

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра екології та ботаніки

«Затверджую»

**Завідувач кафедри
екології та ботаніки**

_____ (В.Г. Скляр)

«__» _____ 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВБС 1.10 – Урбоекологія та фітомеліорація

Спеціальність: 205 «Лісове господарство», 206 «Садово-паркове господарство»

Факультет: *Агротехнологій та природокористування*

2019-2020 н. р.

Робоча програма з *Урбоекології та фітомеліорації* для студентів за спеціальністю: 205 «Лісове господарство», 206 «Садово-паркове господарство».

Розробники: *к.б.н., доцент Г.О. Клименко*

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри екології та ботаніки

Протокол № 14 від 8.04. 2019 р.

Завідувач кафедри _____ **(В.Г. Скляр)**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено:

Декан факультету _____ (І.М. Коваленко)

Декан факультету _____ (І.М. Коваленко)

Методист навчального відділу _____ (Г.О. Бабошина)

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____ 2019 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3,5	Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство (шифр і назва)	За вибором	
	Спеціальність: 205 «Лісове господарство», 206 «Садово-паркове господарство»		
Модулів – 2	ОС: бакалавр	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 2		2019-2020-й	2019-2020-й
		Курс	
		4 (2с.т.)	5
Загальна кількість годин – 105		Семестр	
		8-й (4-й)	9-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 2,8		Лекції	
		14 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		30 год.	10 год.
		Лабораторні	
		-	
		Самостійна робота	
		61 год.	89 год.
Індивідуальні завдання:			
Вид контролю:			
екзамен	екзамен		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання - 59/41 (52/26)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: дослідження навколишнього середовища в сучасних містах, пов'язаного зі змінами геологічного, водного, повітряного середовища тощо. Особлива увага приділяється змінам, які спостерігаються у флорі та фауні, впорядкуванню комплексних зелених зон на міських та приміських територіях, а також охороні лісових масивів, парків та насаджень. В курсі розглядаються такі важливі проблеми, як засміченість територій твердими побутовими відходами та способи санітарної очистки міст, а також стан здоров'я людини і зв'язок внутрішнього середовища людини з її навколишнім середовищем. В якості основних заходів покращення стану навколишнього середовища розглядаються фітомеліоративні заходи та фітомеліоративні системи.

Завдання: вивчення факторів, що формують та змінюють навколишнє середовище у містах; вивчення водного, ґрунтового та газового середовища міста; зберігають споживні властивості товарів; вивчення фіто меліоративних властивостей рослин.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

Історію і перспективи урбанізації, особливості геологічного, водного і повітряного середовища міста, залежність здоров'я людини від умов навколишнього середовища, особливості структури і складу рослинного і тваринного світу в урбаноекосистемах. Правові основи управління екологічною безпекою міст, основні екологічні проблеми міст України і шляхи їх вирішення; фітомеліоративні заходи, які застосовують для покращення стану навколишнього середовища у містах та на приміських територіях.

вміти: Визначати рівень забрудненості навколишнього середовища у різних містах України, зокрема геологічного, водного і повітряного середовища міста, робити порівняння між реальними і оптимальними умовами навколишнього середовища для життєдіяльності і здоров'я людини. визначати види рослин, стійкі до забруднення, складати проекти організації зелених зон міст і приміських територій.

3. Програма навчальної дисципліни Затверджена Вченою радою СНАУ від 03.07.2018 р.

Змістовий модуль 1. Місто та урбанізоване довкілля.

Тема 1. Вступ. Урбоекологія як наука. Предмет урбоекології. Наукові основи урбоекології. Історія і перспективи урбанізації. Екологічні аспекти урбанізації. Міста як складні поліструктурні системи

Тема 2. Геологічне середовище міста. Антропогенні зміни рельєфу. Ґрунти міських територій. Забруднення ґрунтів. Рекультивація земель промислових агломерацій. Небезпечні геологічні процеси на міських територіях, їх захист.

