

*Міністерство освіти і науки України*  
*Уманський національний університет садівництва*  
*Факультет плодощовчівництва, екології та захисту рослин*

*кафедра екології та безпеки життєдіяльності*

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ  
ПРАКТИЧНИХ РОБІТ ІЗ НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ  
«ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ»  
ДЛЯ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ  
101 – «ЕКОЛОГІЯ»  
183 – «ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»**

**Умань – 2019**

Методичні вказівки для виконання практичних робіт із навчального курсу «Ландшафтна екологія» для студентів спеціальностей 101 – «Екологія», 183 – «Технології захисту навколишнього середовища»,. Автор-укладач викладач Косенко Ю.Ю., Умань, Уманський національний університет садівництва – 2019. – 15 с.

*Рецензент: Ю. О. Кисельов, доктор географічних наук, професор*

Умань – 2019

## 1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Дисципліна «Ландшафтна екологія» викладається при підготовці спеціалістів рівня вищої освіти «бакалавр» за спеціальністю 101 «Екологія».

Навчальна дисципліна належить до професійно-орієнтованого циклу та є обов'язковою для студентів спеціальності «Екологія».

Вивчення дисципліни базується на знаннях, отриманих з дисциплін «Загальна екологія (та неоекологія)», «Біологія», «Геологія», «Ґрунтознавство». Знання, отримані при вивченні курсу, далі використовуються при вивченні дисципліни «Екологічна безпека».

Загальний обсяг навчального часу становить 90 годин у відповідності до робочої програми: 30 годин лекційні, 15 годин на практичні заняття та 45 для самостійної роботи.

*Метою* вивчення курсу є: ознайомлення з поняттям геосистеми як системи поліструктурної, для яких характерні різні динамічні процеси, що взаємодіють між собою і з зовнішнім середовищем, виділення геосистем за специфікою процесів на локальному та регіональному рівнях; вивчення основних методів виділення, картографування геокомплексів та природно-технічних систем.

Вивчення геосистем як систем поліструктурних, для яких характерні різні динамічні процеси, що взаємодіють між собою і з зовнішнім середовищем, виділення геосистем, екосистем за специфікою цих процесів на локальному та регіональному рівнях; вивчення основних методів виділення, картографування геокомплексів та геосистем, природно-технічних систем.

Завдання: формування у студентів поняття про основні локальні та регіональні геокомплекси (фації, урочища, ландшафти); вивчення компонентів природних комплексів і природно-господарських систем та їх взаємодії, оцінка змін та їх прогноз; оцінка ступеня антропоізації геосистем.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати**: нормативну (базову) частину дисципліни - освоєння основних термінів та понять, морфологічну структуру ландшафту, типи ландшафтних територіальних структур, основні типи структур геосистеми (просторові та часові) загальні властивості геосистем; особливості і відмінності категорії геосистеми та екосистеми; наукове впорядкування геосистем; соціально-економічні функції та антропогенні навантаження; стійкість геосистем до антропогенних впливів;

**вміти**: картографувати геосистеми локального рівня; визначати морфологічні властивості ландшафтних територіальних структур та таксономічний ряд одиниць, а також оцінювати ступінь перетвореності ландшафтів та ступінь антропогенного навантаження.

До компетенцій, яких повинен набути студент в результаті вивчення дисципліни належать знання: основних визначень та понять, структури та властивостей різних ландшафтів, які обумовлюють процеси трансформації енергії, транспортування (вологи та речовини), продукційні у ландшафтах; способів оцінки ступеня перетворення та екологічного стану земель ландшафтів внаслідок господарської діяльності.

Головною формою організації вивчення дисципліни є проведення лекційних та практичних занять, а також самостійна робота за програмою курсу з підготовки до занять та виконання індивідуального завдання. Контроль поточних знань здійснюється шляхом написання контрольних робіт, опитування в усній формі на практичних заняттях та виконання індивідуального завдання. Формою підсумкового контролю є – залік.

