МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Львівський національний університет природокористування

Факультет агротехнологій та екології

Кафедра екології

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ЕКОЛОГІЯ ТА ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

(назва навчальної дисципліни)

для здобувачів вищої освіти, що навчаються за
ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
за першим (бакалаврським) рівнем освіти
за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування

Львів 2022

Робоча програма з дисципліни «Екологія та захист навколишнього середовища»
(назва навчальної дисципліни)

для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Розробник: к.с.-г.н., доцент Богдан КРЕКТУН
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні **кафедри екології**
Протокол від «30» серпня 2022 року №1

Завідувач кафедри екології (Петро ХІРІВСЬКИЙ)
(підпис) (ім'я та прізвище)

Робочу програму схвалено на засіданні методичної комісії (ради) факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій

Протокол від «28» серпня 2022 року №1

Голова методичної комісії факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій

(підпис) (Степан КОВАЛИШИН)
(ім'я та прізвище)

© ЛНУП, 2022 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти

Освітній ступінь: бакалавр

Галузь знань 15 – Автоматизація та приладобудування
(шифр і назва)

Спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
(шифр і назва)

Характеристика навчальної дисципліни:

Обов'язковий компонент професійної підготовки ОПП

Кількість кредитів 4

Загальна кількість годин – 120

Вид контролю: екзамен

Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – 4

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загальної кількості становить (%):

для денної форми навчання – 53,3

для заочної форми навчання – 17,8.

2. Програма навчальної дисципліни

Тема 1.	Екологія в системі природничих наук. Прикладні аспекти екології як науки.
Тема 2.	Екологічні фактори та основні закономірності їх впливу на живі організми.
Тема 3.	Пристосування організмів до навколишнього середовища. Середовища життя та адаптації до них у організмів.
Тема 4.	Біотичні чинники. Екологічна роль чинників живлення. Екологія видів.
Тема 5.	Основи демекології – вчення про популяцію.
Тема 6.	Синекологія – вчення про біоценози.
Тема 7.	Концепція екологічної системи. Класифікація основних екосистем світу. Енергія в екосистемі.
Тема 8.	Біосфера – глобальна екосистема. Кругообіг енергії та біогенних елементів в природі. Ноосфера – сфера розуму.
Тема 9.	Сталий розвиток суспільства як сучасна концепція збереження людства.
Тема 10.	Вплив енергетики на навколишнє середовище.
Тема 11.	Природні ресурси планети та проблеми їх використання.
Тема 12.	Основні аспекти впливу людини на навколишнє середовище.
Тема 13.	Екологічні проблеми та захист атмосфери.
Тема 14.	Екологічні проблеми та водного середовища.
Тема 15.	Екологічні проблеми літосфери.
Тема 16.	Екологічні катастрофи. Екологічна безпека та збалансоване природокористування.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
	Рік підготовки 1 Семестр 2					
Розділ 1.						
Тема 1.	5,7	2	2			1,7
Тема 2.	5,7	2	2			1,7
Тема 3.	5,5	2	2			1,5
Тема 4.	5,5	2	2			1,5
Тема 5.	5,5	2	2			1,5
Тема 6.	5,7	2	2			1,7
Тема 7.	5,7	2	2			1,7
Тема 8.	5,7	2	2			1,7
Разом за 1 розділ	*45*	*16*	*16*			*13*
Розділ 2.						
Тема 9.	5,7	2	2			1,7
Тема 10.	5,7	2	2			1,7
Тема 11.	5,5	2	2			1,5
Тема 12.	5,5	2	2			1,5
Тема 13.	5,5	2	2			1,5
Тема 14.	5,7	2	2			1,7
Тема 15.	5,7	2	2			1,7
Тема 16.	5,7	2	2			1,7
Разом за 2 розділ	*45*	*16*	*16*			*13*
Іспит	*30*					*30*
Усього годин	**120**	**32**	**32**			**56**

