

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний університет
Факультет біології, географії і екології

Кафедра екології та географії

Охременко І.В.

ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ:

методичні рекомендації до практичних і семінарських занять.
Для студентів спеціальності 101 Екологія, денної та заочної форм
навчання

Херсон - 2017

УДК 911.9:502.35(076)

ББК 74.580+20.18

О 92

Охременко І. В.

О 92 Ландшафтна екологія: методичні рекомендації до практичних і семінарських занять. Для студентів спеціальності 101 Екологія, денної та заочної форм навчання. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2017. – 32 с.

ISBN 978-617-7273-83-6

Рецензенти: *Бойко П.М.*, к.б.н., доцент, декан факультету рибного господарства та природокористування Херсонського державного аграрного університету;
Богадьорова Л.М., к.геогр.н., доцент, доцент кафедри соціально-економічної географії Херсонського державного університету.

Обговорено на засіданні кафедри екології та географії (протокол №8 від 01.03.2017 р.)

Розглянуто на засіданні науково-методичної ради факультету біології, географії і екології (протокол №4 від 05.03.2017 р.)

Схвалено науково-методичною радою Херсонського державного університету (протокол №4 від 19.04.2017 р.)

Рекомендовано до друку Вченою радою Херсонського державного університету (протокол №12 від 24.04.2017 р.)

УДК 911.9:502.35(076)

ББК 74.580+20.18

ISBN 978-617-7273-83-6

©Охременко І.В., 2017
©ПП Вишемирський В.С., 2017

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Курс «Ландшафтна екологія» є фундаментальним для фахівця-еколога. Знання про взаємодії в ландшафтній сфері та її структурних частинах є основою для формування наукового світогляду майбутнього еколога.

Ландшафтна екологія вивчає суб'єкт – об'єктні відносини в ландшафтній сфері та її структурних частинах. При викладанні курсу особливу увагу приділено результатам найновіших наукових досліджень у галузі ландшафтної екології.

Мета курсу: пізнання методологічних засад ландшафтної екології як міждисциплінарної науки та її прикладних аспектів, формування уявлення про суб'єкт-об'єктні відносини в ландшафтній сфері та її структурних складових.

Завдання курсу:

Теоретичні: вивчення методологічних основ ландшафтної екології та її прикладних аспектів;

системно-синергетичних основ організації ландшафтної сфери;

природних та природно-антропогенних компонентів як складових ієрархічних цілісних геосистем;

закономірностей просторово-часової диференціації (інтеграції) геосистем різного таксономічного рангу;

особливостей суб'єкт-об'єктних відносин у межах сучасної ландшафтної сфери та її складових;

природно-господарських систем як об'єктів сучасної ландшафтної сфери;

наукових основ коадаптивного сумісництва господарських підсистем з природними;

різних типів ландшафтних моделей.

Практичні: оволодіння методичними прийомами ландшафтно-екологічних досліджень;

набуття умінь та навичок добору та практичної реалізації ландшафтно-екологічних досліджень.

Фахові предметні компетентності (ПК)

Мотиваційно-ціннісний компонент ПК

- усвідомлення значущості знань з ландшафтної екології як обов'язкової складової теоретичної підготовки за фахом;
- здатність до формування когнітивного і практичного компонентів ПК з ландшафтної екології;
- усвідомлення необхідності знань з ландшафтної екології для формування власного здорового способу життя.

Когнітивний, знаннєвий компонент ПК (знання)

- знання системно-синергетичних основ організації ландшафтної сфери;
- знання про природні та природно-антропогенні компоненти як складові ієрархічних цілісних геосистем;
- знання закономірностей просторово-часової диференціації (інтеграції) геосистем різного рівня організації;
- знання про природно-господарські системи (ПГС) як об'єкти сучасної ландшафтної сфери;
- знання наукових основ коадаптивного сумісництва господарських підсистем з природними;
- знання різних типів ландшафтних моделей;
- знання методичних прийомів ландшафтно-екологічних досліджень.

Практичний, діяльний компонент ПК (уміння, навички)

- уміння та навички добору методичних прийомів щодо практичної реалізації ландшафтно-екологічних досліджень;
- уміння читати та аналізувати ландшафтні карти;
- навички ландшафтного профілювання;
- уміння складати ландшафтні карти;
- уміння визначати та аналізувати закономірності диференціації ландшафтної сфери;

- уміння визначати стійкість геосистем;
- уміння визначати потенціал ландшафту;
- уміння оцінювати сучасний стан ландшафтної сфери та її структурних складових;

- уміння проектувати оптимальні природно-господарські системи.

Очікувані результати навчання.

Знання методологічних засад ландшафтної екології.

Знання системно-синергетичних основ організації ландшафтної сфери.

Знання природних та природно-антропогенних компонентів як складових ієрархічних цілісних геосистем.

Знання закономірностей просторово-часової диференціації (інтеграції) геосистем різного рівня організації.

Знання особливостей суб'єкт-об'єктних відносин у межах сучасної ландшафтної сфери.

Знання природно-господарських систем (ПГС) як об'єктів сучасної ландшафтної сфери.

Знання наукових основ коадаптивного сумісництва господарських підсистем з природними; різні типи ландшафтних моделей.

Вміння читати та аналізувати ландшафтні карти.

Вміння будувати ландшафтні профілі.

Вміння складати ландшафтні карти.

Вміння визначати потенціал ландшафту.

Вміння оцінювати сучасний стан ландшафтної сфери та її структурних складових.

Міжпредметні зв'язки. Вивчення даного курсу базується на знаннях, насамперед, екології та ландшафтознавства. Використовуються основні положення галузевих (компонентних) *фізико-географічних наук*: геоморфології, гідрології, метеорології, кліматології, ґрунтознавства тощо, комплексних: загального землезнавства тощо, *економічної географії* (зокрема регіональної); *основ хімії та біології*.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Зміст дисципліни

МОДУЛЬ 1. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЛАНДШАФТНОЇ ЕКОЛОГІЇ

Ландшафтна екологія як міждисциплінарна наука. Філософський базис, об'єкт та предмет ландшафтної екології. Поняття „ландшафтна сфера”. Суб'єкт-об'єктні відносини в ландшафтній сфері та її складових. Значення сучасної ландшафтної екології. Методи ландшафтно-екологічних досліджень.