Інтегральна оцінка засвоєння знань студентом знань та вмінь по навчальній дисципліні складається з оцінок, отриманих студентами по окремих модулях. При цьому в інтегральну (підсумкову) оцінку входять оцінки по кожному виду занять і по кожному модулю із своєю вагою, яка відображає:

- ритмічність роботи студента, тобто виконання студентом контрольних заходів по даному модулю в термін, який встановлено навчальним планом дисципліни;
- вчасність подачі виконаного завдання на перевірку;
- правильність виконання завдання;
- знання теоретичних основ розрахунків.

## ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

### Перелік тем лекційного курсу

#### Модуль 1

*Природні системи. Системне уявлення.*

*Характеристики територіальних комплексів*

Тема 1. Ландшафтна екологія – галузь науки

1.1 Вступ. Поняття ландшафтної екології.

1.2 Природні системи.

1.3 Геосистема як предмет ландшафтної екології.

1.4 Етапи дослідження геосистеми (ландшафту).

1.5 Класифікація ландшафтів.

Тема 2. Визначення меж ландшафту.

Тема 3. Основні процеси в ландшафтах .

Тема 4. Структура ландшафту.

4.1 Вертикальна структура ландшафту (Речовинна (компонентна) декомпозиція)

4.2 Територіальна структура ландшафту

4.3 Межі геосистеми. Поняття «екотон».

4.4 Концепція ландшафтно–екологічної ніші.

4.5 Морфометричні властивості ПТК

4.6 Характеристика параметричних і функціональних зв'язків між компонентами. Мірність зв'язків і їх загальна кількість

#### Модуль 2

*Еволюція ландшафтів під*

*впливом природних та антропогенних факторів.*

Тема 5. Динаміка стану ландшафту 5.1 Стан, простір і області станів

Тема 6. Оцінка антропогенних навантажень за ступенем антропізації геосистем.

Тема 7. Стійкість ландшафтів.

Тема 8. Відновлення та самовідновлення ландшафтів.

Тема 9. Природоохоронно-ландшафтознавчі дослідження.

9.1 Ландшафтознавче обґрунтування географічних інформаційних систем

9.2 Ландшафтно-екологічне обґрунтування раціонального природокористування

Тема 10. Характеристика, стан та відновлення основних типів ландшафтів

10.1 Загальна характеристика ландшафтної диференціації України

10.2 Екологічні проблеми ландшафтів Одеської області.

## **Перелік тем практичних занять**

### Модуль 1 (П1)

*Тема 1.* Картографування природних та природно-господарських територіальних систем.

*Тема 2.* Визначення морфометричних властивостей ландшафту.

*Тема 3.* Оцінка антропогенного навантаження та ступеня антропізації геосистем.

### Модуль 2 (ІЗ)

*Тема 1.* Екологічна оцінка земель.

## **Список рекомендованої літератури**

1. Кузьмина В.А. Ландшафтна екологія: Конспект лекцій/ Одеса: ОДЕКУ, 2017. 105 с.

2. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології. - К.: Либідь, 1993. – 224 с.

3. Збірник методичних вказівок до виконання практичних робіт з дисципліни «Ландшафтна екологія» / Кузьмина В.А., Фролова Н.М. – Одеса: ОДЕКУ, 2015. – 34 с.

4. 4. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. – М.: Высшая школа, 1991. – 2366 с.

5. Гуцуляк В.М. Ландшафтна екологія: Геохімічний аспект: Навч. Посібник. – Чернівці: Рута, 2002. – 272 с.

6. Давиденко В.А., Білявський Г.О., Арсенюк С.Ю. Ландшафтна екологія: Навч. Посібник. – К.: Лібра, 2007. – 280 с.

7. Соколов Ю.Н. Структура ландшафтов. – К.: УМК ВО, 1992. – 59 с.