Тема 3. Водне середовище міста. Водні об'єкти міст. Раціональне використання водних ресурсів. Показники якості води. Міські водоочисні споруди. Методи очистки виробничих стічних вод. Самоочищення водних об'єктів. Охорона підземних вод від забруднення.

Тема 4. Повітряне середовище міста. Склад, будова, властивості та функції атмосфери. Характеристика речовин-забруднювачів атмосфери та класифікація витоків забруднення. Заходи щодо захисту повітряного басейну. Санітарно-захисні зони. Технічні засоби та технологія очистки викидів. Контроль рівня забруднення атмосферного повітря у містах.

Тема 5. Популяція людей та її здоров'я. Зв'язок внутрішнього середовища людина з навколишнім середовищем. Поняття про гомеостаз. Визначення поняття "здоров'я", його характеристики, рівні здоров'я. Структура захворюваності населення України; фактори ризику захворювань населення.

Тема 6. Міська флора та фауна. Рослинний і тваринний світ у житті міського населення. Поняття синантропізації. Роль міст у динаміці ареалів видів флори і фауни. Шляхи формування флори і фауни міст. Урбанізовані біогеоценози. Охорона рослинного та тваринного світу.

Тема 7. Енергетичні об'єкти міст. Енергетичні об'єкти міст – основний техногенний фактор впливу на біосферу. Виробництво і споживання енергії. Енергетичні об'єкти як один з головних факторів життєзабезпечення міст. Негативний вплив міст на навколишнє середовище.

Змістовий модуль 2. Фітомеліорація та урбоекологія міського середовища

Тема 1. Управління екологічною безпекою міст. Правові основи управління. Організаційна система управління. Екологічний моніторинг міського середовища. Економічний механізм природокористування. Екологічна експертиза і екологічний аудит. Громадські екологічні організації.

Тема 2. Побутові та промислові відходи. Санітарна очистка міст. Утворення твердих відходів. Збір, видалення та утилізація твердих побутових відходів. Заводи по переробці та спалюванню сміття.

Тема 3. Рослинний покрив у містах. Функції рослинного покриву в містах. Фітомеліоративні системи та їх класифікація.

Тема 4. Фітомеліорація міського середовища і приміських зон. Властивості рослин, що використовуються у міських та приміських насадженнях. Принципи створення насаджень в містах і приміських зонах.

Тема 5. Комплексні зелені зони міст. Призначення зелених зон міст. Структура зелених зон міст. Статус комплексних зелених зон міст.

Тема 6. Зелені зони міст України. Виділення та визначення розмірів зелених зон міст України. Зелені зони міста Суми. Охорона та використання лісів зелених зон міст.

Тема 14. Розвиток міст XXI століття. Загальні положення і проблеми. Стратегії адаптації та виживання. Розвиток теорії урбанізації. Міста майбутнього – проблеми та їх вирішення.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усьо- го	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Місто та урбанізоване довкілля												
Змістовий модуль 1. Місто та урбанізоване довкілля												
Тема 1. Вступ. Урбоекологія як наука.	7	2	-	-	-	5	9	4				5
Тема 2. Геологічне середовище міста.	9	2	2	-	-	5	9	4				5
Тема 3. Водне середовище міста.	9	2	2	-	-	5	6		6			5
Тема 4. Повітряне середовище міста.	7		2	-	-	5						5
Тема 5. Популяція людей та її здоров'я.	7		2	-	-	5						5
Тема 6. Міська флора та фауна	4		2	-	-	2						2
Тема 7. Енергетичні об'єкти міст.	3		-	-	-	3						3
Разом за змістовим модулем 1	46	6	10	-	-	30	44	8	6			30
Модуль 2. Фітомеліорація та урбоекологія міського середовища												
Змістовий модуль 1. Фітомеліорація та урбоекологія міського середовища												