Етапи розвитку ландшафтних наук. Зародження і розвиток ландшафтно-екологічного напрямку.

Системно-синергетична парадигма як основа сучасної ландшафтної екології. Загальнонаукове уявлення про системи. Поняття „система”. Властивості цілісності: відокремленість, стійкість, структурність, організація, ієрархічність, взаємозв'язок з навколишнім середовищем. Синергетичні властивості систем: самоорганізація, нелінійність, дисипативність.

Становлення синергетичної концепції.

Системний підхід. Системний аналіз.

Поняття „геосистема”, „геоекосистема”.

Природна геосистема як сукупність природних компонентів. Поняття „компонент”. Властивості компонентів.

Системостворюючі зв'язки: речовинні, енергетичні, інформаційні; прямі та зворотні; негативні та позитивні; безпосередні та опосередковані.

Ієрархія геосистем та морфологічна структура ландшафту. Основні організаційні рівні геосистем: планетарний, регіональний, топологічний. Морфологічні одиниці ландшафту: фація, (під)урочище, місцевість. Існуючі класифікації морфологічних одиниць. Співвідношення понять „фація” та „елементарний геохімічний ландшафтний комплекс”.

Загальне та регіональне розуміння терміну „ландшафт”. Співвідношення індивідуальних та типологічних ландшафтних одиниць. Вертикальні та горизонтальні межі ландшафтних систем.

Ландшафтне картографування та профілювання.

Закономірності диференціації ландшафтної сфери. Просторова диференціація геосистем. Зональність, азональність, інтразональність. Ландшафтні рівні, пояси, яруси, зони.

Фізико-географічне районування та ландшафтна структура регіонів. Принципи районування: територіальної єдності, генетичний, комплексності, відносної однорідності.

Функціонування та динаміка геосистем. Енергетичні фактори функціонування. Процеси функціонування: фізико-механічні, хімічні, біогеохімічні, біологічні. Біогеохімічний кругообіг. Біопродуктивність ландшафтів. Геофізичні та геохімічні особливості ландшафту. Поняття „динаміка геосистем”. Стани, їх класифікації.

Генезис та еволюція геосистем. Поняття „генезис”. Генетичні ряди ландшафтів. Поняття „еволюція”. Фактори еволюційного розвитку. Проблема саморегуляції та стійкості геосистем. Саморозвиток. Метахронність. Вік ландшафтних систем.

МОДУЛЬ 2. ПРИКЛАДНА ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ

Вчення про антропогенні ландшафти. Класифікація антропогенних ландшафтів, їх характеристика.

Концепція «культурного ландшафту» (за А.Г. Ісаченком).

Концепція природно-господарських територіальних систем (ПГТС) (за Г.І. Швєбсом). Зародження вчення про ПГТС. Інформаційні можливості та геоактивні властивості ландшафтів. Класифікація сучасних ПГТС (територіальних: слабо змінені, конструктивні, похідні; аквальні). Антропогенна регуляція ПГТС. Функції ПГТС.

ПГТС як цілісні системи. Механізм коадаптивного сумісництва господарської та природної підсистем.

Геоекологічні принципи проектування ПГТС: природно-господарської адаптивності, необхідного різноманіття, наявності екологічної інфраструктури.

Екологічна оцінка ландшафту. Поняття „ландшафтно-екологічний потенціал”. Методи екологічної оцінки ландшафту, їх сутність.

Принципи ландшафтно-антропогенного сумісництва.

Ландшафтне планування та моделювання. Концептуальні моделі. Ландшафтне забезпечення районних планувань та територіальних комплексних схем охорони природи (ТерКСОП).

Стійкість ландшафту до техногенних навантажень.

Концепція „геотехсистем”. Методи оцінки стійкості ландшафту до техногенних навантажень: статистичні та ті, що ґрунтуються концептуальних моделях теорії надійності.

Ландшафтно-екологічне прогнозування.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Комплексне використання різноманітних методів організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів та методів стимулювання і мотивації їх навчання, що сприяють розвитку творчих засад особистості майбутнього еколога з урахуванням індивідуальних особливостей учасників навчального процесу й спілкування.

З метою формування професійних компетенцій широко впроваджуються інноваційні методи навчання, що забезпечують комплексне оновлення традиційного педагогічного процесу. При викладанні дисципліни «Ландшафтна екологія» використовується комп'ютерна підтримка навчального процесу.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Педагогічний контроль здійснюється з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, систематичності і системності, всебічності та професійної спрямованості контролю.

Використовуються такі методи контролю (усного, письмового), які мають сприяти підвищенню мотивації студентів-майбутніх екологів до навчально-пізнавальної діяльності. Відповідно до специфіки фахової підготовки перевага надається усному та практичному контролю.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ

Якісними критеріями оцінювання опитування студентів з теоретичного матеріалу в усній чи письмовій формі є:

Повнота відповіді або виконання завдання:

- елементарна
- фрагментарна
- повна
- неповна

Рівень сформованості логічних умінь:

- елементарні дії,
- операція, правило, алгоритм,
- правила визначення понять,
- формулювання законів і закономірностей,
- структурування суджень, умовиводів, доводів, описів.

Якісними критеріями оцінювання виконання практичних завдань студентами є:

Повнота виконання завдання:

