

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кафедра загальної екології та безпеки життєдіяльності

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інституту неперервної освіти і
туризму

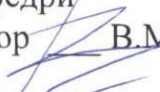
К.е.н., професор  М.М.Куласць
“ 1 ” вересня 2019 року

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри загальної
екології та безпеки життєдіяльності

Протокол № 1 від 30.08.2019

Завідувач кафедри

д.п.н, професор  В.М. Боголюбов

СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕКОЛОГІЯ

для підготовки фахівців ОС «Бакалавр»

спеціальність 242 «Туризм»

галузь знань 24 «Сфера обслуговування»

розробник: к.б.н, доцент Соломенко Людмила Іванівна

КИЇВ – 2019

1. Опис навчальної дисципліни

ЕКОЛОГІЯ

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	242 Туризм	
Освітній ступінь	бакалавр	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)		
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	1	
Семестр	1	
Лекційні заняття	30 год.	
Практичні, семінарські заняття	30 год.	
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	60 год.	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	4 год. 4 год.	

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни полягає в оволодінні студентами теоретичними і практичними знаннями з екології, яка вивчає взаємозв'язки організмів та угруповань із середовищем їх існування, з яким вони утворюють єдине ціле і в межах якого здійснюється процес трансформації речовини та енергії. Вивчаючи цю дисципліну, студенти мають засвоїти закони формування структури і функціонування, розвитку (природної та антропогенної динаміки) живих систем, концентруючи увагу на їхніх цілісних властивостях, таких як стійкість, продуктивність, надійність, кругообіг речовини і баланс енергії. Ці теоретичні підходи розглядаються в ієрархічній послідовності від організму до біосфери: аутекологія (екологія організму), демекоелогія (екологія популяції), синекоелогія (біоценологія), екосистемологія (біогеоценологія), біосферологія (глобальна екологія). Останній розділ програми присвячений розвитку прикладних напрямів екології. Оволодіння курсом „Екологія” базуються на знаннях, одержаних під час вивчення таких фундаментальних дисциплін, як „Біологія”, „Хімія”, „Фізика”, „Геологія з основами геоморфології”, „Ґрунтознавство”, „Метеорологія і кліматологія” тощо.

Завдання курсу:

- розкрити предмет і методи екологічної науки, означити місце екології в системі природничих та інших соціальних та математичних дисциплін, висвітлити її засади;
- дати системні знання з основних розділів дисципліни, спираючись на сучасні досягнення екологічної науки;
- сприяти формуванню науково – обґрунтованого екологічного світогляду майбутніх фахівців спеціальності «Туризм».

Опанувавши курс, студент повинен знати:

- предмет і завдання сучасної екологічної науки;
- глобальні екологічні проблеми Землі, роль людини у їх вирішенні;
- концепцію екосистемної організації життя в біосфері Землі;
- теорію В.І.Вернадського про біосферу і сучасні погляди на неї, геохімічну роль живих організмів, основні біогеохімічні цикли в біосфері планети;
- джерела і потоки енергії в екосистемах, біологічну продуктивність, трофічні мережі та трофічні рівні в екосистемах;
- закономірності дії основних екологічних факторів зовнішнього середовища та адаптивні реакції живих організмів, поняття екологічної валентності видів та концепцію екологічної ніші;
- біотичні взаємовідносини видів, основні характеристики та динаміку популяцій.

Опанувавши курс, студент повинен уміти:

- знаходити і виокремлювати важливі екологічні аспекти в багатому потоці наукової та суспільної інформації;
- аналізувати проблеми довкілля, спираючись на знання екологічних процесів, що в ньому відбуваються;
- працювати з літературою, використовувати її у роботі над рефератом, підготовці до семінарів.

Мати навички:

- екологічного мислення професійного фахівця, здатного не тільки грамотно, науково-обґрунтовано користуватися, але й захищати природу;
- здійснення вагомого внеску у формування масової екологічної свідомості населення;
- прийняття правильних відповідних рішень тощо.

2. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Теоретична екологія

Тема 1. Вступ. Екологія як природнича наука.

