

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ М.П.ДРАГОМАНОВА  
ФАКУЛЬТЕТ ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНОЇ ОСВІТИ ТА  
ЕКОЛОГІЇ**

**Кафедра екології**

**ШЕВЧЕНКО В.Г., ВОЛОШИНА Н.О.**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРОВЕДЕННЯ  
НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ «ЗАГАЛЬНО-  
ЕКОЛОГІЧНА»**

**для студентів 1-го курсу спеціальності 101 «Екологія»**

**Київ-2022**

**УДК 378.091.33-027.22:502.1(075.8)**

*Рекомендовано Вченою Радою факультету природничо-географічної освіти та екології НПУ імені М.П. Драгоманова як навчально-методичний посібник для студентів зі спеціальності 101 «Екологія» (Протокол № від р.).*

**Рецензенти: Риженко Н.О.** доктор біологічних наук, професор, старший науковий співробітник зі спеціальності «Екологія», завідувач кафедри екології та екологічного контролю Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління.

**Лагутенко О.Т.** кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології факультету природничо-географічної освіти та екології НПУ імені М.П. Драгоманова.

**Шевченко В.Г., Волошина Н.О.** Методичні рекомендації до проведення навчальної практики «Загально-екологічна». Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2022. 85 с.

Навчально-методичний посібник «Методичні рекомендації до проведення навчальної практики «Загально-екологічна»» розроблено для фахової підготовки студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 101 «Екологія» відповідно до вимог Стандарту вищої освіти України.

Матеріал посібника структурований відповідно до структурно-логічної схеми опанування теоретичного матеріалу з дисциплін «Екологія» та «Екологія людини» навчального плану та освітньо-професійної програми «Екологія антропогенно змінених територій».

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕДМОВА</b>		<b>4</b>
<b>Розділ 1</b>	<b>Інформація щодо організації і проведення польової практики</b>	<b>5</b>
1.1.	Загальні положення	5
1.2.	Організація практики	6
1.3.	Вимоги до заліку	10
<b>Розділ 2</b>	<b>Теми і зміст занять</b>	<b>12</b>
Заняття №1	Ознайомлення з метою, завданнями та змістом навчальної практики, технікою безпеки під час її проведення. Вивчення фізико-географічних умов регіону	12
Заняття №2	Абіотичні чинники навколишнього середовища місця проходження практики	15
Заняття №3	Ознайомлення з водним середовищем. Дослідження еколого-гідрологічного стану водойми	19
Заняття №4	Адаптації живих організмів до водного середовища. Екологічні групи рослин і тварин по відношенню до вологи	26
Заняття №5	Ознайомлення з ґрунтом, як середовищем існування	33
Заняття №6	Адаптації живих організмів до наземно-повітряного середовища. Адаптації до світла	43
Заняття №7	Адаптації живих організмів до наземно-повітряного середовища. Адаптації до вологи	48
Заняття №8	Біотичні взаємовідносини між організмами різних видів та типи ланцюгів харчування	55
Заняття №9, 10	Екологічний паспорт території	59
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>		<b>71</b>
<b>ДОДАТКИ</b>		<b>74</b>
<b>ДЛЯ НОТАТОК</b>		<b>83</b>

## ПЕРЕДМОВА

Необхідним елементом навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі є навчальні польові практики, в процесі яких здійснюється формування компетентностей, набуття програмних результатів навчання і практичних навичок експериментальної роботи. Глибоке усвідомлення знань відбувається саме у процесі безпосередньої практичної діяльності. Під час неї закріплюються набуті на лекціях, лабораторних, практичних заняттях знання, формуються вміння спостерігати не лише природні об'єкти та явища, а й взаємозв'язки між цими елементами.

Польова практика загально-екологічного спрямування - одна із найефективніших форм формування у студентів першого курсу екологічних компетентностей, екологічного виховання та готовності до відповідального ставлення під час практичної діяльності.

Для забезпечення навчальних практик в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова пропонуються: спортивно-оздоровчі табори – “Сула” на Полтавщині та “Берізка” на Київському морі; база в с. Горбовичі Києво-Святошинського району і навчально-науковий центр «Синевир» НПУ імені М.П. Драгоманова у Межигірському районі Закарпатської області.

Під час проходження першої навчальної практики після 2 семестру навчання студенти поглиблюють та закріплюють теоретичні знання з фундаментальних та прикладних дисциплін і набувають навичок використання сучасного обладнання для проведення екологічних досліджень в польових умовах. Зокрема, проводять аналіз фізичних чинників середовища (за допомогою портативних контрольно-вимірювальних приладів), досліджують екологічні групи живих організмів середовищ існування, різноманіття угруповань лісу, полонин, галявин, боліт та ін., вивчають біотичні взаємовідносини між організмами різних видів та типи ланцюгів харчування, наслідки впливу антропогенної діяльності на навколишнє середовище.