- елементарна
- фрагментарна
- неповна
- повна

Рівень самостійності студента

- під керівництвом викладача
- консультація викладача
- самостійно

Рівень навчально-пізнавальної діяльності

- репродуктивний
- алгоритмічний
- продуктивний
- творчий

Критерії оцінювання роботи студентів на практичних заняттях

За шкалою ECST	Рівень навчальних досягнень студентів	Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів
A	Високий рівень	5	Студент виявляє творчі здібності, має глибокі міцні і системні знання з усього теоретичного курсу ландшафтної екології, може чітко сформулювати дефініції, використовуючи ландшафтно-екологічну термінологію, вільно володіє понятійним апаратом, знає основні проблеми навчальної дисципліни, її мету та завдання. Вміє застосовувати здобуті теоретичні знання у всіх видах прикладної екологічної діяльності. Вільно володіє процедурою та методикою ландшафтно-екологічних досліджень.
B	Високий рівень	4	Студент з незначними помилками виявляє гнучкі здібності, має міцні ґрунтовні знання, виконує практичну роботу без помилок, але може допустити неточності у формулюванні, незначні помилки при ландшафтно-екологічному аналізі, картографуванні, профілюванні.
C	Достатній рівень	4	Студент самостійно і логічно відтворює навчальний матеріал і застосовує знання в нестандартних ситуаціях, уміє узагальнювати й систематизувати надану інформацію, має практичні навички ландшафтно-екологічного дослідження, але потребує допомоги при його самостійному здійсненні.
D	Середній рівень	3	Студент відтворює навчальний матеріал за допомогою викладача, знає основні теми курсу, має уявлення про структуру та проблематику ландшафтно-екологічного дослідження, але його знання мають загальний характер.
E	Початковий рівень	3	Студент має фрагментарні уявлення з предмету самостійно частково відтворює навчальний матеріал. Має прогалини в теоретичному курсі та практичних вміннях (обізнаний з деякими теоретичними поняттями за даною дисципліною).
FX	Низький	2	Студент має фрагментарні знання з усього курсу, розрізняє деякі об'єкти вивчення і може розпізнати їх серед інших за зовнішніми ознаками (на побутовому рівні). Практичні навички на рівні розпізнання.

ТЕМАТИКА ПРАКТИЧНИХ ТА СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ З ЛАНДШАФТНОЇ ЕКОЛОГІЇ

Заняття 1. Методологічні основи ландшафтної екології.

Заняття 2. Ієрархія геосистем та морфологічна структура ландшафту.

Заняття 3. Читання та аналіз загальнонаукової ландшафтної карти.

Заняття 4-5. Побудова ландшафтного профілю.

Заняття 6-8. Складання фрагменту ландшафтної карти, її аналіз.

Заняття 9. Екологічна оцінка ландшафту. Визначення ландшафтно-екологічного потенціалу.

Завдання індивідуальні. Робота виконується частково у вигляді домашніх завдань.

ЗАНЯТТЯ №1

(семінар)

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЛАНДШАФТНОЇ ЕКОЛОГІЇ

План

1. Системно-синергетична парадигма як основа сучасної ландшафтної екології.
2. Основні теоретичні положення ландшафтної екології.
3. Об'єкт та предмет ландшафтної екології.
4. Методи дослідження.
5. Умови становлення та історія розвитку ландшафтної екології.

Рекомендовані джерела

1. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте / Д.Л. Арманд. – М.: Мысль, 1975. – 287с.
2. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології / М.Д. Гродзинський. – К.: Либідь, 1993. – 224с.
3. Давиденко В.С. Ландшафтна екологія / В.С. Давиденко, Г.О. Білявський, С.Ю. Арсенюк. – К., 2007. – 254 с.
4. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование/ А.Г. Исаченко. – М.: Высшая школа, 1991. – 268с.
5. Исаченко А.Г. Прикладное ландшафтоведение / А.Г. Исаченко. – Л.: ЛГУ, 1976. – Ч.1. – 150с.
6. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований / А.Г. Исаченко. – Л.: Наука, 1980. – 222 с.
7. Марцинкевич Г.И. Основы ландшафтоведения / Г.И. Марцинкевич, Н.К. Клищунова, А.Н. Мотузко. – Минск, 1986.
8. Нееф Э. Теоретические основы ландшафтоведения / Э. Нееф. – М.: Прогресс, 1974. – 218с.
9. Міхелі С.В. Основи ландшафтознавства / С.В. Міхелі - Київ - Кам'янець-Подільський: Абетка-НОВА, 2002. - 184 с.

10. Міллер Г.П. Ландшафтознавство: теорія і практика / Г.П. Міллер, В.М. Петлін, А.В. Мельник [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.twirpx.com/file/334054/>
11. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения / В.А. Николаев. – М.: Изд-во МГУ, 1979.
12. Пащенко В.М. Методологія постнекласичного ландшафтознавства / В.М. Пащенко. – К., 1999. – 284 с.
13. Преображенский В.С., Александрова Т.Д., Куприянова Т.П. Основы ландшафтного анализа / В.С. Преображенский, Т.Д. Александрова, Т.П. Куприянова. – М.: Наука, 1988. – 191с.

ЗАНЯТТЯ №2

(семінар)

ІЄРАРХІЯ ГЕОСИСТЕМ ТА МОРФОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ЛАНДШАФТУ

План

1. Поняття „геосистема”, „ПТК”, „ландшафт”, їх співвідношення.
2. Організаційні рівні геосистем.
3. Індивідуальні та типологічні одиниці в сучасній ландшафтній науці.
4. Морфологічна структура ландшафту.
 - 4.1. Фація як елементарна одиниця ландшафту.
 - 4.2. Підурочище.
 - 4.3. Урочище: сутність поняття, класифікації.
 - 4.4. Місцевість.
5. Ландшафтні територіальні структури, їх типи.

Рекомендовані джерела

1. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології / М.Д. Гродзинський. – К.: Либідь, 1993. – 224 с.

2. Давиденко В.С. Ландшафтна екологія / В.С. Давиденко, Г.О. Білявський, С.Ю. Арсенюк. – К., 2007. – 254 с.
3. Пащенко В.М. Методологія постнекласичного ландшафтознавства / В.М. Пащенко. – К., 1999. – 284 с.
4. Ландшафтознавство - Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] – Режим доступу: esu.com.ua/search_articles.php?id=53166
5. Ландшафтознавство – Географічний факультет [Електронний ресурс] – Режим доступу: geography.lnu.edu.ua/course/landshaftoznavstvo
6. Ландшафтна екологія - Конспект лекцій [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://bookwu.net/book_landshaftna-ekologiya_1075/
7. Ландшафтна екологія: Курс лекцій [Електронний ресурс] - Режим доступу: books.nuczu.edu.ua/download.php?rec=5566&mode=1
8. Мильков Ф.Н. Ландшафтная география и вопросы практики / Ф.Н. Мильков. – М., 1966. – 183 с.
9. Міхелі С.В. Основи ландшафтознавства / С.В. Міхелі - Київ - Кам'янець-Подільський: Абетка-НОВА, 2002. - 184 с.

ЗАНЯТТЯ №3

(практична робота)

ЧИТАННЯ ТА АНАЛІЗ ЗАГАЛЬНОНАУКОВОЇ ЛАНДШАФТНОЇ КАРТИ

Обладнання: ландшафтні карти (загальнонаукового типу), географічні атласи України.