4. Теми практичних занять

№ з/п	Тема та короткий зміст заняття
1	*2*
1.	**Основні екологічні закони.** Принципи розвитку природи. Закони Коммонера.
2.	**Абіотичні, біотичні та антропогенні фактори природного середовища.** Класифікація екологічних факторів природного середовища та їх вплив на живі організми.
3.	**Адаптація організмів до різних середовищ життя.** Адаптації до життя у водному середовищі. Адаптації до життя у наземно-повітряному середовищі. Адаптації до життя у ґрунті. Поняття про біоіндикацію. Біоіндикатори. Напрямки фітоіндикації. Практичне значення біоіндикаційних досліджень.
4.	**Характеристика біотичних чинників середовища. Закономірності поширення організмів виду.** Гетеротипові реакції. Нейтралізм. Симбіоз. Мутуалізм. Прокооперація. Коменсалізм. Аменсалізм. Хижацтво. Космополіти. Убіквісти. Ендеміки.
5.	**Характеристика популяційних параметрів. Типи структур популяції. Динаміка популяцій.** Чисельність. Щільність. Народжуваність. Смертність. Тривалість життя. Темп (швидкість) росту популяції. Основні типи багаторічної динаміки популяцій.
6.	**Просторова структура біоценозу. Динаміка біоценозів.** Вертикальна ярусність (стратифікація). Консорція. Синузія. Парцела. Сукцесія. Принцип сукцесійного заміщення. Закономірності сукцесійного процесу.
7.	**Продуктивність екосистеми. Енергетика екосистеми.** Первинна продукція екосистеми. Валова первинна продукція. Чиста первинна продукція. Вторинна продукція. Чиста продукція угруповання. Універсальна модель потоку енергії в екосистемі. Енергетична класифікація екосистем.
8.	**Біосфера: особливості і функціонування.** Властивості живої речовини. Функції живої речовини.
9.	**Природозахисні заходи, роль науково-технічного прогресу в охороні навколишнього природного середовища.** Концептуальні принципи сталого розвитку і глобального природокористування. Основні шляхи екологізації природокористування.
10.	**Використання відновлювальних джерел енергії та розвиток альтернативної енергетики. Екологізація енергетики.** Сонячна енергія. Вітрова енергетика. Геотермальна енергетика (енергія підземного тепла). Енергія морів і океанів. Біоенергетичні технології. Раціональне використання енергоресурсів.
11.	**Природні ресурси: поняття та класифікація.** Поняття природні чинники, природні ресурси, природні умови. Класифікація природних

	ресурсів за ознаками відновності, вичерпності, замінності, відтворюваності.
12.	**Процеси порушення навколишнього природного середовища.** Поняття антропогенний вплив на довкілля. Підходи до його класифікації. Основні процеси порушення природного середовища під впливом антропогенної діяльності. Проблема забруднення навколишнього середовища відходами. Інноваційні технології утилізації та рециклінгу відходів. Екологічні проблеми транспорту. Рекуперація і утилізація відходів та комплексна переробка сировини.
13.	**Глобальні екологічні проблеми, пов'язані з забрудненням атмосфери.** Парниковий ефект. Руйнування озонового шару атмосфери. Кислотні опади. Фото-хімічний смог. Ядерна ніч/ядерна зима. Нормування забруднення атмосферного повітря, визначення граничнодопустимих викидів (ГДВ). Очищення промислових газодимових викидів.
14.	**Проблеми забруднення поверхневих, підземних і стічних вод та заходи щодо їх ліквідації і запобігання в Україні.** Екологічна проблема водойм у зоні забруднення та її якість. Транскордонне забруднення поверхневих вод України. Напрями вирішення водогосподарсько-екологічних проблем в Україні. Нормування водних об'єктів, лімітуючий показник шкідливості, система гранично-допустимих скидів (ГДС). Оцінка екологічного стану водних об'єктів. Шляхи поліпшення екологічної ситуації у сфері водних ресурсів. Очищення стічних вод.
15.	**Екологічні проблеми порушення ґрунту. Етапи рекультивації.** Втрата родючості. Ерозія ґрунтів. Засолення ґрунтів. Спустелювання. Види та етапи рекультивації. Гранично-допустиме забруднення ґрунтів. Наслідки забруднення ґрунтів та їх охорона.
16.	**Охорона довкілля та раціональне природокористування.** Взаємодія країн у справі збереження та відновлення довкілля. Екологічна освіта і виховання. Державні стратегії охорони навколишнього природного середовища. Участь громадськості у збереженні біорізноманіття. Екологічна мережа. Екологічні (біологічні) коридори. Природні ядра або біоцентри. Відновлювальні території. Ландшафти та їх охорона. Природно-заповідний фонд України. Охорона і відновлення середовища життя та видів, що знаходяться під загрозою зникнення. Інженерний захист навколишнього середовища. Роль громадськості України в охороні навколишнього природного середовища.