Тема 8. Управління екологічною безпекою міст	9	2	2	-	-	5	5					5
Тема 9. Побутові та промислові відходи. Санітарна очистка міст.	9	2	2	-	-	5	5					5
Тема 10. Рослинний покрив у містах	6	2	2	-	-	2	2					2
Тема 11. Фітомеліорація міського середовища і приміських зон	11	2	6	-	-	3	3					3
Тема 12. Комплексні зелені зони міст.	2	-	-	-	-	2	2					2
Тема 13. Зелені зони міст України	7		4	-	-	3	3					3
Тема 14. Розвиток міст ХХІ століття	15		4	-	-	11(26)	11					11
Разом за змістовим модулем 1	59	8	20	-	-	31	31					31
ІНДЗ	-	-	-	-	-	-	-					-
Усього годин	105 (120)	14	30	-	-	61 (76)	75	8	6			61

5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Вступ. Урбоекологія як наука. 1. Предмет урбоекології 2. Наукові основи урбоекології. 3. Історія і перспективи урбанізації. 4. Екологічні аспекти урбанізації. 5. Міста як складні поліструктурні системи	1
2	Тема 2. Геологічне середовище міста. 1. Антропогенні зміни рельєфу. 2. Ґрунти міських територій. 3. Забруднення ґрунтів. 4. Рекультивація земель промислових агломерацій.	1

	5. Небезпечні геологічні процеси на міських територіях, їх захист.	
3	Тема 3. Водне середовище міста. 1. Водні об'єкти міст. 2. Раціональне використання водних ресурсів. 1.43. Показники якості води. 4. Міські водоочисні споруди. 5. Методи очистки виробничих стічних вод. 6. Самоочищення водних об'єктів. 7. Охорона підземних вод від забруднення.	1
4	Тема 4. Повітряне середовище міста. 1. Склад, будова, властивості та функції атмосфери. 2. Характеристика речовин-забруднювачів атмосфери та класифікація витоків забруднення. 3. Заходи щодо захисту повітряного басейну. 4. Санітарно-захисні зони. 5. Технічні засоби та технологія очистки викидів. 6. Контроль рівня забруднення атмосферного повітря у містах.	1
5	Тема 5. Популяція людей та її здоров'я. 1. Зв'язок внутрішнього середовища людина з навколишнім середовищем. 2. Поняття про гомеостаз. 3. Визначення поняття “здоров'я”, його характеристики, рівні здоров'я. 4. Структура захворюваності населення України; фактори ризику захворювань населення.	1
6	Тема 6. Міська флора та фауна 1. Рослинний і тваринний світ у житті міського населення. 2. Поняття синантропізації. 3. Роль міст у динаміці ареалів видів флори і фауни. 4. Шляхи формування флори і фауни міст. 5. Урбанізовані біогеоценози. 6. Охорона рослинного та тваринного світу.	1
7	Тема 7. Енергетичні об'єкти міст 1. Енергетичні об'єкти міст – основний техногенний фактор впливу на біосферу. 2. Виробництво і споживання енергії. 3. Енергетичні об'єкти як один з головних факторів життєзабезпечення міст. 4. Негативний вплив міст на навколишнє середовище.	1
8	Тема 8. Управління екологічною безпекою міст. Побутові та промислові відходи. Санітарна очистка міст. 1. Екологічний моніторинг міського середовища. 2. Екологічна експертиза і екологічний аудит. 3. Громадські екологічні організації. 4. Утворення твердих відходів.	1