8. Соколов Ю.М. Ландшафтна екологія. – Одеса: ТЕС, 2004. – 51 с.

## **2 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПО ВИВЧЕННЮ ТЕОРЕТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ**

### **Загальні поради**

#### **Частина 1**

При вивченні теми 1 модулю 1 «Ландшафтна екологія – галузь науки» студенти повинні знати матеріал конспекту лекцій [8, розділ 1]. Додатковий матеріал для вивчення *тем модулю 1* міститься у джерелах [1-4]. Особливу увагу треба звернути на визначення, уявлення та класифікацію ландшафтів.

*Питання для самоконтролю при вивченні теоретичного матеріалу за темою 1*

1. Що таке «ландшафтна екологія»?
2. З якого часу розвивається ландшафтна екологія?
3. Хто з вчених зробив вклад у розвиток ландшафтної екології?
4. Хто і коли запропонував термін «ландшафтна екологія» ?
5. Що є завданнями «ландшафтної екології» ?
6. Що є об'єктом ландшафтної екології?
7. На які науки спирається «ландшафтна екологія» ?
8. Який метод використовує «ландшафтна екологія» ?
9. Практичне використання результатів досліджень «ландшафтної екології» ?
10. Які підходи до вивчення екологічного стану території?
11. Які особливості ландшафтно-екологічний підходу?
12. Які особливості геосистемного підходу?
13. Які особливості екологічного підходу?
14. Які особливості ландшафтного підходу?
15. Що таке «природні системи» ?
16. Що є предметом ландшафтної екології?  
Якого рівня природні системи досліджує «Ландшафтна екологія»?
17. Що є інструментом ландшафтних досліджень?
18. Що таке геосистема?
19. Які відмінності між поняттями «геосистема» та «екосистема»?
20. Які властивості геосистеми?
21. Що таке «ландшафт» ?
22. Що таке природний ландшафт?
23. Що таке антропогенний ландшафт?
23. Які особливості міських ландшафтів?
24. Які групи лісогосподарських ландшафтів?
25. Типи рекреаційних ландшафтів?
26. Які основні риси белігеративних ландшафтів?
27. Які зони гірничо-видобувних ландшафтів?
28. Особливості зон видобувних ландшафтів?
29. Які типи кар'єрно -відвального ландшафту?
30. Які види ландшафтів за ступенем змінення?
31. Які види ландшафтів за характером наслідків?
32. Які основні властивості культурного ландшафту?
33. Що необхідно для створення культурного ландшафту?
34. Що таке «акультурний ландшафт» ?

При вивченні теми 2 модулю 1 «Визначення меж ландшафту» студенти повинні знати матеріал конспекту лекцій [1, розділ 2]; Додатковий матеріал для вивчення теми модулю міститься у джерелах [1-7]. Особливу увагу треба звернути на критерії визначення меж.

*Питання для самоконтролю при вивченні теоретичного матеріалу за темою 2*

1. Яка мета ландшафтно-екологічних досліджень?
2. Які рівні організації геосистем?
3. Чим представлений глобальний рівень геосистем. Які фактори впливають на його формування?
3. Чим представлений регіональний рівень геосистем. Які фактори впливають на його формування?
4. Чим представлений топічний рівень геосистем. Які фактори впливають на його формування?
5. Які причини зміни ландшафтів?
6. Які загальні критерії визначення положення верхньої та нижньої межі ПТК?
7. Яка умовна вертикальна потужність фації?
8. Яка умовна вертикальна потужність ландшафту?
9. Чим визначається нижня межа ландшафту?
10. Характерна особливість верхньої межі ландшафту?
11. Які межі ПТК для біотичних процесів?
12. Чим визначаються межі ПТК при генетико-еволюційному аналізі?
13. Як визначаються межі при аналізі міграційних потоків?
14. Як визначаються межі при балансових дослідженнях?
15. Яка мета ландшафтно-екологічних досліджень?