# 1. ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ І ПРОВЕДЕННЯ ПОЛЬОВОЇ ПРАКТИКИ

## 1.1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Навчальна практика загально-екологічна проводиться зі студентами 1-го курсу спеціальності 101 «Екологія». Практика є обов'язковою складовою підготовки фахівців-екологів. Згідно із навчальним планом вона здійснюється переважно в літній період, проте залежно від змісту та тематики практичної діяльності може проводитися в весняний період.

**Мета навчальної практики:** активізація та закріплення форм, методів та засобів підготовки екологів до практичної діяльності; оволодіння студентами методиками екологічних досліджень; формування у студентів навиків використання набутих загальноекологічних знань у процесі практичної діяльності.

Завданнями практичної підготовки є:

- поглиблення та закріплення набутих теоретичних знань з фундаментальних та прикладних дисциплін;
- набуття навиків використання сучасного обладнання для проведення екологічних досліджень;
- набуття досвіду складання та оформлення звітної документації;
- збирання, обробка й узагальнення практичних матеріалів, необхідних для подальшого виконання під час написання наукової роботи.

### Основні результати навчання і компетентності:

№ з/п	Результати навчання	Компетентності
1.	Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття	Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та

	обґрунтованих рішень.	вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.
2.	Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення	Загальні компетентності. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
3.	Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.	Загальні компетентності. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
4	Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.	Загальні компетентності. Навички здійснення безпечної діяльності
5	Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття	Спеціальні (фахові) компетентності. Знання та розуміння теоретичних основ екології

	рішень в сфері екології	
4.	Уміти застосовувати ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.	Спеціальні (фахові) компетентності. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

## 1.2. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ

Навчальна практика складається з підготовчого, польового та камерального періодів.

**1. Підготовчий період** розпочинається під час занять і включає навчально-методичну, організаційну і технічну підготовку.

У цей період здійснюється навчально-теоретична й організаційна підготовка до практики.

У підготовчий період практики студенти повинні придбати папір для написання звіту, зошит у твердій палітурці для ведення польового щоденника ручку, олівець середньої твердості, лінійку.

Також для польових робіт необхідно мати відповідне вбрання і взуття, зручне для тривалих піших переходів.

**2. Польовий період.** За цей час студенти повинні навчитися користуватися методами та методиками польових екологічних досліджень, отримувати, обробляти та аналізувати експериментальні дані, проводити аналіз дії чинників навколишнього середовища. Важливою частиною даного періоду є документування спостережень у польовому щоденнику( описання, фіксація явищ, виконання рисунків, позначок), що здійснюються безпосередньо в районі проведення практики, фотографування об'єктів та ін.. Втрата останнього призводить до повного знецінення польових робіт. Польовий зошит обов'язково ведеться кожним студентом. У ньому він записує всі спостереження й здобутки,.

Всі аркуші зошита нумеруються. Титульний аркуш слід оформляти за певним зразком (Додаток А). На початку кожного дня відмічають дату й тему роботи.

**3. Камеральний період.** Камеральний період присвячений кінцевому оформленню письмового колективного звіту, що подається керівникові практики під час заліку. До звіту долучаються матеріали польових щоденників студентів, в яких відображена щоденна робота під час практики.

Структура звіту з практики повинна забезпечувати можливість легко одержувати необхідну інформацію. Звіт має включати такі складові частини: титульний аркуш; зміст; вступ; основна частина; висновки та рекомендації; список використаних джерел.

Звіт повинен бути надрукований на кожній сторінці з одного боку аркуша паперу формату А4. Пропуск між рядками має бути 1,5 інтервали, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Розмір лівого поля – 25 мм, правого - 15 мм, зверху й знизу - 20 мм. Кожний новий розділ звіту треба розпочинати з нової сторінки.

Усі сторінки звіту повинні бути пронумеровані послідовно арабськими цифрами, починаючи з першої сторінки. На першій сторінці (титульний аркуш) номер не ставлять, хоч мають його на увазі. Починаючи з другої сторінки, номер проставляють у правому верхньому куті, починаючи відповідно з цифри два.

1) Титульний аркуш (Додаток Б) повинен мати такі елементи інформації: повну назву міністерства, якому підпорядкований вуз, повну назву вузу; повне найменування кафедри, що приймає звіт з навчальної практики; назва звіту (повинна бути написана більш великим шрифтом); список виконавців; посаду, науковий ступінь, прізвище викладача – керівника практики; місто; рік складання звіту.

2) Зміст починається з нової сторінки. У змісті перелічують назви розділів, тем, що наводяться у звіті. Вказують номер сторінок, на яких вони розміщені.



3) У вступі вказують район проходження практики (місто, сільська місцевість та ін.), час, особовий склад бригади студентів з навчальної практики (група студентів з 3–5 осіб), мету та завдання. Наводять відомості про тривалість практики.