5. Теми винесені на самостійне вивчення

№ з/п	Назва теми
1.	Внесок українських вчених в розвиток екології.
2.	Розвиток екологічних знань та їх роль у становленні цивілізації.
3.	Екологічні чинники середовища та їх вплив на життєдіяльність організмів.
4.	Екологічні основи раціонального природокористування.
5.	Екологічна ніша та її характеристика.
6.	Біорізноманіття та проблеми охорони флори та фауни. Міжнародні природоохоронні організації.
7.	Екосистеми світу та України. Різноманіття екосистем.
8.	Біогеохімічні цикли. Кругообіг біогенних елементів.
9.	Шляхи раціонального використання земельних ресурсів України.
10.	Вернадський В.І. та його вчення про “ноосферу”.
11.	Основні шкідливі речовини біосфери та їх вплив на людину і довкілля.
12.	Проблеми забруднення і охорони повітря в Україні.
13.	Енергетична проблема людства: її ресурсний і екологічний аспекти. Альтернативні, екологічно виправдані (відновлювані) джерела енергії.
14.	Основні принципи і шляхи еколого-безпечного розвитку України.
15.	Екологічні катастрофи. Поняття «екологічна катастрофа». Природні катастрофи. Антропогенні катастрофи.
16.	Науково-технічний прогрес і тенденції змін біосфери. Безвідходне виробництво. Рециркуляція. Екологічні проблеми міста. Озеленення міст та створення рекреаційних зон.

6. Методи навчання

1. Усне опитування *(індивідуальне, детальний аналіз відповідей).*
2. Письмова аудиторна та позааудиторна перевірка *– підготовка рефератів, презентацій, контрольні роботи (з конкретних питань тощо) або тести.*
3. Практична перевірка *– виконання ситуаційних завдань, завдань з конкретної проблематики.*

Відпрацювання пропущених занять здійснюється згідно «Положення про порядок відпрацювання студентами Львівського національного університету природокористування пропущених лекційних, практичних, лабораторних та семінарських занять». Здобувач представляє конспект з пропущеної теми лекційного курсу та опрацьований практичний матеріал (захист роботи або контрольна чи тестові завдання) з відповідної теми. Самостійне вивчення навчальної дисципліни за вищевказаними темами передбачає також підготовку рефератів, доповідей,

презентацій (максимальна кількість балів – 5 за одну тему, але не більше 10 б. за весь курс дисципліни).

В умовах дистанційного навчання поточний і підсумковий контроль здійснюється з використанням інтернет-технологій різними шляхами комунікацій (зокрема, Zoom, Google Meet, Moodle).

Форма підсумкового контролю успішності навчання: екзамен.

7. Результати навчання

У результаті засвоєння окремих тем із дисципліни «Екологія та захист навколишнього середовища» здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти набувають знання, уміння та компетентності, що відповідають вимогам ОП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Індекс в матриці ОПП	**Програмні компоненти**
ІНТ	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації та приладобудування, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій, методів і програмно-технічних засобів розробки, супроводу та експлуатації інтелектуальних комп'ютерних систем в АПК та інших галузях економіки країни.
ЗК07	Прагнення до збереження навколишнього середовища.
ФК10	Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.
ПР013	Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)																Підсумковий контроль (екзамен)	Сума
Розділ 1								Розділ 2									
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	Т10	Т11	Т12	Т13	Т14	Т15	Т16	50	100
3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4		