При вивченні теми 3 модулю 1 «Основні процеси в ландшафтах» студенти повинні знати матеріал конспекту лекцій [1, розділ 3]; Додатковий матеріал для вивчення теми модулю міститься у джерелах [1– 7]. Особливу увагу треба звернути на результати процесів у ландшафті та зміни в результаті антропогенного впливу.

*Питання для самоконтролю при вивченні теоретичного матеріалу за темою 3*

1. Які основні процеси у ландшафті?
2. Основне джерело енергії для процесів у ландшафтах?
3. Що таке альbedo, його значення для ландшафту?
4. Яка роль фотосинтезу у формуванні ландшафту?
5. Наслідки господарської діяльності для енергетичних потоків ландшафту?



6. Яка роль водних потоків для процесів у ландшафтах?
7. Які джерела вологи у ландшафті?
8. В результаті яких процесів відбувається самоочищення геосистем?
9. З яких процесів складається продукційний процес?
11. Яка особливість продукційного процесу в агроландшафтах?

При вивченні теми 4 модулю 1 « Структура ландшафту» студенти повинні знати матеріал конспекту лекцій [1, розділ 4]; Додатковий матеріал для вивчення *тем модулю* міститься у джерелах [1– 7]. Особливу увагу треба звернути на результати процесів у ландшафті та зміни в результаті антропогенного впливу.

*Питання для самоконтролю при вивченні теоретичного матеріалу за темою 4*

1. Що передбачає декомпозиція?
2. Які види декомпозиції?
3. Які підходи до вертикальної структуризації геосистеми?
4. В чому заключається компонентний підхід до вертикальної структуризації геосистеми?
5. В чому заключається речовинно-фазовий підхід до вертикальної структуризації геосистеми?
6. В чому заключається просторово-об'ємний підхід до вертикальної структуризації геосистеми?
7. Що є елементарною (неділимою) частиною ландшафту?
8. Які складові геотопу?
9. Що таке ландшафтна територіальна структура (ЛТС) ?
10. Які типи ЛТС?
11. Морфологічну структуру ландшафту становлять?
12. Що є індикатором фації?
13. Що є індикатором урочища?
14. Що є індикатором підурочища?
15. Що таке біоцентр?
16. Які форми притаманні природним межам?
17. Які форми притаманні антропогенним межам?
18. Які характеристики розмірів ПТК?
19. Способи характеристики форми ПТК ?
20. Що передбачає функціональний зв'язок?
21. Що передбачає кореляційний зв'язок?
22. Як визначається мірність зв'язку?

При вивченні теми 5 модуля 2 «Динаміка стану ландшафту» студенти повинні знати матеріал з навчальних посібників [1-7] та конспекту лекцій [1, розділ 5]. Особливу увагу треба звернути на термінологію в області опису станів систем та часових масштабів динаміки.

Питання для самоперевірки при вивченні теоретичного матеріалу за темою 5

1. Що таке «стан» геосистеми?
2. Що таке «характерний час» ?
3. Як змінюються різні характеристики геосистеми?
4. Що таке «час релаксації» ?
5. Які масштаби аналізу геосистем за величиною характерного часу?
7. Що є результатом процесів різних видів?
8. Які закономірності ландшафтної еволюції?
9. В чому особливості фуркаційних змін?
10. Що є факторами еволюційної динаміки ЛТС?
11. Загальні закономірності ландшафтної еволюції?
12. В чому полягає «прогресивність» ?
13. В чому полягає «незворотність» ?
14. В чому полягає «поступовість» ?
15. В чому полягає «наслідковість» ?

При вивченні теми 6 модуля 2 «Оцінка антропогенних навантажень за ступенем антропоізації геосистем» студенти повинні знати матеріал з навчальних посібників [1-4] та конспекту лекцій [1, розділ 6]. Особливу увагу треба звернути на способи опису антропогенного навантаження на територію.