Завдання 1. Ознайомитися зі змістом загальнонаукової ландшафтної карти.

Хід виконання

Ознайомтеся з запропонованою загальнонауковою ландшафтною картою. Порівняйте її з тематичними компонентними картами тієї ж території (Визначте відмінності. Що є об'єктом картографування?). Для цього використовуйте картографічний матеріал „Географічного атласу України”.

Ландшафтні карти – це графічні результати вивчення природно-територіальних комплексів різних категорій і таксономічних рангів.

Вивчення ландшафтних карт дозволяє отримувати уявлення про фактори та закономірності просторової диференціації природного середовища, генетичних та динамічних зв'язках ПТК.

Ландшафтні карти складаються в різних масштабах: великих, середніх, дрібних. При дрібномасштабних дослідженнях вивчають ландшафтну структуру ПТК регіонального рівня. При великомасштабних – властивості, динаміку, взаємозв'язки і закономірності розвитку елементарних ПТК.

За змістом ландшафтні карти поділяються на загальнонаукові та тематичні (прикладні). Загальнонаукові ландшафтні карти дають уявлення про морфологічну диференціацію території, що вивчається, якісні і деякі кількісні характеристики виявлених одиниць, дозволяє визначити характерні ландшафтні сполучення та ін.

Завдання 2. Зробити письмовий аналіз загальнонаукової ландшафтної карти.

Хід виконання.

1. Вкажіть, який регіон зображено на карті.
2. Складіть коротку фізико-географічну характеристику даного регіону, користуючись тематичними компонентними картами.
3. Визначте масштаб карти. До якої групи дрібно-, середньо- чи великомасштабних карт вона відноситься?
4. Визначте, користуючись легендою та пояснювальною запискою до карти, основні одиниці картографування.

5. Визначте, до якого типу відноситься легенда даної карти (текстова субординаційна, таблична, матрична та ін.). За яким принципом вона побудована?

6. Визначте основні розділи легенди. Яким класифікаційним категоріям ландшафтів вони відповідають (див. табл.1)?

Таблиця 1.

Класифікаційні категорії ландшафтів та ознаки їх виділення
(за В.О. Ніколаєвим, 1979)

Таксони	Головні ознаки виділення	Приклади
1	2	3
Відділ	Тип контакту і взаємодія геосфер в структурі ландшафту	Відділи: територіальні ландшафти, аквальні (водні) ландшафти тощо.
Система	Енергетична база ландшафтів – поясно-зональні відмінності водно-теплового балансу	Системи: субарктичних, бореальних, суббореальних ландшафтів тощо.
Підсистема	Секторні кліматичні відмінності, континентальність клімату	Підсистеми суббореальних ландшафтів: помірно-континентані, морські тощо.
Клас	Морфоструктури 1-го порядку (елементи мегарельєфу), тип природної зональності (горизонтальної або вертикальної)	Класи: рівнинні, гірські ландшафти тощо.
Підклас	Ярусна диференціація ландшафтної структури в горах і на рівнинах	Підкласи рівнинних ландшафтів: височинні, низовинні, низинні тощо.
Група	Тип водно-геохімічного режиму, що визначається через співвідношення різних типів зволоження, ступенем дренажності	Групи елювіальних, напівгідроморфних, гідроморфних ландшафтів тощо.
Тип	Грунтово-біокліматичні ознаки на рівні типів ґрунтів і класів рослинних формацій (зональні для груп елювіальних ландшафтів)	Типи ландшафтів: лісовий, степовий, пустельний, болотний, лучний тощо.
Підтип	Грунтово-біокліматичні ознаки на рівні підтипів ґрунтів і підкласів рослинних формацій (підзональні для груп елювіальних	Підтипи лісостепового типу ландшафтів: лучно-лісовий (пн. лісостеп), лісо-лучно-степовий (середній лісостеп),

	ландшафтів)	колково-степовий (пд. лісостеп)
Рід	Генетичні типи рельєфу	Роди степових рівнинних ландшафтів: дрібно-сопкові, плоскорівнинні алювіальні, бугристо-пасмові еолові тощо.
Підрід	Генетичні типи і літологія поверхневих гірських порід	Підроди степових алювіальних рівнинних ландшафтів: піщані, галькові, лесо-суглинисті тощо.
Вид	Схожість домінуючих в ландшафтах урочищ	Види степових рівнинних ландшафтів: а) плоскохвилясті алювіальні рівнини, піщані і супіщані, з різнотравно-червоно-ковилковими степами на темно-каштанових ґрунтах; б) пологохвилясті акумулятивні лесові плато з різнотравно-ковилковими степами на чорноземах південних.
Морфологічний варіант (підвид)	Відхилення в морфології ландшафтів (головним чином за складом і співвідношенням площ підлеглих урочищ)	Морфологічні варіанти степового ландшафту виду „а”: а ¹ - з дефляційними западинами, зайнятими содовими солончаками (до 5-7% площі), а ² - з залишково-ерозійними лощинами, зайнятими галофітно-злаковими луками на лучних солончакуватих ґрунтах (до 10% площі).

7. Вкажіть, які класи, підкласи, типи, види та інші класифікаційні категорії ландшафтів відображено на карті. Які ознаки лежать в основі їх виділення (див. табл. 1)?

8. Дайте характеристику одного з найбільш типових видів природних комплексів.

9. Встановіть фактори ландшафтної диференціації, що проявляються на даній території. Охарактеризуйте особливості прояву зональної і азональної диференціації. Які ландшафтні зони (висотні пояси) знайшли відбиток на карті?
10. Назвіть способи зображення інформації, які застосовано на ландшафтній карті. Для показу чого конкретно використовується якісний фон, штрихова, позамасштабні значки, індекси тощо.

Рекомендовані джерела

1. Заруцкая И.П. Проектирование и составление карт. Карты природы / И.П. Заруцкая, Н.В. Красильникова. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – С. 277-288.
2. Востокова А.В. Оформление карт / А.В. Востокова. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 199с.
3. Ландшафтна екологія: Курс лекцій [Електронний ресурс] - Режим доступу: books.nuczu.edu.ua/download.php?rec=5566&mode=1
4. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения / В.А. Николаев. – М.: Изд-во МГУ, 1979. – С. 4-16.

