

**Міністерство освіти і науки України  
Дніпровський національний університет  
імені Олеся Гончара**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
ДО ВИВЧЕННЯ КУРСУ  
«МЕТОДИ БІОГЕОЦЕНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»**

Міністерство освіти і науки України  
Дніпровський національний університет  
імені Олеся Гончара

---

Кафедра геоботаніки, ґрунтознавства та екології

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИВЧЕННЯ КУРСУ  
«МЕТОДИ БІОГЕОЦЕНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»**

*Ухвалено на вченій раді  
прокол № 5  
від 17 грудня 2020 р.*

**Дніпро  
РВВ ДНУ  
2021**

Видання вміщує перелік компетентностей та програмних результатів, необхідних студентам для успішного засвоєння курсу «Методи біогеоценологічних досліджень». Висвітлено детальну структуру курсу, запропоновано завдання, які необхідно виконати студентам самостійно в межах опанування курсу. Надано перелік тем курсових робіт та окремі питання, яким необхідно приділити увагу під час написання курсової роботи. Наведено питання для семестрового контролю знань, список рекомендованої літератури, якою студенти можуть скористатися у процесі самостійної роботи, а також підготовки до практичних занять та підсумкового контролю.

Для студентів біолого-екологічного факультету Дніпровського національного університету першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 101 Екологія.

Темплан 2021, поз. 7

Навчальне видання

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
ДО ВИВЧЕННЯ КУРСУ  
«МЕТОДИ БІОГЕОЦЕНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»**

Укладачі: канд. біол. наук, доц. В. А. Горбань  
канд. біол. наук, доц. В. М. Яковенко  
канд. біол. наук, доц. О. В. Котович

Редактор В.О. Насекан  
Техредактор Т.І. Севост'янова

---

Підписано до друку 26.10.2021. Формат 60×84/16. Папір друкарський.  
Друк плоский. Ум. друк. арк. 0,93. Ум. фарбовідб. 0,93. Обл.-вид. арк. 1,0.  
Тираж 20 прим. Зам. №

---

РВВ ДНУ, просп. Гагаріна, 72, м. Дніпро, 49010.  
ПП «Ліра ЛТД», вул. Наукова, 5, м. Дніпро, 49107.  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
серія ДК № 6042 від 26.02.2018 р.

## Вступ

Дисципліну «Методи біогеоценологічних досліджень» студенти-екологи вивчають з метою набуття та удосконалення здатності застосовувати сучасні науково-дослідні технології, методики та устаткування для проведення польових та експериментальних досліджень, приймати обґрунтовані рішення в проєктних роботах.

До програмних компетентностей за даною дисципліною відносять передусім здатність до:

1) опанування знань та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування;

2) критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук;

3) оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю;

4) використання основних принципів та складників екологічного управління;

5) проведення екологічного моніторингу та оцінювання поточного стану навколишнього середовища.

У результаті опанування дисципліни студенти мають знати основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, необхідні для аналізу і прийняття рішень у сфері екології, охорони довкілля та раціонального природокористування. Крім того, студент зобов'язаний навчитися:

1) демонструвати розуміння основних принципів керування природоохоронними діями та/або екологічними проєктами;

2) осмислювати основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування;

3) розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, необхідних для аналізу і прийняття рішень у сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування;

4) аналізувати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля;

5) проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.

## Структура курсу

Тема 1. *Біогеоценологія як наука.*

Історія становлення біогеоценології. Предмет, завдання та структура біогеоценології. Вчення академіка В. М. Сукачова про біогеоценоз. Компоненти та фактори біогеоценозу. Біогеоценотичний покрив Землі.

Тема 2. *Методи дослідження вищої рослинності як компонента біогеоценозу.*

Видовий склад фітоценозу. Структура фітоценозу. Дослідження фітомаси біогеоценозу, її структура та просторове розміщення. Екобіоморфи рослин. Дослідження особливостей фотосинтезу та дихання. Водний режим. Мінеральне живлення. Баланс органічної речовини та енергії в фітоценозах і процеси росту та розвитку. Баланс енергії в фітоценозах. Відношення між рослинами в біогеоценозі.

