

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування

Кафедра екології, технології захисту навколишнього середовища
та лісового господарства

05-02-424М

Методичні вказівки

до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни
«**Землезнавство**» для здобувачів вищої освіти першого
(бакалаврського) рівня за освітньо-професійними програмами
«Екологія», «Технології захисту навколишнього середовища»,
спеціальності 101 «Екологія», 183 «Технології захисту
навколишнього середовища» всіх форм навчання

Рекомендовано науково-
методичною радою
з якості ННІАЗ
Протокол №11 від 08.02.2024 р.

Рівне – 2024

Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Землезнавство» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійними програмами «Екологія», «Технології захисту навколишнього середовища», спеціальності 101 «Екологія», 183 «Технології захисту навколишнього середовища» всіх форм навчання. [Електронне видання] / Турчина К. П., Михальчук М. А. – Рівне : НУВГП, 2024. – 17 с.

Укладачі: Турчина К. П., к.с.-г.н., доцент кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства;

Михальчук М. А. старший викладач кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства.

Керівник групи забезпечення спеціальності 101 «Екологія»

Буднік З. М.

Керівник групи забезпечення спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Статник І. І.

© К. П. Турчина,
М. А. Михальчук, 2024
© НУВГП, 2024

ЗМІСТ

Вступ.....	3
Практична робота № 1. Будова Землі.....	4
Практична робота № 2. Кліматичні пояси.....	4
Практична робота № 3. Природні зони.....	5
Практична робота № 4. Біосфера та її структура.....	7
Практична робота № 5. Дослідження структури та динаміки біоценозу.....	8
Практична робота № 6. Дослідження впливу антропогенних факторів на живі організми.....	9
Практична робота №7. Аналіз структури та динаміки популяції.....	10
Практична робота № 8. Енергетична та економічна оцінка сівозмін.....	12
Практична робота № 9. Кругообіг води в природі.....	14
Практична робота № 10. Аналіз побутових відходів та їх рециклізація.....	16
Рекомендована література.....	17

Вступ

Метою дисципліни «Землезнавство» є формування у студентів системи знань про загальні закономірності природи Землі в цілому, її структури, складу і динаміки, з виділенням окремих об'єктів землезнавства, що перебувають у безперервному розвитку і взаємодії, а також в тому, щоб дати студентам поняття про ґрунт, як одну з основних складових ланок екосистем, що обумовлено різноманітністю його екологічних функцій і тією незамінною роллю, яку відіграє ґрунтовий покрив в наземних екосистемах і біосфері Землі в цілому.

Дані методичні вказівки наводять порядок виконання практичних робіт, що потребує проведення аналізу даних, пошуку рішень та прийняття обґрунтованих рішень і сприяє розвитку аналітичних навичок та прийняття рішень у реальних ситуаціях.

Практична робота № 1

Тема: Будова Землі.

Мета роботи: Ознайомитись з внутрішньою будовою Землі.

Завдання: 1. Схематично намалюйте внутрішню будову Землі та позначте основні її складові. 2. Охарактеризуйте один з внутрішніх шарів Землі (за вибором студента).

У внутрішній будові Землі виділяють три основні частини: земну кору, мантію і ядро). Межі між ними нерівні, але порівняно з розмірами Землі ці нерівності незначні.

Питання для самоконтролю:

1. Розкажіть про мантію Землі.
2. Покажіть на карті півкуль місця, де земна кора може мати найбільшу потужність і де – найменшу.
3. Що таке літосфера?
4. Навіщо вчені намагаються проникнути в надра Землі?

Практична робота № 2

Тема: Кліматичні пояси.

Мета: визначити кліматичні пояси світу за Б. П. Алісовим. Навчитися складати характеристики кліматичних поясів.

Завдання 1. На контурну карту світу нанести основні кліматичні пояси та кліматичні області. Пояснити, що покладено в основу виділення кліматичних поясів і областей, чим відрізняються кліматичні області східних і західних узбережжів материків у межах поясів кожної півкулі. 2. Скласти характеристику кліматичних поясів світу.