Сучасна екологія: предмет, методи і структура. Етапи розвитку екології. Визначення, предмет і завдання екології. Структура сучасної екології. Методологічна основа екології.

Тема 2. Аутоекологія про взаємозв'язок організмів з навколишнім середовищем.

Поняття про середовище існування. Наземно-повітряне середовище. Водне середовище. Ґрунт як середовище існування. Організм як середовище життя. Екологічні фактори середовища. Принцип лімітуючих факторів. Біотичні фактори.

Тема 3. Структура і динаміка популяцій.

Поняття про популяцію. Основні показники популяції. Динамічні показники популяції. Статичні показники популяції. Методи визначення чисельності популяції. Динаміка чисельності популяції. Типи динамічних змін чисельності популяції. Екологічна ніша.

Тема 4. Синекоекологія (екологія угруповань).

Структура та властивості біоценозів. Видова структура. Трофічна структура. Просторова структура. Умови утворення біоценозу.

Тема 5. Біогеоценологія (вчення про екосистеми).

Вчення про екосистеми. Складові компоненти екосистеми. Біогеохімічні кругообіги. Біопродукційний процес в екосистемі. Трансформація енергії в екосистемі. Екологічні піраміди. Міграція ксенобіотиків у трофічних ланцюгах. Закон концентрування. Оцінка ефективності біосистеми. Принцип лімітування біопродукції.

Тема 6. Екосистеми світу.

Стійкість екосистем. Загальні принципи стійкості екосистем. Загальна характеристика основних природних екосистем. Характеристика природних екосистем суходолу. Загальна характеристика водних екосистем.

Модуль 2. Напрямки впливу соціального середовища на довкілля

Тема 7. Вчення про біосферу.

Становлення біосфери та її характеристика. Еволюція біосфери. Етапи виникнення життя. Вчення В.І. Вернадського про ноосферу. Умови, необхідні для становлення й існування ноосфери та можливість їх виконання в сучасному світі.

Тема 8. Розподіл життя у біосфері. Біогеохімічні цикли.

Жива речовина та її функції. Кругообіги речовин і енергії.

Тема 9. Природні ресурси. Поняття про соціоекосистему.

Біологічні ресурси планети, шляхи їх збереження. Рослинні ресурси. Тваринні ресурси. Поняття про соціоекосистему

Тема 10. Особливості та наслідки негативного впливу господарської діяльності на довкілля.

Техногенний вплив на біосферу. Техногенний вплив на атмосферу. Зміни в атмосфері, зумовлені забрудненнями. Техногенний вплив на гідросферу. Чинники, що впливають на хімічний склад природних поверхневих вод. Процеси самоочищення водойм. Зміни ландшафтів.

Тема 11. Стан довкілля і здоров'я населення.

Вплив природного середовища на людину. Абіотичні фактори: космічні, геліо- й геофізичні, рівень ультрафіолетового випромінювання, кліматичні й метеорологічні фактори, едафічні й гідрологічні фактори. Вплив біотичних факторів. Вплив антропогенного фактору на здоров'я людини. Екологічні нормативи та стандарти якості навколишнього середовища

Тема 12. Позитивний вплив людини на природу.

Конструктивний та деструктивний характер впливу людства на природу. Основні напрямки позитивного впливу людини на природу: заповідний, споживчий, декоративний, рекреаційний. Програма формування екологічної мережі України.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		л	п	с.р.
1	2	3	4	5
Модуль 1. Теоретична екологія				
Тема 1. Вступ. Екологія як інтегрована наука	10	2	4	4
Тема 2. Аутоекологія про взаємозв'язок організмів з навколишнім середовищем	10	4	4	2
Тема 3. Структура і динаміка популяцій	10	2	4	4
Тема 4. Синекоекологія (екологія угруповань)	10	2	4	4
Тема 5. Біогеоценологія (вчення про екосистеми)	10	2		8
Тема 6. Екосистеми світу	10	2		8
Разом за модулем 1	60	14	16	30
Модуль 2. Напрямки впливу соціального середовища на довкілля				
Тема 7. Вчення про біосферу	6	2		4
Тема 8. Розподіл життя у біосфері. Біогеохімічні цикли	8	2	2	4
Тема 9. Природні ресурси	6	2		4
Тема 10. Особливості та наслідки негативного впливу господарської діяльності на довкілля	12	4	4	4
Тема 11. Стан довкілля і здоров'я населення	8	2	2	4
Тема 12. Причини екологічного неблагополуччя та шляхи їх подолання	10	2	4	4
Тема 13. Позитивний вплив людини на природу	10	2	2	6
Разом модулем 2	60	16	14	30
Усього годин	120	30	30	60