Питання для самоперевірки при вивченні теоретичного матеріалу за темою 6

1. Яким чином описується антропогенний вплив на ландшафт? Які недоліки оцінки впливу за фактичними показниками?
2. Які параметри використовуються для оцінки ступеня навантаження від впливу землеробства?
3. Які параметри використовуються для оцінки ступеня навантаження від впливу рекреації?
4. Які параметри використовуються для оцінки ступеня навантаження від промислових впливів?
5. Особливості бальної оцінки ступеня антропізації?
6. Що розуміється під «ступенем антропізації»?
7. Які класи ландшафтів за співвідношенням природних і змінених ландшафтів?
8. Який порядок визначення балів антропізації в межах різних угідь?
9. Якому виду використання земель відповідає найбільше значення балу антропізації?

При вивченні теми 7 модулю 2 «*Стійкість ландшафтів*» студенти повинні знати матеріал з навчальних посібників [1-7], крім того особливу увагу звернути 7 розділ конспекту лекцій [8]. Особливу увагу треба звернути на різні визначення «стійкості» та форми стійкості ландшафту.

Питання для самоперевірки при вивченні теоретичного матеріалу за темою 7

1. Який компонент виграє важливу роль у визначенні стійкості ландшафту?
2. Яка залежність між стійкістю ландшафту та його рангом?
3. Які ландшафти вважаються більш стійкими?
4. Які ландшафти вважаються менш стійкими?
5. Які форми стійкості ландшафту?
6. Інертність ландшафту?
7. Поновлюваність ландшафту?
8. Пластичність ландшафту?
9. Як характеризуються нормальний та аномальний стани ландшафту?

При вивченні теми 8 модулю 2 «*Відновлення та самовідновлення ландшафтів*» студенти повинні знати матеріал з навчальних посібників [1-7], крім того особливу увагу звернути на різницю процесів відновлення та самовідновлення ландшафтів.

Питання для самоперевірки при вивченні теоретичного матеріалу за темою 8

1. Що розуміється під «відновленням» ландшафтів?
2. Що розуміється під «самовідновленням» ландшафтів?
3. Причини необхідності відновлення ландшафтів?
4. Що таке ТерКСОП?
6. Що є показниками антропогенної порушеності ландшафтів? Порядок відновлення порушених земель?
7. Рекультивация земель та її етапи?
8. Що таке фітомеліорація?
9. Які функції фітомеліорації?
10. Які способи фітомеліорації?

При вивченні теми 9 модулю 2 «Природоохоронно-ландшафтознавчі дослідження» студенти повинні знати матеріал з конспекту лекцій [8, розділ 9], крім того особливу увагу звернути на особливості проведення досліджень.

Питання для самоперевірки при вивченні теоретичного матеріалу за темою 9

1. Які напрями природоохоронно-ландшафтознавчих досліджень?
2. Які гострі природоохоронні проблеми України?
3. Які сучасні задачі ландшафтної екології?
4. У чому полягають особливості екологічного ландшафтознавчого моніторингу?
5. Які види екологічного ландшафтознавчого моніторингу для прийняття управлінських рішень?
6. Види екологічного ландшафтознавчого моніторингу для різних цілей?
7. В чому полягає ландшафтознавче обґрунтування географічних інформаційних систем (ГІС) ?
8. Які принципи ландшафтно-екологічного обґрунтування раціонального природокористування?

При вивченні теми 10 модулю 2 «Характеристика, стан та відновлення основних типів ландшафтів» студенти повинні знати матеріал з навчальних посібників [3], крім того особливу увагу звернути на сучасний стан ландшафтів України.

Питання для самоперевірки при вивченні теоретичного матеріалу за темою 10

1. Які одиниці ландшафтного різноманіття України?
2. Чим характеризується сучасний стан ландшафтів України?
3. Чим характеризується господарське використання ландшафтних регіонів України?
4. Які види антропогенної діяльності негативно впливають на структурні елементи екомережі Одеської області?
5. Які екологічні проблеми ландшафтів Одеської області?