ЗАНЯТТЯ №4-5

(практична робота)

ПОБУДОВА ЛАНДШАФТНОГО ПРОФІЛЮ

Обладнання:

1. Топографічна карта.
2. Карта рослинності.
3. Карта ґрунтів.
4. Геологічна карта.
5. Міліметровий папір.
6. Олівці (простий і кольорові).
7. Лінійки.

Завдання 1. Проаналізувати тематичні компонентні карти території, через яку закладено профіль.

Хід виконання.

Ознайомитися з місцеположенням ділянки, а також з фізико-географічними умовами, користуючись тематичними картами. Звернути увагу на масштаб карти, переріз горизонталей. Визначити місцеположення лінії профілювання на геологічній, ґрунтовій та ін. картах.

Завдання 2. Побудувати ландшафтний профіль по заданій лінії АВ.

Хід виконання.

Профіль будують на міліметровому папері. За основу беруть гіпсометричний профіль. Роботу починають з вибору масштабів. Після чого на аркуші міліметрового паперу будують осі координат. Якщо горизонтальний масштаб карти дорівнює масштабу топокарти, то до лінії профілювання на ній прикладають смужку міліметрового паперу, на край якої зносять всі точки перетину горизонталей з лінією профілю АВ. Для кожної з цих точок у вертикальному масштабі відкладають відповідні значення абсолютної висоти. Отримані точки з'єднують і одержують гіпсометричний профіль по лінії АВ.

Під лінією гіпсометричного профілю показують зміну генетичних різновидів ґрунтів, геологічні будову, четвертинні відклади, глибину ґрунтових вод. Розподіл генетичних різновидів ґрунтів може бути показано у вигляді вузької кольорової (або зі штриховкою) смужки безпосередньо під лінією профілю (без дотримання масштабу потужності ґрунту). Ширину смужки взяти 1-3 мм, показавши на ній окремі ділянки різних кольорів, які відповідають розміщенню різних ґрунтів на профілю. Генетичні різновиди ґрунтів визначають шляхом аналізу великомасштабної карти ґрунтів.

За допомогою умовних позначень показують геологічні будову, четвертинні відклади, глибину ґрунтових вод.

Над лінією профілю у відповідності до карти рослинності загальноприйнятими умовними знаками показують рослинні угруповання.

Результати обробки інформації по всім природним компонентам, що досліджуються, доцільно заносити до табличної легенди, яку розміщують під ландшафтним профілем.

На основі по компонентних відмінностей виділяють морфологічні одиниці ландшафту. При виділенні, наприклад, ландшафтних урочищ необхідно враховувати положення в рельєфі, геолого-літологічні особливості, характер поверхневих відкладів, відмінності ґрунтів і рослинних угруповань. Межі кожної морфологічної одиниці зносяться під профіль у таблицю, де вони індексуються та описуються. Схожі урочища типізуються і отримують один цифровий індекс.

Після побудови ландшафтного профілю і оформлення легенди над профілем вказують, через яку територію і в якому напрямку його закладено. Умовні позначення розміщують або під таблицею, або справа від профілю. Внизу вказують прізвище автора і дату складання профілю.

Рекомендовані джерела

1. Исаченко А.Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование / А.Г. Исаченко. – М.: Высшая школа, 1965. – С. 145-153.
2. Комплексная полевая практика по физической географии / Под ред. К.В. Пашканга. – М.: Высшая школа, 1986. – С. 84-88.
3. Міхелі С.В. Основи ландшафтознавства / С.В. Міхелі - Київ - Кам'янець-Подільський: Абетка-НОВА, 2002. - 184 с.

ЗАНЯТТЯ №6-8

(практична робота)

СКЛАДАННЯ ФРАГМЕНТУ ЛАНДШАФТНОЇ КАРТИ, ЇЇ АНАЛІЗ

Обладнання:

1. Топографічна карта.

2. Карта рослинності.
3. Карта ґрунтів.
4. Геологічна карта.
5. Калька.
8. Олівці (простий і кольорові).
9. Лінійки.

Завдання 1. Проаналізувати особливості природи території і фактори ландшафтної диференціації.

Хід виконання.

Використовуючи картографічний матеріал та власні знання дайте коротку характеристику природних особливостей ділянки, що досліджується, за загальноприйнятим планом:

1. Географічне положення.
2. Геолого-тектонічна будова.
3. Геоморфологічні особливості.
4. Клімат.
5. Води.
6. Ґрунти.
7. Рослинний покрив.

Фактори ландшафтної диференціації виявляйте виходячи зі специфіки місцеположення території на контакті суші і моря, гір та рівнин; різноманіття літології, рельєфу, ґрунтів і рослинності на різних рівнях.

Завдання 2. Складання фрагменту ландшафтної карти.

Хід виконання.

1. Виділити мезоформи рельєфу та їх елементи як основу ландшафтноморфологічних одиниць.

Діагностичні ознаки морфологічних одиниць ландшафту (за А.А.Відіною та ін., 1980):

фація – елементарний ПТК, що характеризується положенням в межах одного елемента мезоформи рельєфу, однаковим літологічним складом поверхневих відкладень, режимом зволоження, однією ґрунтовою відміною і одним біоценозом;

підурочище – характеризується положенням на одному елементі мезоформи рельєфу однієї експозиції, однотипним режимом зволоження (наприклад, фації схилу горба південної експозиції);

просте урочище – поєднання фацій в одній мезоформі рельєфу з відповідними їм біоценозами (наприклад, горб, яр тощо);

складне урочище – суміщається зазвичай з мезоформою рельєфу (або її багатоелементної частиною), характеризується однотипним поєднанням режимів зволоження, ґрунтоутворюючих порід, ґрунтів і біоценозів;

місцевість – складається з урочищ, які утворюють характерне просторове поєднання, суміщається з певним комплексом мезоформ рельєфу (позитивних, негативних) зі схожим гідро кліматичним режимом, характерним поєднанням ґрунтів і біоценозів (великі ерозійні балки; гірські пасма, масиви).

2. Виділити ландшафтні *місцевості*. За малюнком ізогіпс (на топокарті) та геоморфологічною картою виділити межу ландшафтних місцевостей, які суміщаються з певними мезоформами рельєфу (хребтами і пасмами, долинами річок, великих балок тощо). Починати доцільно з виділення долинно-річкового типу місцевості, включаючи русло річки, заплави, тераси, схили річкової долини тощо. Вододільно-пасмовий тип місцевості суміщається з позитивними формами рельєфу (горбами, пасмами тощо).