Тема 3. *Дослідження зооценозу як компонента біогеоценозу.*

Структура зооценозу хребетних тварин. Дослідження трансформації тваринами речовин та енергії на трофічних рівнях. Дослідження впливу тварин на інші компоненти біогеоценозу. Кількісний облік безхребетних тварин як компоненту біогеоценозу. Визначення біомаси безхребетних тварин. Облік пошкоджень рослин. Роль безхребетних в розкладанні рослинних залишків. Методи вимірювання газообміну ґрунтових безхребетних. Вплив безхребетних на фізичні та хімічні властивості ґрунтів.

Тема 4. *Дослідження мікробоценозу як компонента біогеоценозу.*

Відбір та підготовка ґрунтових зразків для мікробіологічного аналізу. Дослідження мікроорганізмів за допомогою прямих мікроскопічних методів. Методи дослідження мікробних ценозів та взаємодії між мікроорганізмами безпосередньо в ґрунті. Виділення та облік ґрунтових мікроорганізмів на поживних середовищах. Підготовка посуду та матеріалів для мікробіологічного посіву. Аналіз мікрофлори ризосфери. Аналіз фізіологічних груп мікроорганізмів (амоніфікатори, нітрифікатори, дентірифікатори, азотфіксатори, мікроорганізми, що руйнують целюлозу, мікроорганізми, що розкладають гумус). Методи обліку та виділення епіфітних мікроорганізмів. Методи обліку та виділення мікроорганізмів з повітря. Виділення, ідентифікація та вивчення чистих культур мікроорганізмів. Визначення дії мікробних метаболітів на проростання насіння рослин. Визначення дії мікробних метаболітів по паростках рослин. Визначення дії мікробних метаболітів на ізольовані корені рослин. Визначення дії мікробних метаболітів на колеоптилі.

Тема 5. *Методи дослідження атмосфери як компонента біогеоценозу.*

Кількісні фітометричні характеристики рослинного покриву. Енергетична ефективність фотосинтезу та транспірації. Актінометричні вимірювання. Градієнтні виміри метеоелементів. Градієнтні виміри вуглекислоти. Пульсаційні виміри в умовах рослинного покриву. Фітометричні виміри.

Тема 6. *Дослідження ґрунту як компоненту біогеоценозу.*

Методи морфологічного дослідження ґрунту. Методи дослідження фізичних та фізико-хімічних властивостей ґрунту (фізичні властивості, біохімічний склад органічної частини, хімічний склад мінеральної частини, вміст та розподіл рухомих сполук, фізико-хімічні показники, вміст легкорозчинних солей та гіпсу). Програма біогеоценологічного вивчення ґрунтів. Дослідження ґрунтових процесів в біогеоценозах. Дослідження сезонної та багаторічної динаміки ґрунтів в біогеоценозах. Дослідження обміну енергією між біоценозами та ґрунтом. Використання даних з дослідження ґрунту як компонента біогеоценозу.

### **Завдання для самостійної роботи**

Самостійна робота студентів передбачає опрацювання програмного матеріалу, що не викладається на лекціях за темами:

1. Особливості дослідження структурно-функціональної структури біогеоценозу.
2. Особливості дослідження вертикальної структури БГЦ.
3. Особливості дослідження горизонтальної структури БГЦ.
4. Екологічна роль зелених рослин в наземних БГЦ.
5. Особливості сезонної динаміки утворення біомаси фітоценозу.
6. Екологічна роль різних екологічних груп тварин у функціонуванні та стійкості БГЦ.
7. Особливості дослідження різних екологічних груп тварин.
8. Екологічна роль мікробоценозу як редуцентного елементу БГЦ.
9. Особливості дослідження ґрунтових водоростей.
10. Вплив кліматичних умов на існування БГЦ.
11. Зональність наземних БГЦ.
12. Особливості дослідження ґрунту як підсумкового компонента БГЦ.

## Теми курсових робіт

Співвідношення понять «біогеоценоз» та «екосистема».