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Екологія як наука. Предмет, об'єкт та основні завдання її вивчення.	4
2.	Типи середовищ. Екологічні фактори середовища	4
3.	Ознайомлення з фітонцидними рослинами і виявлення можливості використання їх в інтер'єрі приміщення	2
4.	Вивчення і оцінка основних показників популяції	2
5.	Порівняльний аналіз флори в біоценозах	4
6.	Розподіл життя у біосфері	2
7.	Розрахунок коефіцієнта екологічно-відповідних умов проживання людини на регіональному рівні соціоекосистеми	4
8.	Розрахунок концентрації ксенобіотика на трофічних рівнях соціоекосистеми	4
9.	Оцінка рівня забруднення автотранспортом атмосферного повітря чадним газом (CO) розрахунковим методом	2
10.	Історія взаємодії людського суспільства та природи	2
Разом		30

5. Індивідуальні завдання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вклад українських вчених у розвиток екології.	2
2.	Екологія як теоретична основа заходів по охороні природи і природокористування.	2
3.	Місце екології серед інших наук.	2
4.	Індикативне значення організмів.	2
5.	Екосистема як основна одиниця біосфери.	2
6.	Класифікація основних екосистем світу.	2
7.	Стабільність біосфери. Ноосфера, управління біосферою.	2
8.	Біологічні ресурси планети, шляхи їх збереження.	2
9.	Перспективні напрями раціонального природокористування	2
10.	Екологічний моніторинг і якість природного середовища.	2
11.	Природні небезпечні явища і процеси.	2
12.	Трансформація забруднень і їх екологічний вплив.	2
13.	Парниковий ефект. Кислотні дощі. Руйнування озонового шару.	2
14.	Забруднення та деградація ґрунту.	2
15.	Забруднення Світового океану.	2
Разом		30

6. Самостійна робота

На самостійну роботу студента передбачається 60 годин в межах яких, окрім засвоєння матеріалу лекції, також слід самостійно опанувати окремі питання за темою, що виносяться на самостійне опрацювання. Перелік таких питань доводиться позавершенню відповідної лекції.

7. Методи навчання

Сучасні вимоги до підготовки управлінців передбачають здобуття основних практичних вмінь та навичок, опанування сучасними технологіями прийняття управлінських рішень, формування комунікативної компетентності, навичок роботи та керівництва групою, вміння застосовувати основні функції менеджменту в практику роботи організації. В цьому ї найкраще допоможуть інтерактивні методи навчання, їх застосування можливе як при всіх видах аудиторних занять, так і в самостійній роботі студента.

Планування занять передбачає створення передумов для реалізації таких методологічних принципів навчального процесу:

- *інтенсивне використання самостійної роботи студента* (підготовчий етап до роботи над ситуаційним завданням, пошук матеріалу для виконання аналітичних та аналітично-ситуаційних задач, складання індивідуального алгоритму прийняття управлінського рішення, самооцінювання управлінських якостей та здібностей тощо);

- використання методу конкретної ситуації з метою *пояснення нових теоретичних положень теми*;

- *активне використання технічних засобів навчання*, в тому числі відеоматеріалів, які ілюструють і надають інформацію до ситуаційних задач;

- *дотримання жорсткого регламенту*: визначення часу на індивідуальну роботу, на обговорення та прийняття групового рішення, на представлення групового варіанту вирішення проблеми, на дискусію;

- *впровадження принципу нормування*: дотримання норм і правил при проведенні ділової гри, чітке визначення оцінювання результатів гри;