3. У межах ландшафтних місцевостей визначають та наносять контури певних *урочищ* у відповідності до належності їх до різних мезоформ та елементів мезоформ рельєфу, враховуючи особливості ґрунтів і рослинності. При можливості (якщо дозволяє масштаб карти) виділити *фації* (табл. 2). Межі між ландшафтними виділами показують лінійними знаками: лініями різної товщини (товщина лінії межі зменшується зі зменшенням рангу виділу).

Співвідношення об'єкту та стадії проектування з масштабом ландшафтного картографування і рангом ПТК, що картографуються
(за В.К. Жучковою, Е.М. Раковською, 1982)

Об'єкт картографування	Стадія робіт	Масштаб картографування	Ранг ПТК, що картографуються
Економічний район	Генеральна схема розвитку та розміщення продуктивних сил	1:500000	Фізико-географічний район, ландшафт
Область, край	Схема районної планіровки	1:300000-1:100000	Ландшафт, місцевість
Адміністративний, промисловий, сільськогосподарський, курортний, приміський район	Проект районної планіровки	1:100000-1:25000	Місцевість, урочище
Місто	Генеральний план	1:10000-1:5000	Урочище
Житловий район, курортний комплекс	Проект детальної планіровки	1:5000-1:2000	Фація

4. Ландшафтні виділи на карті індексуються. Індксацію місцевостей і урочищ доцільно проводити „зверху-вниз”, починаючи з вододільних. При цьому місцевості індексуються римськими, а урочища – арабськими цифрами. Типологічно схожі контури одержують один цифровий індекс.

5. Оформити легенду до складеної ландшафтної карти як текстову субординаційну або табличну.

Завдання 3. Аналіз складеного фрагменту ландшафтної карти.

Хід виконання.

1. Визначити форму і направленість (орієнтованість) ландшафтних контурів. Вказати тип ландшафтного малюнку.

Під ландшафтним малюнком розуміють просторову мозаїку, яку утворюють на земній поверхні ділянки, які відповідають розвинутих на цій території ПТК або мікро утворенням комплексного характеру (Вікторов, 1986). Класифікація ландшафтних малюнків базується на геометричній формі, площі контурів та їх направленості (орієнтованості). Типи ландшафтних малюнків

виділяються в межах підкласів за основними особливостями пануючих форм ландшафтних контурів: концентричний, плямистий, деревовидний, віялоподібний, паралельний, лінзоподібний, дактилоскопічний, ячеїстий експозиційний тощо.

Визначити клас, підклас і тип ландшафтного малюнку території картографування, використовуючи дані таблиці 3 та власні знання.

Таблиця 3

Класифікація ландшафтних малюнків

Система	Клас	Підклас	Тип
Однорідні	Дифузні	Рівномірні Ізометрично-кластерні Паралельно-прямолінійно-кластерні Непаралельно-прямолінійно-кластерні	Виділяються за особливостями рельєфу
	Смугасті	Прямолінійно-паралельно-смугасті Прямолінійно-непаралельно-смугасті Звивисто-паралельно-смугасті Звивисто-непаралельно-смугасті Звивисто-прямолінійно-паралельно-смугасті Звивисто-прямолінійно-непаралельно-смугасті	
	Полігональні	Прямолінійно-полігональні Звивисто-полігональні Звивисто-прямолінійно-полігональні	
Квазі-одно-рідні	Детальну класифікацію не розроблено		
Неодно-рідні	Детальну класифікацію не розроблено		

Проаналізувати характер малюнку території картографування і визначити індикаційну роль ландшафтних контурів. Зазначити ведучі фізико-географічні процеси, які утворили цю ландшафтну структуру. Такими процесами можуть бути тектонічні, водно ерозійні (деревовидний малюнок), зсувні, абразійні, гравітаційні, карстові (плямисто-кільцевий малюнок) акумулятивні тощо.

2. Визначити складність генетико-морфологічної ландшафтної структури території, яка досліджується. Порівняти з показниками складності ландшафтної структури інших ділянок.

Згідно методики О.С. Вікторова (1986), коефіцієнт складності ландшафтної структури території (K) вираховується за формулою (1.1):

$$K=n^2/S, \quad (1.1)$$

де n – кількість ландшафтних виділів,

S – площа території.

3. Виявити характерні ландшафтні сполучення (схил пасма – тераса, схил горба – днище яра, вершина горба – схил горба – днище балки, схиловий яр – днище балки та ін.). Вказати тип зв'язків ландшафтних комплексів і виділити парадинамічні та парагенетичні ландшафтні системи. Враховуючи ведучі фізико-географічні процеси для території, що досліджується, визначте найбільш характерні *прості* (двохчленні) та *складні* (багаточленні) парадинамічні ландшафтні системи. Дайте характеристику типовим парадинамічним комплексам (склад, тип зв'язків, характер взаємодії тощо).

Парадинамічний комплекс – система просторово суміжних ландшафтних одиниць, що характеризуються наявністю між ними взаємообміну речовиною та енергією (Мільков, 1977). Для *парагенетичних комплексів* характерна спільність походження, генетична єдність членів, що входять до них (тобто одночасне або поступове виникнення в ході розвитку взаємозв'язаних комплексів під впливом певного виду процесів і факторів). Наприклад, яружно-балковий (улоговина стоку, балка, яр, конус виносу) тощо.

Рекомендовані джерела

1. Исаченко А.Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование / А.Г. Исаченко. – М.: Высшая школа, 1965. – С. 145-153.

2. Викторов А.С. Рисунок ландшафта / А.С. Викторов. – М.: Мысль, 1986. – С.48-98.
3. Жучкова В.К. Природная среда. Методы исследования / В.К. Жучкова, Э.М. Раковская. – М.: Мысль, 1982. – С. 139.
4. Заруцкая И.П. Проектирование и составление карт. Карты природы / И.П. Заруцкая, Н.В. Красильникова. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – С. 277-288.
5. Комплексная полевая практика по физической географии / Под ред. К.В. Пашканга. – М.: Высшая школа, 1986. – С. 84-88.
6. Мильков Ф.Н. Принцип контрастности в ландшафтной географии / Ф.Н. Мильков // Вестник МГУ. Сер. геогр. – 1977. - №6. – С. 93-100.