*Питання, які необхідно висвітлити:*

- 1) визначення терміну «біогеоценоз»;
- 2) визначення поняття «екосистема»;
- 3) схожості термінів «біогеоценоз» та «екосистема»;
- 4) відмінності понять «біогеоценоз» та «екосистема».

Структурно-функціональна організація біогеоценозів та особливості її дослідження.

*Питання, які необхідно дослідити:*

- 1) біогеоценотичні парцели;
- 2) біогеоценотичні горизонти;
- 3) консорції.

Дослідження атмосфери як компонента біогеоценозу.

*Питання, які необхідно розкрити:*

- 1) метод енергетичного балансу;
- 2) фітометричні характеристики рослинного покриву;
- 3) енергетична ефективність фотосинтезу та транспірації;
- 4) експериментальне вивчення фізичного режиму атмосфери біогеоценозу.

Вивчення води як компонента біогеоценозу.

*Питання, які необхідно з'ясувати:*

- 1) методика гідрологічних досліджень;
- 2) всмоктування та інфільтрація води в ґрунт.
- 3) випаровування води з ґрунту.

Дослідження вищої рослинності як компонента біогеоценозу.

*Питання, які необхідно висвітлити:*

- 1) видовий склад фітоценозу;
- 2) структура фітоценозу;
- 3) фітомаса біогеоценозу;
- 4) екобіоморфи рослин.

Вивчення відношень між рослинами в біогеоценозі.

*Питання, які необхідно розкрити:*

- 1) відношення рослин до факторів середовища;
- 2) біологічні властивості видів;
- 3) вплив рослин на фізичні фактори середовища;
- 4) фізіологічні реакції рослин та вплив конкурентів.

Фізіологічні процеси рослин як основа перетворення речовин та енергії в біогеоценозах.

*Питання, які необхідно дослідити:*

- 1) фотосинтез;
- 2) дихання рослин;
- 3) водообмін;
- 4) поглинання та обмін мінеральних елементів;
- 5) ріст та розвиток рослин.

Дослідження водоростей як компонента біогеоценозу.

*Питання, які необхідно розкрити:*

- 1) аерофільні водорості;
- 2) едафофільні водорості;
- 3) роль водоростей в житті біогеоценозу;
- 4) особливості розвитку ґрунтових водоростей у різних біогеоценозах.

Програма вивчення повітряних водоростей.

*Питання, які необхідно з'ясувати:*

- 1) спостереження в природі;
- 2) збір наскальних водоростей;
- 3) збір водоростей з деревного субстрату;
- 4) збір бріофільних водоростей;
- 5) виявлення систематичного складу водоростей.

Програма вивчення ґрунтових водоростей.

*Питання, які необхідно дослідити:*

- 1) спостереження в природі;
- 2) збір проб ґрунту для якісного та кількісного дослідження;
- 3) виявлення систематичного складу водоростей;
- 4) методи кількісного обліку водоростей.

Вивчення грибів як компонента біогеоценозу.

*Питання, які необхідно розкрити:*

- 1) вивчення макроскопічних грибів (макроміцетів);



2) вивчення мікроскопічних грибів (мікроміцетів).

Програма дослідження мікроскопічних грибів.

*Питання, які необхідно з'ясувати:*

- 1) виявлення видового складу міксоміцетів;
- 2) дослідження екології та фенології;
- 3) виявлення впливу на квіткові рослини.

Дослідження ґрунтових простіших як компоненту біогеоценозу.

*Питання, які необхідно з'ясувати:*

- 1) виявлення простіших в ґрунті;
- 2) методи виявлення ґрунтових простіших з використанням поживних середовищ;
- 3) методи кількісного підрахунку простіших;
- 4) метод безпосереднього спостереження простіших в ризосфері рослин;
- 5) метод отримання моноксенних бактеріологічно чистих культур ґрунтових амеб;
- 6) метод вивчення впливу фітонцидів на простіших;
- 7) методи вивчення протистоцидної активності ґрунтових мікроорганізмів;
- 8) видове визначення простіших.