Звернути увагу на формування кліматичних поясів (які

процеси кліматоутворення переважають) та їх поділ на кліматичні області (під дією яких кліматоутворюючих факторів). Характеристику кліматичних поясів скласти за планом:

- а) кількість сумарної сонячної радіації;
- б) величина радіаційного балансу;
- в) складові радіаційного балансу, що формують температурний режим повітря;
- г) температура повітря середньорічна, самого теплого місяця, самого холодного місяця, річна амплітуда температур, добова амплітуда температур;
- д) кількість опадів річна, за теплий сезон та холодний сезон;
- е) величина випаровування, випаровуваності;
- є) пануючі повітряні маси в теплий і в холодний період;
- ж) кліматичні області..

Питання для самоконтролю:

1. Пояснити формування основних кліматичних поясів та типів клімату.
2. Перерахуйте основні кліматичні пояси. Що покладено в основу їх виділення.
3. Пояснити формування перехідних кліматичних поясів та типів клімату.
4. Пояснити формування кліматичних областей в межах кліматичних поясів.

Практична робота № 3

Тема: Природні зони.

Мета роботи: сформувати уявлення про закономірності розвитку та диференціації географічної оболонки на окремі природні зони.

Завдання: 1. Проаналізуйте фахові літературні джерела, Інтернет ресурси, конспекти лекцій та напишіть визначення наступних географічних понять:

Географічне поняття	Визначення
Тундра	
Лісотундра	
Тайга	
Мішаний ліс	
Лісостеп	
Степ	
Пустелі	
Савани	
Тропічні ліси	
Екваторіальні ліси	

2. За даними таблиці 1 побудуйте стовпчикові діаграми співвідношення площ географічних поясів і зон Землі. Визначте фактори які впливають на географічне розташування відповідних природних зон та їх площі.

Таблиця 1

Площі географічних поясів і зон Землі (млн. км²)

Назва поясу	Пустелі та напівпустелі	Тундри	Лісотундри	Лісів	Лісостепів	Саван і рідколісся	Степів	Всього
Полярні	18							18
Субполярні		5,6	4,5					10,1
Помірний	7			24,2	3,3		3,8	38,3
Субтропічний	7,4			7,6	1,8		2,4	19,2
Тропічний	17			3,4		5,8		26,2
Субекваторіальний				8,7		20		28,7

Екваторіальний				8,5				8,5
Разом	49,4	5,6	4,5	52,4	5,1	25,8	6,2	149

Питання для самоконтролю:

1. Що лежить в основі виділення зональних природних комплексів?
2. Чим природна зона відрізняється від географічного поясу?
3. Які природні зони займають найбільші площі на Землі і чому?
4. Які зони займають незначні площі і чому?

Практична робота №4

Тема: Біосфера та її структура.

Мета роботи: вивчити структуру біосфери та ознайомитися з наслідками її трансформації в ноосферу.

Завдання: 1. Розглянути структуру біосфери та виписати її межі в атмосфері та літосфері. 2. Охарактеризувати властивості живої речовини. 3. Виписати основні функції біосфери. 4. Схематично відобразити у зошиті кругообіги наступних речовин: вуглецю, кисню, азоту, фосфору та сірки. 5. Описати кругообіг води. 6. Навести класифікацію природних ресурсів та заповнити таблицю. 7. Розкрити зміст поняття «стабільність біосфери».

8. Назвати основні причини деградації біосфери. 9. Описати процес трансформації біосфери в ноосферу. 10. Проаналізувати експеримент зі створення «біосфери 2».

Ресурси	Приклади
Відновні	
Невідновні	

За результатами практичної роботи зробити висновки

Питання для самоконтролю:

1. Що таке жива речовина?
2. Назвіть основні функції біосфери.
3. Охарактеризуйте малий і великий кругообіг речовин.
4. Назвіть процеси деградації біосфери.

Практична робота № 5

Тема: Дослідження структури та динаміки біоценозу.

Мета роботи: вивчити структуру та динаміку біоценозу.

Завдання: 1. Охарактеризувати біоценоз та перерахувати критерії його виділення. 2. Проаналізувати трофічну структуру біоценозу. 3. Розглянути просторову структуру біоценозу. 4. Встановити значення екологічної структури біоценозу. 5. Обґрунтувати значення екологічної ніші та її типів. 6. Навести приклади первинних та вторинних сукцесій. 7. Розглянути таблицю та на її основі скласти приклади трофічних ланцюгів в біоценозі. Обґрунтувати роль кожної групи для стабільного функціонування екосистеми.