Т1, Т2 ... Т14 – теми практичних занять

КРИТЕРІЇ ПОТОЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням в межах тем. Оцінюються і завдання, виконувані в аудиторії, і завдання, виконувані під час самостійної роботи. Протягом вивчення дисципліни здійснюється самоконтроль. Загальні критерії оцінок: “відмінно” – здобувач вищої освіти виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу дисципліни, передбаченого програмою; опрацював основну та додаткову літературу, рекомендовану програмою; проявив творчі здібності у розумінні, логічному, стислому та ясному трактуванні навчального матеріалу; засвоїв взаємозв’язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. “Добре” – здобувач вищої освіти виявив систематичні та глибокі знання вище середнього рівня навчального матеріалу дисципліни; продемонстрував уміння легко виконувати завдання, передбачені програмою; опрацював літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв’язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. “Задовільно” – здобувач вищої освіти виявив знання навчального матеріалу дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; виконав завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною літературою, що зазначена у програмі; припустив значну кількість помилок або недоліків у відповідях на запитання співбесіди, тестування, при виконанні завдань тощо, які може усунути самостійно. “незадовільно” – здобувач вищої освіти не має знань зі значної частини навчального матеріалу; припускає принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань.

ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ З ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОЛОГІЯ ТА ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

1. Екологія як наука та її роль у сучасному суспільстві.
2. Завдання екології та методи екологічних досліджень.
3. Історія становлення екології як самостійної науки.
4. Екологічні чинники, їх класифікація.
5. Біотичні чинники. Форми біотичних відносин (навести приклади).
6. Повітряно-наземне середовище існування живих організмів.
7. Водне середовище існування живих організмів.
8. Ґрунтове середовище існування живих організмів.
9. Живі організми як середовище існування.
10. Типи міграції речовин на Землі. Кругообіг речовин у біосфері.
11. Потоки та трансформація енергії у біосфері.
12. Основні характеристики популяцій.
13. Поняття біоценозу. Складові частини біоценозу. Типи зв’язків між організмами в біоценозі.
14. Поняття екосистеми. Класифікація екосистем.
15. Виникнення та розвиток вчення про біосферу.
16. Біосфера за В.І. Вернадським: властивості, функції живої речовини.
17. Вчення про ноосферу.
18. Екологічна криза і екологічна катастрофа: їх причини, масштаби та наслідки
19. Екологічні наслідки забруднення атмосфери.
20. Вплив забруднювачів атмосфери на живі організми.
21. Основні методи боротьби із забрудненням повітря.
22. Правові норми охорони атмосферного повітря.
23. Методи та прилади для очищення повітря.
24. Причини виникнення і наслідки кислотних опадів для навколишнього середовища.
25. Проблема теплового забруднення.
26. Проблема руйнації озонового екрану.
27. Значення води у природі та житті людини.
28. Основні джерела забруднення гідросфери.
29. Захист гідросфери від забруднення та проблема питної води.
30. Методи очищення стічних вод.
31. Основні джерела забруднення ґрунту.
32. Проблема захисту ґрунтів від забруднення
33. Проблема деградації земель.
34. Класифікація природних ресурсів.
35. Класифікація та характеристика антропогенних чинників.
36. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище
37. Основні характеристики санітарно-гігієнічного нормування.
38. Поняття токсичності і шкідливості речовин, поріг шкідливої дії.
39. Величина і ступінь забруднення ґрунту.
40. Радіаційне забруднення екосистем.