Програма дослідження хребетних тварин як компонента біогеоценоза.

*Питання, які необхідно з'ясувати:*

- 1) особливості структури зооценоза;
- 2) трансформація речовини та енергії за трофічними рівнями;
- 3) вплив на участь у функціонуванні інших компонентів біогеоценоза.

Дослідження безхребетних тварин як компонента біогеоценоза.

*Питання, які необхідно розглянути:*

- 1) кількісний облік;
- 2) спостереження за комахами та членистоногими, які мешкають у рослинному покриві;
- 3) визначення біомаси;
- 4) облік пошкоджень рослин;
- 5) участь безхребетних у розкладі рослинних залишків.

Вивчення впливу безхребетних тварин на властивості ґрунтів.

*Питання, які необхідно висвітлити:*

- 1) участь в структуроутворенні ґрунтів;
- 2) зміни фізичних властивостей;
- 3) зміна вмісту гумусу;
- 4) зміна величини рН;
- 5) зміна фізико-хімічних властивостей ґрунтів.

Дослідження мікроорганізмів як компонента біогеоценоза.

*Питання, які необхідно розкрити:*

- 1) відбір і підготовка ґрунтових зразків для мікробіологічного аналізу;
- 2) вивчення мікроорганізмів прямими мікроскопічними методами;
- 3) виділення та облік ґрунтових мікроорганізмів на живільних середовищах;
- 4) підготовка посуду та матеріалів для мікробіологічного засівання;
- 5) аналіз мікрофлори ризосфери;
- 6) виділення мікроорганізмів із повітря.

Програма дослідження фізіологічних груп мікроорганізмів.

*Питання, які необхідно розглянути:*

- 1) амоніфікатори;
- 2) нітрифікатори;
- 3) денітрифікатори;
- 4) азот фіксатори;
- 5) мікроорганізми, що руйнують целюлозу;
- 6) мікроорганізми, що розкладають гумус.

Дослідження ґрунту як компонента біогеоценоза.

*Питання, які необхідно розглянути:*

- 1) морфологічний опис профілю ґрунту;
- 2) класифікація ґрунтових горизонтів за О. Н. Соколовським та В. В. Докучаєвим;
- 3) дослідження фізичних та фізико-хімічних властивостей ґрунту;
- 4) вивчення динаміки ґрунтів в біогеоценозах.

Вивчення обмінних процесів в біогеоценозах.

*Питання, які необхідно дослідити:*

- 1) цикли біологічного кругообігу;
- 2) динаміка органічної речовини;
- 3) динаміка речовин в біогеоценозі методом визначення інтенсивностей потоків;

- 4) вміст зольних елементів та азоту в рослинах;
- 5) будова балансу кругообігу зольних елементів та азоту;
- 6) внутрішньорічні обмінні процеси та їх вивчення;
- 7) вивільнення хімічних елементів з мертвих рослинних залишків.

Дослідження лісових біогеоценозів.

*Питання, які необхідно з'ясувати:*

- 1) первинна продуктивність;
- 2) вторинна продуктивність;
- 3) циркуляція азоту та зольних елементів;
- 4) тепло- та водообмін;
- 5) газообмін;
- 6) завдання біогеоценологічних досліджень в лісах різного призначення;
- 7) головні показники лісових біогеоценозів.

Міжбіогеоценозні зв'язки, їх механізми та вивчення.

*Питання, які необхідно дослідити:*

- 1) типи міжбіогеоценозних зв'язків.
- 2) особливості механізмів, що лежать в основі міжбіогеоценозних зв'язків.

Складники курсової роботи: вступ, основна частина, висновки, перелік використаних джерел.

У вступі стисло наводиться актуальність обраної теми, мета та завдання, які необхідно розглянути в основній частині роботи.

Основна частина роботи присвячена викладенню теоретичного матеріалу та практичних рекомендацій щодо вирішення проблеми, якій присвячено курсову роботу. Зазвичай складається з декількох підрозділів.

У висновках наводяться найголовніші підсумки, які були отримані автором під час виконання курсової роботи.