Таблиця 1

Трофічні рівні

Трофічний рівень	Організм	Вид організмів	Використана енергія	Реалізоване перетворення
Продуценти	Рослини	Автотрофи	Сонячна	Неорганічну матерію на органічну
Первинні консументи	Травоїдні тварини	Гетеротрофи	Хімічна	Органічну рослину

				матерію на тваринну
Вторинні консументи	М'ясоїдні тварини	Гетеротрофи	Хімічна	Органічну тваринну матерію на тваринну
Руйнівники	Бактерії, гриби	Гетеротрофи	Хімічна	Органічну матерію на неорганічну
Редуценти	Бактерії	Автотрофи	Хімічна	Неорганічну інертну матерію на мінеральні речовини

За результатами практичної роботи зробити висновки.

Питання для самоконтролю:

1. Поняття про біоценози, їхня структура.
2. Концепція біотичного угруповання.
3. Поняття про екологічну нішу, потенційна та реалізована ніша.
4. Сукцесії та їх типи.

Практична робота № 6

Тема: Дослідження впливу антропогенних факторів на живі організми.

Мета роботи: дослідити вплив антропогенних факторів на живі організми та проаналізувати їх наслідки.

Завдання: 1. Навести приклади негативного впливу на навколишнє природне середовище антропогенних факторів. 2. Назвати фактори, що викликають глобальні екологічні кризи. 3. Навести

позитивний вплив людської діяльності на природне середовище. 4. Охарактеризувати вплив забруднюючих речовин на здоров'я людини та біорізноманіття. Заповнити таблицю. У висновках обґрунтувати, які з них є найбільш небезпечними для людини.

Таблиця 1

Назва речовини	Джерело надходження	Вплив на здоров'я людини та біорізноманіття

За результатами практичної роботи зробити висновки.

Питання для самоконтролю:

1. Класифікація антропогенних факторів.
2. Вплив діяльності людини на навколишнє природне середовище.
3. Вплив антропогенних факторів на організм людини.
4. Розкрити поняття «забруднюючі речовини».

Практична робота № 7

Тема: Аналіз структури та динаміки популяції.

Мета роботи: проаналізувати вікову, статеву, просторову структури популяції та її динаміку.

Завдання: 1. Проаналізувати класифікацію популяцій за В.М. Беклемішевим.

Назва популяції	Визначення	Приклади
Незалежна популяція		

Напівзалежна популяція		
Залежна		
Псевдопопуляція		
Періодична		
Геміпопуляція		

2. Навести приклади розподілу особин у просторі. 3. Проаналізувати значення статевої структури популяції для її розвитку. 4. Охарактеризувати етапи онтогенезу у рослин і тварин. 5. Виділити основні відмінності. 6. Порівняти типи динаміки чисельності популяцій та заповнити таблицю.

Таблиця 1

Тип динаміки чисельності	Характеристика	Приклади
Показниковий		
Логістичний		
Циклічний		
Стабільний		

6. Визначити кількість особин та темп росту популяції (R), що являє собою відношення щільності популяції через одиницю часу (N_1) до початкової її щільності (N_0), у наступних умовах:

- визначити кількість особин популяції польової миші, які заселяють поле протягом двох років та темп росту її популяції за досліджуваний період. На початку періоду дослідження у полі проживало 16 особи польових мишей. За перший рік народилося 45 особин, за другий рік – 104 особини. Загинуло за два роки 36 особин, імігрувало зі сусідньої території 20, емігрувало – 35.

$$R_{\text{польової миші}} = (N_1)/(N_0) = \dots$$

- визначити кількість особин оленя благородного за три роки проживання у заповіднику та темп росту його популяції за досліджуваний період. На початку дослідження стадо становило 10 особин. За перший рік було народжено 3 особини, за другий рік – 6 особин, за третій рік – 10. Загибло за період дослідження 10 особин. Міграція із сусідніх територій не спостерігалася.

$$\text{Ролення благородного} = (N1)/(N0) = \dots$$

7. Проаналізувати, що таке мутуалізм та назвати основні його відмінності від хижацтва і паразитизму. 8. Порівняти паразитів і паразитоїдів. 9. Навести чотири основні ознаки внутривидової конкуренції. 10. Охарактеризувати міжвидову конкуренцію. 11. Описати тип взаємовідносин хижак-жертва. За результатами практичної роботи зробити висновки.

Питання для самоконтролю:

1. Просторова структура популяції.
2. Вікова та статева структури популяції.
3. Динаміка популяції.
4. Типи взаємовідносин між популяціями.