	<p>5. Збір, видалення та утилізація твердих побутових відходів.</p> <p>6. Заводи по переробці та спалюванню сміття.</p>	
9	<p>Тема 9. Рослинний покрив у містах. Фітомеліорація міського середовища і приміських зон</p> <p>1. Функції рослинного покриву в містах.</p> <p>2. Фітомеліоративні системи та їх класифікація</p> <p>3. Властивості рослин, що використовуються у міських та приміських насадженнях.</p> <p>4. Принципи створення насаджень в містах і приміських зонах.</p>	2
10	<p>Тема 10. Комплексні зелені зони міст. Зелені зони міст України</p> <p>1. Призначення зелених зон міст.</p> <p>2. Структура зелених зон міст.</p> <p>3. Статус комплексних зелених зон міст.</p> <p>4. Зелені зони міста Суми</p> <p>5. Охорона та використання лісів зелених зон міст.</p>	2
11	<p>Тема 11. Розвиток міст ХХІ століття</p> <p>1. Загальні положення і проблеми.</p> <p>2. Стратегії адаптації та виживання.</p> <p>3. Розвиток теорії урбанізації.</p> <p>4. Міста майбутнього – проблеми та їх вирішення.</p>	2
	Разом	14

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Дослідження геологічного середовища міста.	4
2	Тема 2. Дослідження водного середовища міста.	2
3	Тема 3. Дослідження повітряного середовища міста.	2
4	Тема 4. Визначення складових здоров'я людини, рівні здоров'я.	2
5	Тема 5. Встановлення особливостей міської флори та фауни.	2
6	Тема 6. Управління екологічною безпекою міст.	2
7	Тема 7. Дослідження проблеми побутових та промислових відходів.	2
8	Тема 8. Встановлення особливостей рослинного покриву міст.	2
9	Тема 9. Фітомеліорація міського середовища і приміських зон	4
10	Тема 10. Встановлення особливостей зелених зон міст України.	4

11	Тема 11. Дослідження розвитку міст ХХ століття.	4
	Разом	30

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Вступ. Урбоекологія як наука.	5
2	Тема 2. Геологічне середовище міста.	5
3	Тема 3. Водне середовище міста.	5
4	Тема 4. Повітряне середовище міста.	5
5	Тема 5. Популяція людей та її здоров'я.	5
6	Тема 6. Міська флора та фауна	5
7	Тема 7. Енергетичні об'єкти міст	5
8	Тема 8. Управління екологічною безпекою міст	5
9	Тема 9. Побутові та промислові відходи. Санітарна очистка міст.	5
10	Тема 10. Рослинний покрив у містах	5
11	Тема 11. Фітомеліорація міського середовища і приміських зон	5
12	Тема 12. Комплексні зелені зони міст.	2
13	Тема 13. Зелені зони міст України	2
14	Тема 14. Розвиток міст ХХІ століття	2
	Разом	61

Для заочної форми навчання

Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 4. Повітряне середовище міста. 1. Склад, будова, властивості та функції атмосфери. 2. Характеристика речовин-забруднювачів атмосфери та класифікація витоків забруднення. 3. Заходи щодо захисту повітряного басейну. 4. Санітарно-захисні зони. 5. Технічні засоби та технологія очистки викидів.	2

	6. Контроль рівня забруднення атмосферного повітря у містах.	
2	Тема 5. Популяція людей та її здоров'я. 1. Зв'язок внутрішнього середовища людина з навколишнім середовищем. 2. Поняття про гомеостаз. 3. Визначення поняття “здоров'я”, його характеристики, рівні здоров'я. 4. Структура захворюваності населення України; фактори ризику захворювань населення.	2
3	Тема 10. Рослинний покрив у містах 5. Функції рослинного покриву в містах. 6. Фітомеліоративні системи та їх класифікація	2
	Разом	6

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 2. Дослідження геологічного середовища міста.	2
2	Тема 3. Дослідження водного середовища міста.	4
3	Тема 6. Встановлення особливостей міської флори та фауни.	4
	Разом	10

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Вступ. Урбоекологія як наука.	5
2	Тема 2. Геологічне середовище міста.	5
3	Тема 3. Водне середовище міста.	5
4	Тема 4. Повітряне середовище міста.	5
5	Тема 5. Популяція людей та її здоров'я.	5
6	Тема 6. Міська флора та фауна	5
7	Тема 7. Енергетичні об'єкти міст	5
8	Тема 8. Управління екологічною безпекою міст	5
9	Тема 9. Побутові та промислові відходи. Санітарна очистка міст.	5
10	Тема 10. Рослинний покрив у містах	5