Обов'язковим складником курсової роботи є перелік використаних джерел, в якому наводиться повний бібліографічний опис використаних наукових джерел. Перевагу необхідно надавати джерелам, які видано після 2000 року, українською та англійською мовами. Можливе використання матеріалів з відповідним посиланням на електронні джерела в Інтернеті.

Нижче наведено приклад оформлення титульної сторінки курсової роботи.

Міністерство освіти і науки України  
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара  
Біолого-екологічний факультет  
Кафедра геоботаніки, ґрунтознавства та екології

КУРСОВА РОБОТА  
з дисципліни «Методи біогеоценологічних досліджень»

**НАЗВА КУРСОВОЇ РОБОТИ**

Виконав (-ла)  
ст. гр. (шифр групи)

Козак М. М.

Перевірив  
канд. біол. наук, доц.

Горбань В. А.

Дніпро  
2021

## Питання для семестрового контролю

1. Наведіть визначення біогеоценології та її основні етапи розвитку.
2. Охарактеризуйте переваги та недоліки хімічних методів вимірювання параметрів навколишнього середовища ?
3. Наведіть визначення біогеоценозу та екосистеми.
4. Розгляньте схожості та відмінності термінів «біогеоценоз» та «екосистема».
5. Проаналізуйте вплив основних робіт вчених, внесок яких у розвиток біогеоценології є значним, на становлення цієї науки.
6. Наведіть основні особливості ґрунту як підсумкового компоненту БГЦ.
7. Дайте характеристику фізичних методів дослідження стану навколишнього середовища.
8. Перелічте основні компоненти біогеоценозів.
9. Проаналізуйте внесок академіка В. М. Сукачова в становлення та розвиток біогеоценології.
10. Наведіть основні риси фітоценозу як продуцентного компоненту БГЦ.
11. Які явища є факторами біогеоценозів, а не їх компонентами і чому?
12. Наведіть особливості дослідження структурно-функціональної структури біогеоценозу.
13. Обґрунтуйте положення, що серед основних методів вивчення стану навколишнього середовища оптимальним є екологічний моніторинг.
14. Наведіть основні риси зооценозу як консументного компоненту БГЦ.
15. Охарактеризуйте основні особливості загальноприйнятої схеми аналізу компонентів біогеоценозу.
16. Що називають методикою виконання вимірювання?
17. З якими науками та дисциплінами пов'язана біогеоценологія? Проаналізуйте ці зв'язки.
18. Наведіть основні риси мікробоценозу як редуцентного компоненту БГЦ.
19. Основні особливості дослідження різних екологічних груп тварин.
20. Чи можна поняття біогеоценоз віднести до штучно створених людиною господарських угідь?
21. Проаналізуйте екологічну роль різних екологічних груп тварин у функціонуванні та стійкості БГЦ.
22. Наведіть основні особливості клімату, які визначають продуктивність БГЦ.
23. Охарактеризуйте одноразовий, серійний і змішаний відбір проб води, в чому переваги та недоліки кожного з них?
24. Дайте визначення екологічного моніторингу.

25. Проаналізуйте основні особливості дослідження горизонтальної структури БГЦ.
26. З якою метою при дослідженні стану навколишнього середовища використовують титриметричні та фотометричні методики?
27. Охарактеризуйте хімічні властивості ґрунтів та їх екологічну роль.
28. Що називають процедурою вимірювання?
29. Охарактеризуйте основні фізико-хімічні властивості ґрунтів та їх екологічну роль.
30. Що називають методом вимірювання?
31. Наведіть характеристику принципів дослідження явища зональності наземних БГЦ.
32. На які показники звертають увагу при обранні оптимальної методики дослідження компонентів біогеоценозів?
33. Наведіть та проаналізуйте основні особливості дослідження вертикальної структури БГЦ.
34. На які величини впливає селективність (вибірковість методики)?
35. Наведіть та охарактеризуйте основні особливості дослідження горизонтальної структури БГЦ.
36. Що таке засоби вимірювальної техніки?
37. У яких випадках ефективні методи атомної абсорбції та спектрального аналізу, на яких принципах ці методи базуються?
38. Наведіть основні особливості хемілюмінісцентних методик.
39. Надайте характеристику та проаналізуйте особливості дослідження ґрунтових водоростей.
40. Дайте коротку характеристику вимірювальним та реєструвальним приладам.
41. Для чого використовують хроматографічні методики і у чому їх принцип?
42. Чим між собою різняться цифрові, реєструючі лічильники та лічильники, облаштовані шкалою?
43. Проаналізуйте та надайте характеристику методам дослідження структурно-функціональної організації БГЦ.
44. Як називаються вимірювальний пристрій, що здійснює відтворення та збереження фізичної величини заданого розміру та вимірювальний пристрій, що реалізує порівняння однорідних величин?
45. Охарактеризуйте особливості методів дослідження впливу кліматичних умов на існування БГЦ.
46. Що таке похибка вимірювання?