41. Класифікація забруднень.
42. Природно-заповідні об’єкти в Україні.
43. Демографічна проблема як глобальна проблема людства.
44. Заходи щодо поліпшення використання і охорони земельних ресурсів.
45. Сировинні ресурси біосфери, їх раціональне використання.
46. Проблема утилізації відходів.
47. Збільшення концентрації вуглекислого газу в атмосфері Землі: історія проблеми
48. Сучасна екологічна криза: причини виникнення, прояви та шляхи вирішення
49. Зміна клімату як глобальна проблема людства
50. Загальна характеристика екологічних проблем сучасності та шляхи їх вирішення
51. Глобальні наслідки техногенезу
52. Техногенез і забруднення навколишнього середовища
53. Негативний вплив техносфери на людину і навколишнє середовище
54. Техногенні катастрофи: причини виникнення, попередження та ліквідація наслідків
55. Поняття та зміст екологічної безпеки.
56. Екологічні проблеми Світового океану
57. Екологічні проблеми космосу
58. Екологічні проблеми використання авіаційного транспорту
59. Екологічні проблеми автотранспорту.
60. Екологічні проблеми машинобудівної галузі.
61. Екологічні аспекти впливу стійких органічних забруднювачів на навколишнє середовище
62. Пластикове забруднення і його вплив на навколишнє середовище
63. Екологічні проблеми забруднення навколишнього середовища нафтопродуктами
64. Вплив паливно-мастильних матеріалів на навколишнє середовище
65. Загальна характеристика екологічних проблем в енергетиці
66. Екологічні аспекти впливу теплоенергетики на навколишнє середовище
67. Екологічні аспекти впливу гідроенергетики на навколишнє середовище
68. Екологічні аспекти впливу атомної енергетики на навколишнє середовище
69. Екологічні аспекти впливу електричних полів ліній електропередач надвисокої та ультрависокої напруги на навколишнє середовище
70. Екологічні аспекти використання вітроенергетичних установок
71. Екологічні аспекти використання сонячних енергетичних установок
72. Традиційні і нетрадиційні джерела енергії.
73. Екологічні проблеми мегаполісів
74. Природні та антропогенні екологічні катастрофи.
75. Міжнародні природоохоронні організації та їх роль в сучасному світі
76. Роль Організації Об'єднаних Націй в забезпеченні міжнародної екологічної безпеки

77. Діяльність Організації Об'єднаних Націй по реалізації концепції сталого розвитку суспільства.
78. Природоохоронне та ресурсоохоронне право України.
79. Концепція сталого розвитку та шляхи виживання людства.
80. Екологічні аспекти сталого інноваційного розвитку суспільства.
81. Екологічна освіта як основа екологічної культури суспільства.

Методичне забезпечення

Підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до практичних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів, виконання індивідуальних завдань.

Рекомендована література

Базова література

1. Бойчук Ю. Д., Солошенко Е. М., Бугай О. В. Екологія і охорона навколишнього середовища: навч. посібн. Суми: ВТД Університетська книга, 2015. 316 с.
2. Глобальні енерго-еколого-кліматичні проблеми та невідкладність їх вирішення: підручник / П.М. Канило, А. М. Туренко А.В. Гриценко, Н.В. Внукова. Харків: ХНАДУ, 2020. 388 с.
3. Петрук В.Г., Васильківський І.В., Петрук Р.В. та ін. Екологія з основами біобезпеки. Частина 1. Інгредієнтне забруднення: навчальний посібник. 2019. 196 с.
4. Соломенко Л.І., Боголюбов В.М., Волох А.М. Загальна екологія: підручник. 2020. 346 с.

Додаткова література

1. Білявський Г. О., Бутченко Л. І., Навроцький В. М. Основи екології. Київ: Ліра, 2002. 352 с.
2. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С., Костіков І. Ю. Основи екології: підручник. Київ: Либідь, 2006. 408 с.
3. Бровдій В.М. Закони екології: навч. посіб. Київ: Освіта України. 2007. 253 с.
4. Волошина Н. О. Загальна екологія та неоекологія: навч. посіб. Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. 335 с.
5. Гандзюра В. П. Екологія: навч. посіб. Київ: ТОВ Сталь, 2009. 375 с.
6. Голубець М. А. Екосистемологія. Львів: Поллі, 2000. 316 с.
7. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посіб. Київ: Знання, 2006. 319 с.
8. Екологія: навч. посіб. / Борисюк Б. В. та ін. Житомир: ДАУ, 2003. 174 с.
9. Єремєєв І. С., Дичко А.О. Екологічна природна та техногенна безпека: підруч. для ЗВО. Одеса : Гельветика, 2022. 434 с.
10. Заверуха Н. М., Серебряков В. В., Скиба Ю. А. Основи екології: навч. посіб. Київ: Каравела, 2006. 368 с.

