екологічні особливості застосування на транспорті різних альтернативних палив.
85. Наведіть основні перспективні напрями екологізації автомобільного транспорту.
86. Які сучасні екологобезпечні транспортні засоби Вам відомі?
87. Опишіть перспективи розвитку залізничного транспорту.
88. Дайте загальну характеристику системи водопостачання населених пунктів.
89. Що таке каналізація населеного пункту? Як каналізаційні мережі класифікують за призначенням?
90. Які методи механічного очищення стічних вод Вам відомі?
91. Охарактеризуйте методи біологічного очищення стічних вод.
92. Яким чином в Україні організовується утилізація твердих побутових відходів?
93. Що в себе включає паливно-енергетичне господарство?
94. Для чого в населених пунктах організовують озеленення?
95. Дайте характеристику транспортного господарства населених пунктів.
96. Що відноситься до ресурсів житлово-комунального господарства?
97. Охарактеризуйте вплив на довкілля систем каналізування та різних технологій утилізації твердих побутових відходів?
98. Які заходи зі зниження рівня негативного впливу на навколишнє середовище застосовуються в житлово-комунальному господарстві?
99. Яким чином можна удосконалити технології очищення каналізаційних стоків?
100. Опишіть сучасні методи вилучення зі стічних вод сполук азоту і фосфору.
101. Наведіть основні рекомендації щодо проектування полігону ТПВ.
102. Які нові екологобезпечні технології в житлово-комунальному господарстві Вам відомі?
103. Опишіть сучасні методи знезараження води.
104. Що Ви знаєте про технологію очищення стічних вод SHARON?

Типовий варіант контрольної роботи за матеріалом теми 1

1. Дайте загальну характеристику техносфери.
2. Що таке природні ресурси? Надайте природну, екологічну та господарську класифікації природних ресурсів.
3. Дайте визначення поняттям «забруднення», «забруднювальна речовина».
4. Яким чином можна класифікувати різні види забруднення довкілля? Дайте їм характеристику.
5. Що таке ксенобіотики? Які ксенобіотики Вам відомі?
6. Якими відходами характеризуються різні галузі промисловості?
7. Що Ви розумієте під ресурсозберігаючими та маловідходними технологіями?
8. Опишіть основні способи очищення викидів в атмосферу.
9. Які основні методи очищення стічних вод Вам відомі?
10. Охарактеризуйте процес фітоміліорації. Опишіть три категорії фітомеліорантів і функції, що вони виконують.

3. Література

Базова:

1. Техноекологія : підручник / М.С. Мальований [та ін.]; за ред. М.С. Мальованого; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. Політехніка» [та ін.]. – Херсон : Олді-плюс, 2014. – 615 с.
2. Техноекология: учеб. пособие [для студентов специальности 8.070801 / С.А. Лобов и др.]; М-во образования и науки, молодежи и спорта Украины, Нац. аэрокосм. ун-т им. Н.Е. Жуковского «Харьк. авиац. ин-т». – Х. : ХАИ, 2012. – 159 с. : ил., табл. – Библиогр.: 159 с.
3. Техноекологія: навч. посіб. / Бондар. О.І. [та ін.; за ред. В. М. Боголюбова]. – Херсон : Олді-плюс, 2011. – 312 с.
4. Техноекологія: корот. тлумач. слов.-довід. / [Душанова Т.В., Гарашук І.В., Любінська Л.Г.] ; Кам'янець-Поділ. нац. ун-т ім. І. Огієнка. – Кам'янець-Подільський : Буйницький, 2011. – 223 с.
5. Урбоекологія і техноекологія : [підруч. для студ. екол. спец. вищ. навч. закл.] / Г. М. Франчук, О. І. Запорожець, Г. І. Архіпова ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. авіац. ун-т. – К. : НАУ-друк, 2011. – 494 с.
6. Техноекологія: навч. посіб. / М.О. Клименко, І.І. Залеський. – К.: Академія, 2011. – 254 с.
7. Проблемы экологии и техногенно-экологической безопасности : посвящ. 100-летию со дня рождения И.Л. Повха / [А.Б. Ступин и др.; под общ. ред. Ступина А.Б.]. – Донецк : ДонНУ, 2010. – 503 с.
8. Техноекологія: Навчальний посібник / Клименко Л.П. – Одеса: «Фонд Екопринт», Сімферополь: Таврія, 2000. – 542 с.
9. Техноекологія: Навчальний посібник / Масікевич Ю.Г., Гринь Г.І., Солодкий В.Д. та ін. – Чернівці: Зелена Буковина, 2006. – 192 с.

10. Техноекологія: Навчальний посібник / Бондар О.І., Боголюбов В.М., Мальований М.С. та ін. – Херсон : ПП Олді-плюс, 2011 – 314 с.
11. Техноекологія та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник / Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. – Львів: Новий світ. 2004. – 254 с.
12. Удод В.М., Трофімович В.В., Волошкіна О.С., Трофимчук О.М. Техноекологія. – К.: КНУБА, 2007. – 192 с.
13. Промислова екологія: Навчальний посібник / Апостолук С.О., Джигирей В.С., Апостолук А.С. – К.: Знання, 2005. – 474 с.
11. Техноекологія: Підручник / А.П. Войцицький, В.Л. Дубровський, В.М. Боголюбов / За ред. В.М. Боголюбова. – К.: Аграрна освіта, 2009. – 533 с.

Додаткова:

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». – К., 1991.
2. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник/ Сафранов Т.А. – Львів: Новий світ, – 2000, 2003. – 247 с.
3. Збірник тестових завдань перевірки залишкових базових знань з нормативних дисциплін освітньо-професійної програми підготовки фахівця. –Одеса: 2011. – 265 с.
4. Удод В.М., Трофімович В.В., Волошкіна О.С., Трофимчук О.М. Техноекологія. – К.: КНУБА, 2007. – 192 с.
5. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: Підручник / Запольський А.К., Мешкова-Клименко Н.А., Астрелін І.М. та ін. К : Лібра, 2000. – 552 с.
6. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: Навчальний посібник / Войцицький А.Л., Скрипниченко С.В. – Житомир: ЖТДУ, 2007. – 201 с.
7. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навчальний посібник / Джигирей В.С. – К.: Т-во "Знання", 2002. – 203 с.
8. Агроекологія: Підручник / Куценко О.М., Писаренко В.М. – К.: «Урожай», 1995 – 254 с.

Розробник:

доцент кафедри охорони праці
та техногенно-екологічної безпеки,
к.т.н., доц.

М.В. Сарапіна