11	Тема 11. Фітомеліорація міського середовища і приміських зон	9
12	Тема 12. Комплексні зелені зони міст.	10
13	Тема 13. Зелені зони міст України	10
14	Тема 14. Розвиток міст ХХІ століття	10
	Разом	89

8. Індивідуальні завдання

Підготовка рефератів:

1. Предмет урбоекології
2. Структура і тенденції розвитку енергопостачання
3. Процеси формування якості поверхневих вод
4. Шляхи формування флори і фауни міст
5. Наукові основи урбоекології.
6. Основні типи електричних станцій
7. Самоочищення водних об'єктів
8. Урбанізовані біогеоценози
9. Історія і перспективи урбанізації.
10. Енергогенеруючі потужності України
11. Методи захисту і відновлення поверхневих водних
12. Антропогенний і урбанізований ландшафт
13. Екологічні аспекти урбанізації.
14. Об'єкти малої енергетики
15. Прогнозування стану поверхневих вод
16. Урбанізовані біотопи
17. Міста як складні поліструктурні системи
18. Нетрадиційні і поновлювані джерела енергії
19. Формування підземних вод на урбанізованих територіях
20. Фітомеліорація міського середовища
21. Антропогенні зміни рельєфу
22. Вплив енергетичних об'єктів на навколишнє природне середовище
23. Охорона підземних вод від виснаження й забруднення
24. Функції рослинного покриву в містах
25. Ґрунти міських територій
26. Взаємодія ГЕС і навколишнього середовища
27. Методи поповнення запасів підземних вод
28. Фітомеліоративні системи та їх класифікація
29. Літогенні основа міських територій
30. Взаємодія ГЕС і навколишнього середовища
31. Зони санітарної охорони свердловинних водозаборів

32. Властивості рослин, що використовуються у складі міських і приміських насаджень
33. Небезпечні геологічні процеси на міських територіях
34. Взаємодія АЕС та навколишнього середовища
35. Самоочищення підземних вод
36. Принципи створення насаджень у містах та приміських зонах
37. Захист міських територій від небезпечних геологічних процесів
38. Екологічні аспекти нетрадиційної енергетики
39. Склад, будова, властивості та функції атмосфери
40. Призначення, структура і статус комплексних зелених зон міст
41. Водні об'єкти міст
42. Енергопостачання та екологічна ситуація в Україні
43. Характеристика забруднюючих атмосферу речовин і класифікація джерел забруднення
44. Виділення і визначення розмірів зелених зон міст України
45. Джерела в міській межі
46. Роль поверхневого стоку у функціонуванні міської системи.
47. Нормування якості атмосферного повітря
48. Охорона і використання лісів зелених зон міст
49. Використання водних об'єктів міста
50. Джерела утворення і викидів в атмосферу забруднюючих речовин за галузями промисловості
51. Переваги та привабливість міського життя
52. Міська середовище і здоров'я населення
53. Централізоване водопостачання
54. Роль планктону та бентосу у функціонуванні міської системи.
55. Розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері
56. Негативні впливу міського середовища на населення
57. Раціональне використання водних ресурсів
58. Роль патогенних мікроорганізмів у функціонуванні міської системи.
59. Трансформація домішок в атмосфері
60. Склад, властивості та об'єм твердих побутових відходів
61. Показники якості води
62. Роль самоочищення у функціонуванні міської системи.
63. Санітарно-захисні зони щодо захисту повітряного басейну
64. Збір, видалення та утилізація ТПВ
65. Методика оцінки якості води
66. Водоохоронна зона як фактор міської системи.
67. Архітектурно-планувальні заходи
68. Сміттєпереробні заводи
69. Джерела впливу на водні об'єкти.
70. Технічні засоби і технології очищення викидів
71. Міська флора та фауна
72. Методи підготовки і переробки твердих відходів
73. Системи водовідведення стічних вод