### **3 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ**

#### *Модуль 1(П1)*

*Тема 1.* Картографування ландшафтних територіальних структур.

Рекомендована література [2, с.7-30].

В роботі необхідно побудувати фрагмент ландшафтної карти, поперечний профіль балки або долини річки, скласти легенду до карти.

*Тема 2.* Картографування природно-господарських територіальних систем. Визначення морфометричних характеристик ландшафту

Рекомендована література [2, с.31-34].

В роботі необхідно побудувати карту ПАК та визначити морфологічні характеристики ПАК.

*Тема 3.* Оцінка антропогенного навантаження та ступеня антропоізації геосистем.

Рекомендована література [2, с.35-37].

В роботі необхідно визначити **ступінь антропогенного перетворення.**

#### *Модуль 2(І3)*

*Тема 1.* Екологічна оцінка земель

Рекомендована література [2, с.38 - 44].

В роботі необхідно зробити оцінку екологічної небезпеки у відповідності до характеристик природної та антропогенної складової ландшафтів.

### **4 ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТІВ**

Головною формою організації вивчення дисципліни «Ландшафтної екології» лекції та практичні заняття на III курсі, а також самостійна робота над програмою курсу. Основною формою контролю засвоєння знань є виконання практичних робіт, індивідуального домашнього завдання та контрольних робіт, а також письмова контрольна залікова робота.

Контроль самостійної роботи студентів при вивченні дисципліни містить такі основні форми:

- усне опитування під час практичних занять;
- опитування під час лекцій;
- захист практичних робіт.

Інтегральна оцінка засвоєння студентом знань та вмінь по дисципліні складається з оцінок, отриманих студентами по окремих модулях. В цілому на дисципліну відведено 100 балів: 50 балів на теоретичну частину і 50 балів на практичну частину. По лекційній частині роботи виконується 2 контрольні роботи (у вигляді тесту). По практичній частині робити виконується 3 практичні роботи, домашнє завдання та індивідуальне завдання.

Студенти, які отримали менше 25 балів за практичною частиною, не допускаються до контролю по дисципліні і не атестуються до погашення навчальної заборгованості із вказаних видів занять.

Залікова контрольна робота, варіанти якої містять двадцять питань відповідно теоретичним модулям у вигляді тестів закритого типу.

Для студентів стаціонару інтегральна оцінка (В) по дисципліні розраховується за формулою:

$$B = 0,75 \cdot OЗ + 0,25 OЗКР,$$

де ОЗ – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) за змістовними модулями;

ОЗКР – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) залікової контрольної роботи.

Визначення оцінки відбувається згідно шкали:

Таблиця 1. - Шкала відповідності інтегральних оцінок в сумарній атестації по дисципліні у вигляді екзамену по 4-бальній системі оцінювання

За шкалою ECTS	За національною системою	Визначення	За системою університету (в процентах)
A	зараховано	відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100
B	зараховано	вище середнього рівня з кількома помилками	82-89,9
C	зараховано	в цілому правильна робота з певною кількістю грубих помилок	74-81,9
D	зараховано	непогано, але зі значною кількістю помилок	64-73,9
E	зараховано	виконання задовольняє мінімальні критерії	60-63,9
FX	незараховано	з можливістю перескласти	35-59,9
F	незараховано	з обов'язковим повторним курсом навчання	1-34,9

Оцінки поточного контролю виставляються у інтегральних відомостях.

**При складанні заліку по комісії студент повинен володіти базовими знаннями, а саме:** основні терміни та поняття, морфологічну структуру ландшафту, типи ландшафтних територіальних структур, основні типи структур геосистеми (просторові та часові) загальні властивості геосистем; та *вміти*: картографувати геосистеми локального рівня , антропогенні ландшафти та розраховувати показники ступеня перетворення ландшафтів.