47. Наведіть та охарактеризуйте основні особливості дослідження вертикальної структури БГЦ.
48. Якими параметрами характеризується якість вимірювання?
49. Наведіть та охарактеризуйте особливості досліджень сезонної динаміки утворення біомаси фітоценозу.
50. Від яких параметрів залежить обсяг опрацювання результатів?
51. Охарактеризуйте особливості дослідження екологічної ролі зелених рослин в наземних БГЦ.
52. Для чого і у якому вигляді при аналізі повітря використовують сорбенти?
53. Проаналізуйте та надайте характеристику методам дослідження структурно-функціональної організації БГЦ.
54. Які види спостережень при аналізі ґрунтів Вам відомі?
55. Проаналізуйте основні особливості дослідження різних екологічних груп тварин.
56. Розкрийте особливості відбору проб ґрунтів, забруднених пестицидами.
57. Надайте характеристику та проаналізуйте особливості дослідження ґрунтових водоростей.
58. На яких відстанях відбирають проби ґрунтів поряд з автомобільними шляхами?
59. Охарактеризуйте особливості дослідження екологічної ролі зелених рослин в наземних БГЦ.
60. Вкажіть особливості відбору проб рослинного матеріалу.
61. Охарактеризуйте особливості методів дослідження ґрунтового «дихання».
62. Наведіть відомі Вам методики дослідження мікроскопічних грибів (мікроміцетів).
63. Опишіть загальноприйняті методики обліку безхребетних комах, які мешкають в рослинному покриві.
64. Як досліджують особливості температурного режиму атмосфери в межах БГЦ?
65. Охарактеризуйте найголовнішу екологічну роль фітоценозу.
66. Наведіть основні типи впливу хребетних тварин на компоненти БГЦ.