- *дотримання умов недостатньої визначеності*. Оскільки управлінські рішення приймаються в умовах дефіциту об'єктивної інформації, необхідно навчати майбутніх менеджерів „діяти за обставинами”;

- *використання різних рольових функцій* при аналізі студентами конкретних ситуацій. Як правило, залежно від здібностей студентів, можуть виконуватись ролі „опонента”, „оптиміста” або „песиміста”, „адвоката”, „провокатора”, „реаліста” та ін.;

- *активна підтримка внутрішньогрупової взаємодії* студентів, залучення до обговорення пасивних студентів, зняття напруження у відношеннях між емоційними й амбіційними членами групи;

- *впровадження принципу прямого звертання*: активізація й залучення до обговорення за допомогою запитань: „Як ви ці знання можете використати в своїй практиці? Що ви думаєте з приводу такої ситуації....? Чи зустрічались ви з подібними ситуаціями?”

Порівняно з традиційним, в інтерактивному навчанні змінюється сама роль викладача. Він поступається своєю активною роллю студентам і тільки спрямовує ігровий процес навчання та розвитку через співорганізацію взаємодії учасників, створює умови для їх ініціативи й творчого пошуку ефективних рішень конкретних ситуацій.

Під час проведення занять, які передбачають самостійну роботу студентів під керівництвом викладача з навчальної дисципліни «Екологія» доцільно використовувати такі інтерактивні методи навчання як кейс- метод, ділові ігри.

8. Форми контролю

Основними формами організації навчання під час вивчення дисципліни «Екологія» є лекції, практичні заняття, консультації, самостійна робота студентів, виконання творчих завдань.

Відповідно до вище зазначених форм організації навчання формами контролю засвоєння програми є: самоконтроль, написання модульних контрольних робіт, реферату, виконання індивідуальних практичних завдань та захист практичних і творчих самостійних робіт за період вивчення дисципліни.

Контрольні заходи, які проводяться в університеті визначають відповідність рівня набутих студентами знань, умінь та навичок вимогам нормативних документів щодо вищої освіти і забезпечують своєчасне коригування навчального процесу.

При вивченні навчальної дисципліни «Екологія» використовуються такі види контролю: вхідний, поточний, рубіжний, підсумковий та відстрочений.

Поточний контроль проводиться викладачами у ході аудиторних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки студентів за визначеною темою. Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між викладачами та студентами, управління навчальною мотивацією студентів. Інформація, одержана при поточному контролі, використовується як викладачем – для коригування методів і засобів навчання, - так і студентами – для планування самостійної роботи. Особливим видом поточного контролю є підсумковий контроль за змістовими модулями.

Поточний контроль може проводитися у формі усного опитування, письмового експрес-контролю, виступів студентів при обговоренні теоретичних питань, а також у формі комп'ютерного тестування.

Результати поточного контролю (поточна успішність) є основною інформацією для визначення підсумкової оцінки з дисципліни при рубіжному модульному контролі.

Рубіжний модульний контроль – це контроль знань студентів після вивчення логічно завершеної частини навчальної програми дисципліни змістового модуля. Рубіжний модульний контроль є необхідним елементом модульно-рейтингової технології навчального процесу. Частота проведення

цього виду контролю визначається кількістю змістових модулів протягом навчального семестру.

Семестровий контроль з дисципліни «Екологія» проводиться відповідно до навчального плану у вигляді екзамену в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни згідно з "**Положенням про екзамени та заліки в Національному університеті біоресурсів і природокористування України**".

У НУБіП України використовується рейтингова форма контролю після закінчення логічно завершеної частини лекційних та практичних занять (модуля) з певної дисципліни. Її результати враховуються під час виставлення підсумкової оцінки.

Рейтингове оцінювання знань студентів не скасовує традиційну систему оцінювання, а існує поряд із нею. Воно робить систему оцінювання більш гнучкою, об'єктивною і сприяє систематичній та активній самостійній роботі студентів протягом усього періоду навчання, забезпечує здорову конкуренцію між студентами у навчанні, сприяє виявленню і розвитку творчих здібностей студентів.