- 74.Магнітні, електричні і електромагнітні поля і випромінювання
- 75.Шляхи і особливості формування флори і фауни міст
- 76.Утилізація промислових відходів
- 77.Загальноміські очисні споруди
- 78.Методи контролю і прилади для виміру концентрації домішок в атмосфері і в промислових викидах
- 79.Прибирання міських територій
- 80.Утилізація відходів паливно-енергетичного комплексу
- 81.Методи очищення виробничих стічних вод
- 82.Мікроклімат міського середовища
- 83.Роль міст в динаміці ареалів видів флори і фауни
- 84.Утилізація відходів металургійного комплексу
- 85.Умови скидання стічних вод у водні об'єкти
- 86.Виконання вимог міжнародних конвенцій з захисту атмосфери
- 87.Роль рослинного і тваринного світу в урбоекосистемі і життя міського населення
- 88.Утилізація відходів машинобудівного комплексу
- 89.Громадські екологічні організації і рухи

9. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. **Словесні:** розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж, робота з книгою (читання, переказ, виписування, складання плану, рецензування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів тощо).

1.2. **Наочні:** демонстрація, ілюстрація, спостереження.

1.3. **Практичні:** практична робота, вправа, виробничо-практичні методи.

10. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних, лабораторних та семінарських заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- виконання аналітично-розрахункових завдань;
- написання рефератів, звітів;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота														СРС	Разом за модулі та СРС	Атес-тація	Підсумко-вий тест - екзамен	Сума
Модуль 1 – 20 балів							Модуль 2 – 20 балів											
Змістовий модуль 1							Змістовий модуль 2											
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	15	55 (40+15)	15	30	100
3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3					

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D		
60-68	E	задовільно	не зараховано з можливістю повторного складання
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Рекомендована література

Базова

1. Кучерявий В.П. Урбоекотологія. – Львів: Світ, 1999. – 440 с.
2. Кучерявий В.П. Фітомеліорація. - Львів: Світ, 2003. – 440 с.
3. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів / під заг. Ред.. О.Є.Пахомова. – Харків: Фоліо, 2014. – 666 с.
4. Стольберг Ф.В. (ред.). Екологія города. – К.: Лібра, 2000. – 464 с.
5. Корсак, К. В. Основи екології: навчальний посібник: Електронний ресурс / К. В. Корсак, О. В. Плахотнік. - К. : МАУП, 1998. - 228с.
6. Основи екології та соціоекотології: навчальний посібник. Електронний ресурс - Львів : Афіша, 1998. - 210с.

7. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів: Електронний ресурс / під заг. Ред.. О.Є.Пахомова. – Харків: Фоліо, 2014. – 666 с.
8. Мальований М.С., Леськів Г.З. Екологія та збалансоване природокористування: навч. посібник. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. – 316 с.
9. Т. Є. ЦАРИК, В. В. ФАЙФУРА Основи екології: Електронна версія. – Тернопіль, 2009.
10. Єрмоленко А. Соціальна етика та екологія: монографія. – Київ: Лібра, 2010. – 416 с.

Допоміжна

1. Калінін М.І., Мельник О.С. Теоретичні основи лісових меліорацій. – Львів: Світ.1991.-260с.
2. Корсак, К. В. Основи екології: навчальний посібник / К. В. Корсак, О. В. Плахотнік. - К. : МАУЦ, 1998. – 228 с.
3. Основи екології та соціоекології: навчальний посібник. - Львів : Афіша, 1998. – 210 с.
4. Ходаков В.Е. Влияние природно-климатических факторов на социально-экономические и производственные системы / Ходаков В.Е., Соколова Н.А., Черный С.Г. - Херсон: Олді-плюс, 2013.

13. Інформаційні ресурси

1. www.greenpeace.org/russia/ru
2. www.ecolife.org.ua/laws/ua/letters/2001/01.php
3. www.ecology.md
4. www.soznanie.info/n_delo.html