## Список рекомендованої літератури

- Авраменко, Н. Л. Екологія [Текст] / Н. Л. Авраменко, С. Я. Цимбалюк. – Ірпінь: НУДПСУ, 2011. – 252 с.
- Академенко, О. М. Основи екології [Текст] / О. М. Академенко, Я. В. Косенко [та ін.]. – Київ : Центр навчальної літератури, 2015. – 320 с.
- Білявський, Г. О. Основи екології [Текст] / Г. О. Білявський, Л. І. Бутченко. – Київ : Лібра, 2004. – 368 с.
- Білявський, Г. О. Основи екології: Теорія і практикум [Текст] / Г. О. Білявський, Л. І. Бутченко, В. М. Навроцький. – Київ : Лібра, 2002. – 352 с.
- Білявський, Г. О. Основи екології: теорія та практикум [Текст]: навч. посіб. / Г. О. Білявський, Л. І. Бутченко. – Київ : Лібра, 2014. – 368 с.
- Білявський, Г. О. Основи екологічних знань [Текст] / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдуй. – Київ : Либідь, 2010. – 336 с.
- Біогеоценологічні дослідження лісів степової зони України [Текст]: монографія / за ред. А. П. Травлеєва. – Дніпро : Свідлер А.Л., 2016. – 203 с.
- Бобильов, Ю. П. Екологія [Текст] / Ю. П. Бобильов [та ін.]. – Харків : Фоліо, 2014. – 672 с.
- Богобоящий, В. В. Принципи моделювання та прогнозування в екології [Текст] / В. В. Богобоящий. – Київ : Підручник, 2014. – 216 с.
- Бойчук, Ю. Д. Екологія і охорона навколишнього середовища [Текст]: навч. посіб. / Ю. Д. Бойчук, Е. М. Солошенко, О. В. Бугай. – Суми : Університетська книга, 2012. – 284 с.
- Бровдій, В. М. Екологічні проблеми України (проблеми ноогеніки) [Текст] / В. М. Бровдій, О. О. Гаца. – Київ : НПУ, 2010. – 110 с.
- Голубець, М. А. Вступ до геосоціосистемології [Текст] / М. А. Голубець. – Львів : Поллі, 2005. – 199 с.
- Голубець, М. А. Екосистемологія [Текст] / М. А. Голубець. – Львів : Поллі, 2000. – 316 с.
- Джигерей, В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища [Текст]: навч. посіб. / В. С. Джигерей. – Київ : Знання, 2012. – 203 с.
- Джигирей, В. С. Основи екології та охорони навколишнього середовища [Текст] / В. С. Джигирей. – Київ : Афіша, 2011. – 272 с.
- Заверуха, Н. М. Основи екології [Текст]: навч. посіб. / Н. М. Заверуха, А. В. Серебряков, Ю. А. Скиба. – Київ : Каравела, 2016. – 368 с.
- Запольський, А. К. Основи екології [Текст] / А. К. Запольський, А. І. Салюк. – Київ : Вища школа, 2014. – 382 с.
- Ільєнко, Р. Ю. Екологія для всіх [Текст]: словник-довідник / Р. Ю. Ільєнко. – Київ : Центр навч. л-ри, 2006. – 156 с.



Корсак, К. В. Основи сучасної екології [Текст]: навч. посіб. / К. В. Корсак, О. В. Плахотнік. – Київ : МАУП, 2014. – 340 с.

Кучерявий, В. П. Екологія [Текст] / В. П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2010. – 500 с.

Лаптев, О. О. Екологія рослин з основами біогеоценології [Текст] / О. О. Лаптев. – Київ : Фітосоціо-центр, 2011. – 144 с.

Лук'янова, Л. Б. Основи екології [Текст] / Л. Б. Лук'янова. – Київ : Вища школа, 2000. – 327 с.

Мудрак, О. В. Екологія [Текст]: навч. посіб. / О. В. Мудрак. – Вінниця : Міська друкарня, 2006. – 508 с.

Мусієнко, М. М. Екологія. Охорона природи [Текст]: словник – довідник / М. М. Мусієнко, В. В. Серебряков, О. В. Брайон. – Київ : Знання, 2010. – 550 с.

Петрук, В. Г. Основи екології [Текст] / В. Г. Петрук. – Вінниця : ВНТУ, 2007. – 133 с.

Потіш, А. Ф. Екологія: теоретичні основи і практикум [Текст] / А. Ф. Потіш, В. Г. Медвідь, О. Г. Гвоздецький, З. Я. Козак. – Львів : Новий світ-2000, 2016. – 328 с.

Сафранов, Т. А. Екологічні основи природокористування [Текст]: навч. посіб. / Т. А. Сафранов. – Львів : Новий Світ, 2010. – 248 с.

Сухарев, С. М. Основи екології та охорони довкілля [Текст]: навч. посіб. / С. М. Сухарев, С. Ю. Чудак, О. Ю. Сухарева. – Київ : Центр навч. літератури, 2016. – 394 с.

Царик, Т. Є. Основи екології [Текст] / Т. Є. Царик, В. В. Файфура. – Тернопіль, 2003. – 208 с.

Чайка, В. С. Основи екології [Текст] / В. С. Чайка. – Вінниця : Книга Вега, 2002. – 408 с.

## Зміст

Вступ .....	3
Структура курсу .....	4
Завдання для самостійної роботи .....	5
Теми курсових робіт .....	6
Питання для семестрового контролю .....	12
Список рекомендованої літератури .....	15