Форма проведення семестрового контролю є комбінованою (частково усна - при проведенні співбесіди, частково письмова - при відповідях на теоретичні питання та тестуванні тощо), зміст і структура екзаменаційних білетів (контрольних завдань), критерії оцінювання визначаються рішенням кафедри та зазначаються у робочій програмі навчальної дисципліни „Основи аграрного консалтингу” й доводяться до відома студентів на першому занятті.

Екзамен – це вид підсумкового контролю, при якому засвоєння студентом навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного модульного контролю та підсумкової атестації)

За рівнем виділяють такі види контролю: самоконтроль, кафедральний, факультетський, ректорський та міністерський.

Самоконтроль при вивченні дисципліни «Екологія» призначений для самооцінки студентами якості засвоєння навчального матеріалу. З цією метою у робочій програмі навчальної дисципліни передбачаються питання для самоконтролю.

9. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

№ тижня	Навчальна тема	Тема завдання	Вид діяльності	Кількість балів
1-2	Тема 1. Вступ. Екологія як природнича наука	Екологія як наука. Предмет, об'єкт та основні завдання її вивчення.	Семінар 1	10
2-4	Тема 2. Аутоекологія про взаємозв'язок організмів з навколишнім середовищем	Типи середовищ. Екологічні фактори середовища	Практична робота 1	10
4		Ознайомлення з фітонцидними рослинами і виявлення можливості використання їх в інтер'єрі приміщення	Самостійна робота: творче завдання	20
4-5	Тема 3. Структура і динаміка популяцій	Вивчення і оцінка основних показників популяції	Практична робота 2	10
6-7	Тема 4. Синекологія (екологія угруповань)	Порівняльний аналіз флори в біоценозах	Практична робота 3	20
8	Тема 5. Біогеоценологія (вчення про екосистеми)			
8	Тема 6. Екосистеми світу			
9	Теми 1-6	Поточний контроль	Тестування	30
ВСЬОГО МОДУЛЬ 1				100
9	Тема 7. Вчення про біосферу	Розподіл життя у біосфері	Семінар 2	20
10	Тема 8. Розподіл життя у біосфері. Біогеохімічні цикли			
11	Тема 9. Природні ресурси. Поняття про соціоекосистему	Розрахунок коефіцієнта екологічно-відповідних умов проживання людини на регіональному рівні соціоекосистеми	Самостійна робота: творче завдання	20
11	Тема 10. Особливості та наслідки негативного впливу господарської діяльності на довкілля	Розрахунок концентрації ксенобіотика на трофічних рівнях соціоекосистеми	Практична робота 4	10
12		Оцінка рівня забруднення автотранспортом атмосферного повітря	Практична робота 5	10

		чадним газом (CO) розрахунковим методом		
13	Тема 11. Стан довкілля і здоров'я населення	Історія взаємодії людського суспільства та природи	Семінар 3	20
14	Тема 12. Позитивний вплив людини на природу			
15	Теми 7-12	Поточний контроль	Тестування	20
ВСЬОГО МОДУЛЬ II				100
$\frac{M_1 + M_2}{2}$ Навчальна робота = ----- х 0,7				70
Підсумкова атестація			Екзамен	30
ВСЬОГО ЗА СЕМЕСТР				100

Примітки. 1. Відповідно до «Положення про екзамени та заліки в НУБіП України», затвердженого ректором університету 27.02.2019 р., рейтинг студента з навчальної роботи $R_{НР}$ стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{ЗМ} \cdot K^{(1)}_{ЗМ} + \dots + R^{(n)}_{ЗМ} \cdot K^{(n)}_{ЗМ})}{K_{ДИС}} + R_{ДР} - R_{ШТР},$$

де $R^{(1)}_{ЗМ}, \dots, R^{(n)}_{ЗМ}$ – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових модулів;

$K^{(1)}_{ЗМ}, \dots, K^{(n)}_{ЗМ}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{ДИС} = K^{(1)}_{ЗМ} + \dots + K^{(n)}_{ЗМ}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{ДР}$ – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{ШТР}$ – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти $K^{(1)}_{ЗМ} = \dots = K^{(n)}_{ЗМ}$. Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{ЗМ} + \dots + R^{(n)}_{ЗМ})}{n} + R_{ДР} - R_{ШТР}.$$

Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$ додається до $R_{НР}$ і не може

перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

Рейтинг штрафний R штр не перевищує 5 балів і віднімається від **R** нр. Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

Рейтинг здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни у балах переводиться у національні оцінки згідно з табл. 1.