Практична робота № 8

Тема: Енергетична та економічна оцінка сівозмін.

Мета роботи: навчитися проводити енергетичну й економічну оцінку сівозмін, ознайомитися із книгою історії полів.

Завдання: 1. Провести енергетичну оцінку сівозмін. 2. Провести економічну оцінку сівозмін.

Головні етапи оцінки сівозмін:

1. На підставі заданої структури посівних площ і планової урожайності, визначають валовий збір основної і побічної продукції для кожної культури і сівозміни в цілому. Валовий урожай культур одержують шляхом множення врожайності на посівну площу. Збір побічної продукції визначають із співвідношення основної і побічної продукції для культури. Наприклад, зерна озимого жита зібрали 10 000 ц, по довіднику співвідношення зерна до соломи становить 1:2, тобто буде зібрано $10000 \times 2 = 20\ 000$ ц або 2 тис. т соломи.

2. У сівозміні вирощують певний набір культур, які дають різну продукцію, різну за валом і кількістю, тому необхідно валовий збір основної і побічної продукції усіх культур сівозміни перевести в порівняльні величини, наприклад, центнери кормових одиниць. Для цього валовий збір основної і побічної продукції множать на вміст у кожному виді кормових одиниць, які знаходять у довідковій літературі. Так, при зборі зерна жита 10 000 ц з вмістом в 1 ц зерна 1,19 ц к. од. валовий збір кормових одиниць зерна буде становити $10\ 000 \times 1,19 = 11\ 900$ ц. При зборі соломи 20 000 ц і вмісті в 1 ц соломи 0,22 ц к. од. їх вихід буде становити $20\ 000 \times 0,22 = 4400$ ц. Звідси валовий збір кормових одиниць жита буде $11900 + 4400 = 16\ 300$ ц. Аналогічно вираховують для кожної культури сівозміни і визначають сумарний збір кормових одиниць із сівозмінної площі та їх вихід з 1 га.

3. Точніша оцінка продуктивності сівозмін по валовому збору продукції у грошовому виразі. Це тому, що деяку продукцію, наприклад, льону, соняшнику, практично не можна перевести в кормові одиниці. Для цього загальний збір основної і побічної продукції оцінюють за державними закупівельними цінами, визначається сумарний вихід продукції і вихід її з одиниці площі в карбованцях.

4. Для оцінки якості продукції їх харчову і кормову цінність визначає сумарний збір перетравного протеїну по кожній культурі окремо і по сівозміні в цілому.

Питання для самоконтролю:

1. Назвіть основні показники економічної ефективності.
2. Що таке структура посівних площ?
3. Науково обгрунтоване чергування культур.
4. Що таке продуктивність сівозмін?

Практична робота № 9

Тема: Колообіг води в природі.

Мета роботи: засвоїти поняття «гідросфера» та «колообіг води», ознайомитися з рівняннями водного балансу для окремих частин земної кулі.

Завдання: 1. Намалюйте схему колообігу води у природі. Покажіть напрями перенесення вологи в атмосфері й напрям стоку води із суші у море. 2. Побудуйте стовпчикові діаграми водного балансу Землі та окремих її частин (океану, суші із стоком в океан, безстічних областей), використавши дані рис. 1. Масштаб: вертикальний 1 см = 50 000 км³, горизонтальний – довільний.

Кількісно колообіг води характеризують рівнянням водного балансу. Його складовими вважаються випаровування (E), опади (P) і стік (R). Для всієї земної кулі і окремих її частин рівняння мають такий вигляд:

для океану (малий колообіг води):

$$E_0 = P_0 + R_c, (1)$$

де E_0 – кількість вологи, що випаровується з поверхні океану, км³; P_0 – опади на поверхню океану, км³; R_c – стік в океан із суходолу, км³;

для суходолу із стоком в океан (великий колообіг води):

$$P_c = E_c + R_c, (2)$$

де P_c – опади на поверхню суходолу, км³; E_c – кількість вологи, що випаровується з поверхні суходолу, км³; R_c – стік із суходолу в океан,

км³;

для безстічних областей:

$$E_6 = P_6, (3)$$

де E_6 – кількість вологи, що випаровується з поверхні безстічних областей, км³; P_6 – опади на поверхню безстічних областей, км³;

для земної кулі:

$$E_3 = P_3, (4)$$

де E_3 – кількість вологи, що випаровується з поверхні земної кулі, км³; P_3 – опади на поверхню земної кулі, км³.