ЗАНЯТТЯ №9

(практична робота)

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЛАНДШАФТУ. ВИЗНАЧЕННЯ ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Обладнання: ландшафтно-типологічні карти.

Завдання 1. Визначити екологічний потенціал ландшафтів, зазначених на запропонованій ландшафтно-типологічній карті. Результати оцінки оформити у вигляді таблиці.

Хід виконання.

Природно-ландшафтна диференціація регіону розглядається як деяка основа з певними особливостями, що проявляються в екологічно значущих властивостях ландшафтів, тобто тих, які можуть сприяти чи не сприяти прояву екологічних проблем. Природні ландшафти мають певну здатність витримувати антропогенний тиск, тобто характеризуються *ландшафтно - екологічним потенціалом* до певного виду антропогенного впливу та супровідним їм процесам.

Під *потенціалом ландшафту* розуміють здатність без власного ушкодження (а також шкідливої дії для людини) віддавати необхідну людству продукцію чи виконувати корисну для нього роботу у межах господарства даного історичного типу. *Екологічний потенціал* трактується як вид потенціалу, а саме - система природних умов, явищ та процесів, що є базою життєдіяльності суспільства та людини як біологічної істоти. Він визначається рівнем екологічної рівноваги ландшафтної сфери та її підрозділів.

Екологічний потенціал ландшафту виражається через *коефіцієнт ландшафтно-екологічного потенціалу (Клеп)*. Етапність методики його оцінки відображає різні структурні рівні природних ландшафтів: зональний, внутрішньозональний (пояси, яруси) та рівень ландшафтно-морфологічних одиниць (місцевостей тощо). На кожному ландшафтному рівні вибирається система ознак, які ведуть до формування екологічного потенціалу.

1. Оцінка Клеп на зональному рівні. Методом експертної оцінки визначається Клеп кожної природної зони, який свідчить про ступінь стійкості (уразливості) по відношенню до видів антропогенного впливу та супутнім їм процесам. Варіація Клеп залежить від інтенсивності прояву несприятливих процесів в тій чи іншій зоні в залежності від виду впливу з умовою присвоєння максимального балу найбільш вразливим ландшафтним контурам. До того ж одними з визначальних чинників виступають положення базису ерозії, середня крутизна (нахил) території, літологічний склад порід та ін. Наприклад, зрощення в зоні гідроморфних рівнин призводить до більш серйозних наслідків (підйому рівня ґрунтових вод, у результаті чого посилюється підтоплення та пов'язані з ним засолення та солонцюватість ґрунтів і т.ін.), ніж на плакорних рівнинах та в передгірському степу. Отже, Клеп зони гідроморфних рівнин відносно даного виду антропогенного впливу складає максимальний бал, далі відповідно плакорні рівнини, передгірський степ. Аналогічні закономірності у визначенні Клеп зон по відношенню до підтоплення, засолення, солонцюватості, що пояснюється, в першу чергу, взаємозумовленістю процесів. Ландшафтно-екологічний потенціал природних ландшафтів з точки зору

еродованості, ерозійних процесів характеризується зворотною протилежними показниками, враховуючи амплітуду висот, положення базису ерозії, панування схилових процесів. Позиція та ступінь гідроморфізму здебільшого визначають силу впливу на ландшафт дефляційних процесів. У природному вигляді - без сучасного додаткового зволоження, при напівпустельному типі клімату, близькій позиції по відношенню до центру формування пилових бурь (Нижньому Придніпров'ю), більш глибокі негативні зміни вони можуть внести в ландшафти гідроморфних рівнин. Оцінюванню піддається також здатність природних ландшафтів протистояти хімічному забрудненню.

2. Оцінка Клеп на внутрішньозональному рівні. Для цього спочатку визначається бальний крок. Це зазвичай доля від 1 в залежності від кількості типів структурних виділів. Наприклад, якщо зона гідроморфних рівнин складається з 4-х поясів, то бальний крок дорівнює 0,25 ($1:4=0,25$). Тобто Клеп поруч розташованих поясів буде відрізнятися на 0,25 (більше чи менше в залежності від реакції на певний вид впливу). Критерії оцінки деталізуються в залежності від певного виду впливу. Наприклад, при оцінці Клеп відносно розораності ведучими критеріями є амплітуда висот, положення базису ерозії, фізико-хімічні властивості ґрунтів, величина ливнебезпеки, напрямок дефляційно-небезпечних вітрів тощо.

3. Аналогічна логіка міркування простежується при оцінюванні ландшафтно-екологічного потенціалу на рівні ландшафтно-морфологічних одиниць, що знайшли відбиток на карті, по відношенню до кожного типу антропогенного впливу та супутнім їм процесам. Проходить більш детальне вивчення властивостей та особливостей складових поясів і ярусів - груп місцевостей з метою виявлення їх здатності протистояти різним видам антропогенного впливу. Спочатку розраховується бальний крок (1.2):

$$C = (K_{i+1} - K_i) / n, \quad (1.2)$$

де C – бальний крок; K_{i+1} и K_i – коефіцієнти ландшафтно-екологічного потенціалу суміжних поясів (ярусів); n – кількість місцевостей у поясі (ярусі).

Далі С додається чи віднімається в залежності від реакції місцевості на даний вид впливу.

Результати оцінок зведіть у таблицю 4.

Таблиця 4

Оцінка Клеп природних ландшафтів

Види антропогенного впливу та їх наслідки Зони Пояси, яруси Морфологічні одиниці (місцевості)	Зрошення	Підтоплення	Засолення	Солонцюватість	Дефляція	Розореність	Еродованість	Хімічне забруднення		
								грунтів	повітря	води
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Коефіцієнт ландшафтно-екологічного потенціалу враховується при складанні як покомпонентних карт геоекологічного стану різних типів середовищ (повітряного, водного, ґрунтового), так і комплексних карт геоекологічного стану ландшафтів територій регіонального рівня.