Таблиця 1. Співвідношення між національними оцінками

Оцінка національна	Рейтинг здобувача вищої освіти, бали
Відмінно	90-100
Добре	74-89
Задовільно	60-73
Незадовільно	0-59

10. Методичне забезпечення

1. Типова програма навчальної дисципліни (тимчасова типова програма навчальної дисципліни).
2. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни.
3. Методичні вказівки до проведення практичних занять.
4. Робочий зошит з навчальної дисципліни.
5. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів.
6. Методичні вказівки до виконання індивідуального завдання студента.
7. Перелік запитань для тестової перевірки знань (контрольної роботи).

11. Рекомендована література

Базова

1. Соломенко Л.І. Загальна екологія: підручник / Соломенко Л.І., Боголюбов В.М., Волох А.М. К.: НУБіП України, 2017. 312 с.
2. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія: Навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2010. 416 с.
3. Соломенко Л.І. Загальна екологія: Навчальний посібник. Видання 3-те, виправлене і доповнене (Гриф надано Міністерством освіти і науки, молоді і спорту України, лист від 26.02.12 №1/ 11 -4015 / Л.І. Соломенко, В.М. Боголюбов. Херсон: Олді-плюс, 2013. 294 с.
4. Соломенко Л.І. Загальна екологія: Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. К.: ДІА, 2010. 170 с.
5. Соломенко Л.І. Загальна екологія: теоретичні основи і практикум. Навчальний посібник, 2-ге виправлене видання. К.: ДІА, 2011. 176 с.
6. Соломенко Л.І. Основи загальної екології / Соломенко Л.І., Боголюбов В.М., Слободенюк М.О. Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. К.: ТОВ «ДІА», 2011. 222 с.

Допоміжна

1. Білявський Г.О., Бутченко. Основи екології: теорія і практикум: Навч. посібник. К.: Либідь, 2004. 368 с.
2. Білявський Г.О., Падун М., Костіков І.Ю. Основи екологічних знань. Навч. посібник. К.: Либідь, 2001. 368 с.
3. Боголюбов В.М., Клименко М.О., Прилипко В.А. та ін. Моніторинг довкілля: Підручник (скорочений варіант) / За ред. В.М.Боголюбова [2-е вид., переробл. і доповн.]. В.: ВНТУ, 2010. 232 с.
4. Боголюбов В.М., Соломенко Л.І., Предместніков О.Г., Пилюпенко Ю.В. Екологія з основами збалансованого природокористування: Навчально-методичний посібник. Херсон: Айлант, 2009. 216 с.
5. Лаврик В.І., Боголюбов В.М., Полетаєва Л.М., Юрасов С.М., Ільїна В.Г. Моделювання і прогнозування стану довкілля: підручник / За ред. В.І.Лаврика. К.: ВЦ «Академія», 2010. 400с.
6. Соломенко Л.І. Загальна екологія: Навчально - методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. К.: ТОВ «ДІА», 2010. 170 с.
7. Соломенко Л.І. Загальна екологія: теоретичні основи і практикум. К.: ТОВ «ДІА», 2010. 176 с.

12. Інформаційні ресурси

Адреси сайтів в INTERNET за екологічною тематикою

1. <http://www.forest.report.ru> – Екологія лісу
2. <http://www.lesis.ru> – ООО „ЛесИС” (Лісові інформаційні системи)
3. <http://www.menr.gov.ua> – Офіційний сайт Міністерства екології і природних ресурсів України
4. <http://www.ri.lviv.ua> – Зелена енергетика (журнал)
5. <http://www.unep.org> – Програма ООН з навколишнього середовища
6. <http://www.waterandecology.ru> – Журнал „Вода і екологія: проблеми і рішення”
7. <http://www.wmo.ch> – Global Atmosphere Watch (Глобальна служба атмосфери).