11. Запольський А. К. Основи екології: підручник. Київ: Вища школа, 2003. 358 с.
12. Злобін Ю А., Кочубей Н. В. Загальна екологія: навч. посіб. Суми: Університетська книга, 2003. 416 с.
13. Корсак К. В., Плахотнік О. В. Основи сучасної екології: навч. посіб. Київ: МАУП, 2004. 340 с.
14. Кучерявий В. П. Екологія: підручник. Львів: Світ, 2001. 500 с.
15. Лико Д.В., Лико С.М., Портухай О.І., Глінська С.О. та ін. Екологія: навчальний посібник / стереотипне видання, 2020. 300 с.
16. Лук'янова Л.Б. Основи екології, методика екологізації фахових дисциплін: Навчально-методичний посібник для викладачів. Вид. 2-ге змінене і доповнене. Київ: ТОВ «ДСК – Центр», 2016. 210 с.
17. Мальований М.С., Боголюбов В.М., Шаніна Т.П., Шмандій В.М., Сафранов Т.А. Техноекологія: підручник / За ред. М.С. Мальованого. Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2013. 424 с.
18. Маркіна Л.М., Трохименко Г.Г., Ушкац С.Ю., Жолобенко Н.Ю. Сталий розвиток довкілля: навчальний посібник. 2020. 224 с.
19. Маляренко В.А., Лисак Л.В. Енергетика, довкілля, енергозбереження / Під заг. ред проф. В.А. Маляренко. Х.: Рубікон, 2004. 368 с.
20. Мусієнко М. М., Серебряков В. В., Брайон О. В. Екологія. Охорона природи: словник-довідник. Київ: Знання, 2002. 550 с.
21. Мягченко О. П. Основи екології: підручник. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 312 с.
22. Національна парадигма сталого розвитку України / за заг. ред. академіка НАН України Б. Є. Патона. Київ: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», 2012. 72 с.
23. Петрук В.Г. Управління та поводження з відходами. Частина 2. Тверді побутові відходи: навчальний посібник / В.Г. Петрук, І.В. Васильківський, С.М. Кватернюк, П.М. Турчик, В.А. Іщенко, Р.В. Петрук. Вінниця: ВНТУ, 2015. 100 с.
24. Потіш А. Ф., Медвідь В. Г., Гвоздецький О.Г., Козак З. Я. Екологія: теоретичні основи і практикум. Львів: Новий Світ – 2000, Магнолія плюс, 2004. 328 с.
25. Рома В. В., Степова О. В. Загальна екологія (та неоекологія): навч.-метод. посібник. Полтава: ПолНТУ, 2014. 164 с.
26. Соломенко Л.І. Загальна екологія: підручник / Л.І. Соломенко, В.М. Боголюбов, А.М. Волох; вид. друге випр. і доп. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 352 с.
27. Сталий розвиток суспільства: навч. посіб. / А. Садовенко, Л. Масловська, В. Середа, Т. Тимочко. Київ, 2011. 392 с.
28. Сухарев С. М., Чундак С. Ю., Сухарева О. Ю. Основи екології та охорони довкілля: навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури, 2006. 394 с.
29. E. Odum, Gary W. Barrett Fundamentals of Ecology, 5 edition. Brooks Cole, 2004. 624 p.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси – книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки Львівського НУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Електронні інформаційні ресурси мережі Інтернет з переліком сайтів:
   а) Загальна екологія (Online курс лекцій).
   URL: https://ecologyknu.wixsite.com/ecologymanual
   б) Екологія [Підручник / С.І. Дорогунцов, К.Ф. Коценко, М.А. Хвесик та ін. К.: КНЕУ, 2005. 371 с.]. URL: http://buklib.net/books/21910/
   в) Онлайн-бібліотека освітньої та наукової літератури. Серія Екологія.
   URL: http://eduknigi.com/
   г) Навчальні матеріали онлайн.
   URL: http://pidruchniki.com/19991130/ekologiya/ekologiya