Кількісні показники окремих елементів водного балансу земної кулі вказані на рис. 1.

Кругообіг води в природі відіграє важливу роль в утворенні комплексної природної оболонки Землі.

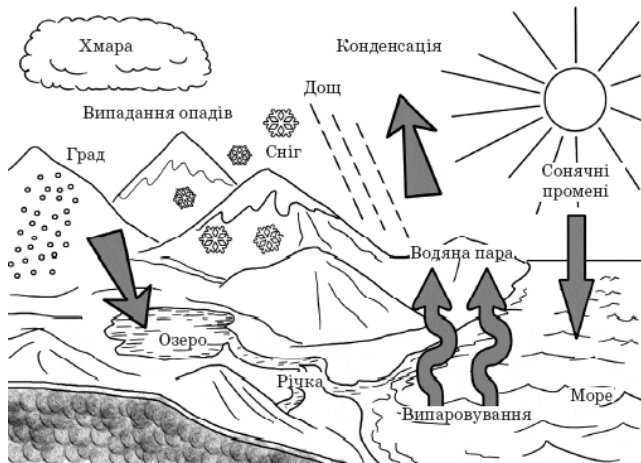


Рис.1. Схема колообігу води

Питання для самоконтролю:

1. Які чинники зумовлюють колообіг води у природі?
2. Які складові малого і великого колообігів води?
3. Які ви знаєте рівняння водного балансу для окремих частин земної кулі? Поясність їх.
4. Яке значення колообігу води у природі?

Практична робота № 10

Тема: Аналіз побутових відходів та їх рециклізація.

Мета роботи: навчитись визначати загальну кількість побутових відходів та їх процентне розподілення за різними категоріями; з'ясувати можливості зменшення або рециклізації кожної категорії відходів.

Завдання: 1. Посортуйте відходи, що накопичилися вдома за 3 доби за наступними категоріями: папір; метал, пластмаса, скло, харчові відходи; інші. 2. Складіть перелік основних продуктів та матеріалів кожної категорії. 3. Визначте масу відходів кожної категорії та сукупну масу. 4. Користуючись отриманими даними, встановіть частку кожної категорії відходів у відсотках:

$$Чв = \frac{Мкат}{М} * 100$$

Чв - частка відходів; Мкат - маса певної категорії відходів; М - сукупна маса відходів.

5. Встановіть середній показник відходів на одного мешканця вашої квартири. 6. Запропонуйте шляхи для: - зниження кількості відходів через зменшення кількості споживання того чи іншого продукту; - використання певних категорій відходів (наприклад, компостування харчових); - рециклізації відходів.

За результатами практичної роботи зробити висновки.

Питання для самоконтролю:

1. Відходи, їх класифікація.
2. Екологічні проблеми пов'язані з відходами.
3. Класи відходів за ступенем токсичності.
4. Що таке «рециклізація»?

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Клименко М. О. Борисюк Б. В., Колесник Т. М. Збалансоване використання земельних ресурсів : навчальний посібник. Херсон : ОЛДІ ПЛЮС, 2014. 552 с.
2. Аверченко В. І. Грунтознавство : навч. посібник. Харків : Мачулін, 2018. 118 с.
3. Коротун І.М. Загальне землезнавство : навчальний посібник. Рівне, ДІВА, 1998. 308 с.
4. Чудіна О. Л. Практикум із курсу «Загальне землезнавство». Дніпропетровськ : РВВ ДНУ, 2007. 49 с.

Допоміжна

1. Паньків З. П. Земельні ресурси : навчальний посібник. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. 272 с.
2. Рудько Г. І., Адаменко О. М. Землелогія : навч. посібник. «Академпрес», 2009. 512 с.
3. Назаренко І. І., Польчина С. М. Нікорич В. А. Грунтознавство : підручник. Чернівці : Книги – ХХІ, 2004. 400 с.

Інформаційні ресурси

1. Закон України “Про охорону земель». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>
2. Земельний кодекс України. Офіційний веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
3. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка). URL: <http://www.lib.rv.ua/>
4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75): URL: <https://lib.nuwm.edu.ua/>
5. Цифровий репозиторій НУВГП. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/>
6. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44). URL: <https://rivnecbs.com.ua>