Рекомендовані джерела

1. Боков В.А. Геоэкология: Научно-методическая книга по экологии / В.А. Боков, А.В. Ена, В.Г. Ена и др.. - Симферополь: Таврия, 1996. - 383с.
2. Гродзинський М.Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень / М.Д. Гродзинський. – К.: Лікей, 1995. – 233с.
3. Давиденко В.С. Ландшафтна екологія / В.С. Давиденко, Г.О. Білявський, С.Ю. Арсенюк. – К., 2007. – 254 с.
4. Дядечкин Н.И. К эколого-географической оценке качества окружающей среды / Н.И. Дядечкин, В.Л. Казаков // Междунар. конф. по экологизации промышленного и сельскохозяйственного производства Приднепровья и Причерноморья. Тез. докл. - Днепропетровск, 1995. - С.51-52.
5. Завальнюк І.В. Оцінка екологічного потенціалу природних ландшафтів (на прикладі рівнинного Криму) / І.В. Завальнюк // Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ сторіччя: Зб. наук. праць. – К., 1999. - С. 311-314.
6. Исаченко А.Г. Оптимизация природной среды /географический аспект / А.Г. Исаченко. – М.: Мысль, 1980. - 264с.

7. Исаченко А.Г. Экологические проблемы и эколого-географическое картографирование СССР // А.Г. Исаченко // Изв.ВГО. - 1990. - Т.122. - Вып.4 - С. 289.
8. Кочуров Б.И. География экологических ситуаций (экодиагностика территории) / Б.И. Кочуров. – М.: ИГ РАН, 1997. - 131с.
9. Ландшафтна екологія: Курс лекцій [Електронний ресурс] - Режим доступу: books.nuczu.edu.ua/download.php?rec=5566&mode=1
10. Міхелі С.В. Основи ландшафтознавства / С.В. Міхелі - Київ - Кам'янець-Подільський: Абетка-НОВА, 2002. - 184 с.
11. Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование / Под ред. Н.Ф. Глазовского. – М.: ИГ РАН, 1995. - 214 с.
12. Реймерс Н.Ф. Природопользование: [словарь-справочник] / Н.Ф. Реймерс. - М.: Мысль, 1990. – 637 с.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

Основні

1. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте / Д.Л. Арманд. -М.: Мысль, 1975. – 367 с.
2. Беручашвили Н.Л. Геофизика ландшафта / Н.Л. Беручашвили. -М.: Прогресс, 1990. – 285 с.
3. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології / М.Д. Гродзинський. – К.: Либідь, 1993. – 224 с.
4. Гуцуляк В.М. Ландшафтознавство: Теорія і практика / В.М. Гуцуляк. - Чернівці: Книги - XXI, 2008. - 168 с.
5. Давиденко В.С. Ландшафтна екологія / В.С. Давиденко, Г.О. Білявський, С.Ю. Арсенюк. – К., 2007. – 254 с.
6. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование / А.Г. Исаченко. -М.: Высшая школа, 1991. – 295 с.
7. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований / А.Г. Исаченко. - Л.: Наука, 1980. – 185 с.
8. Ландшафтна екологія - Конспект лекцій [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://bookwu.net/book_landshaftna-ekologiya_1075/
9. Ландшафтна екологія: Курс лекцій [Електронний ресурс] - Режим доступу: books.nuczu.edu.ua/download.php?rec=5566&mode=1
10. Маркинцевич Г.И. Основы ландшафтоведения / Г.И. Маркинцевич, Н.К. Клицунова, А.И. Мотузко. - Минск, 1986. – 367 с.
11. Міллер Г.П. Ландшафтознавство: теорія і практика / Г.П. Міллер, В.М. Петлін, А.В. Мельник. - Львів: Видав. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002 - 172 с.
12. Міхелі С.В. Основи ландшафтознавства / С.В. Міхелі - Київ - Кам'янець-Подільський: Абетка-НОВА, 2002. - 184 с.
13. Реймерс Н.Ф. Природопользование: [словарь-справочник] / Н.Ф. Реймерс. - М.: Мысль, 1990. – 637 с.

Додаткові

1. Гродзинский М.Д. Ландшафтно-экологический анализ в мелиоративном природопользовании / М.Д. Гродзинский, П.Г. Шищенко. – К.: Либідь, 1993. – 187 с.
2. Исаченко А.Г. Оптимизация природной среды /географический аспект / А.Г. Исаченко. – М.: Мысль, 1980. - 264с.
3. Исаченко А.Г. Экологические проблемы и эколого-географическое картографирование СССР // А.Г. Исаченко // Изв.ВГО. - 1990. - Т.122. - Вып.4 - С. 289.
4. Куракова Л.И. Современные ландшафты и хозяйственная деятельность / Л.И. Куракова. - М.: Изд-во Московского ун-та, 1983. – 257 с.
5. Ландшафтознавство - Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] – Режим доступу: esu.com.ua/search_articles.php?id=53166
6. Ландшафтознавство – Географічний факультет [Електронний ресурс] – Режим доступу: geography.lnu.edu.ua/course/landshaftoznavstvo
7. Макунина А.А. Функционирование и оптимизация ландшафтов / А.А. Макунина, П.Н. Рязанов. - М.: Изд-во Московского ун-та, 1988. – 135 с.
8. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения / В.А. Николаев. - М.: Изд-во Московского ун-та, 1979.- 235 с.
9. Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование / Под ред. Н.Ф. Глазовского. – М.: ИГ РАН, 1995. - 214 с.
10. Преображенский В.С. Основы ландшафтного анализа / В.С. Преображенский, Т.Д. Александрова, Т.В. Куприянова. - М.: Наука, 1988. - 191с.
11. Преображенский В.С. Ландшафты в науке и практике / В.С. Преображенский. - М.:Мысль,1981. – 157 с.
12. Шищенко П.Г. Прикладная физическая география / П.Г. Шищенко. – К.: Вища школа, 1988. – 357 с.

Навчально-методичне видання

Ірина Вікторівна ОХРЕМЕНКО

Методичні рекомендації до практичних і семінарських занять

ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ

для студентів спеціальності 101 Екологія, денної та заочної форм
навчання

ISBN 978-617-7273-83-6

Підписано до друку 09.11.2017 р. Формат 60×84/16.

Папір офсетний. Наклад 300 прим.

Гарнітура Times New Roman. Друк різнографія.

Ум. друк. арк. 1, 88. Обл.-вид. арк. 2,02.

Замовлення № 679.

Книжкове видавництво ПП Вишемирський В. С.

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру

суб'єктів видавничої справи: серія ХС № 48 від 14.04.2005 р.

видано Управлінням у справах преси та інформації

73000, Україна, м. Херсон, вул. Соборна, 2,

тел. (050) 133-10-13, e-mail: printvvs@gmail.com, vish_sвета@rambler.ru