4) В основній частині висвітлюють результати досліджень під час проходження практики. Наводиться методика і техніка дослідження, подаються відомості про обсяг дослідження. На основі опису, систематизації, обробки отриманих даних, аналізуються стан об'єктів навколишнього середовища, здійснюють узагальнення та інтерпретація результатів спостережень і даних вимірювань зроблених у польових умовах. Здійснюється екологічна оцінка господарського використання території та надаються рекомендації щодо раціонального використання і охорони природних ресурсів. Зміст основної частини має точно відповідати темам дослідження та повністю її розкривати.

Усі рисунки в основній частині повинні бути чіткі й виразні. Потрібно уникати складних рисунків, що перебільшують за розміром стандартний аркуш. Вони повинні розміщуватися одразу після посилання на них у тексті. Нумерація рисунків рекомендується наскрізна. Написи на рисунках слід розміщувати по можливості горизонтально, близько до деталі, до якої вони мають відношення.

Розмір шрифту на рисунках повинен бути не менше шрифту у тексті. Кожний рисунок має супроводжуватися змістовним підписом, що розміщується під рисунком поряд з його номером.

5) Висновки та рекомендації. Висновки висвітлюються основні результати, що були отримані при виконанні завдань навчальної практики. Висновки викладаються стисло, логічно, грамотно та аргументовано, без загальних слів, міркувань, бездоказових тверджень, тавтології та відображати результати, до яких прийшов колектив авторів звіту. Пропонуються рекомендації щодо вирішення екологічних питань

6) Список використаних джерел відображає складений в алфавітному порядку (або у порядку цитування) перелік друкованих та інтернет-ресурсів, що були використані студентами під час проведення навчальної практики та

оформлення звіту відповідно до рекомендованих правил цитування наукової літератури (додаток В).

7) У додатках надаються матеріали, що не увійшли до основної частини звіту, але доповнюють його. Це можуть бути фотографії, схеми, таблиці, документи та інше.

### 1.3. ВИМОГИ ДО ЗАЛІКУ

З метою оцінювання результатів навчальних досягнень студента робочою програмою передбачено поточний контроль знань студентів та підсумкову атестацію.

№ п\п	Види робіт, які оцінюються	Максимальна кількість балів
Основні форми поточного контролю		
1.	Відвідування занять та освоєння тем передбачених навчальною практикою	30
2.	Виконання завдань (згідно із завдань практики)	30
3.	Виконання групового завдання (згідно із звітом групи)	20
Основні форми підсумкової атестації		
4.	Оформлення щоденника	10
5.	Оформлення звіту	10
	<b>Разом:</b>	<b>100</b>
6	Штрафні бали ( порушення дисципліни, неякісне виконання завдань)	до -20

**До заліку допускаються студенти, які в повній мірі виконали програму практики та належним чином оформили звітну документацію.**

Норми оцінювання роботи студентів під час практики:

*100-90 балів* студент отримує, коли відповідь повна, розуміння матеріалу глибоке, основні вміння сформовані та засвоєні; виклад логічний, доказовий, висновки і узагальнення точні і пов'язані з явищами навколишнього життя. Матеріали про проходження практики оформлені відповідно до вимог.

*89-79 балів* студент отримує, коли відповідь задовольняє зазначеним вимогам, але виклад недостатньо систематизовано, окремі вміння недостатньо сформовані, у визначенні понять та узагальненнях мають місце окремі неточності, які легко виправляються за допомогою додаткових питань викладача. Мають місце неістотні зауваження щодо змісту і оформлення матеріалів про проходження практики.

*69-60 балів* студент отримує, коли відповідь свідчить про розуміння основних питань програми практики, поміж тим спостерігаються значні прогалини в знаннях; визначення понять нечіткі, неточні, вміння сформовані недостатньо, висновки і узагальнення аргументовані слабо, в них допускаються помилки, знання практиканта фрагментарні, неповні, спостерігається невміння працювати з документами. Недбале оформлення матеріалів про проходження практики.

*Менше 59 балів* студент отримує, коли на запитання членів комісії студент не дає правильні відповіді. Програма фахової практики виконана не в повному обсязі. Недбале оформлення або відсутність матеріалів про проходження практики.

## 2. ТЕМИ І ЗМІСТ ЗАНЯТЬ

### Заняття № 1

#### ОЗНАЙОМЛЕННЯ З МЕТОЮ, ЗАВДАННЯМИ ТА ЗМІСТОМ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ, ТЕХНІКОЮ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ЇЇ ПРОВЕДЕННЯ. ВИВЧЕННЯ ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНИХ УМОВ РЕГІОНУ

**Мета:** ознайомитись з програмою практики; повторити правила безпеки під час проходження практики; з'ясувати особливості досліджуваної місцевості та екологічних проблем регіону.

**Обладнання та матеріали:** робоча програма з навчальної практики «Загально-екологічна», інструкція з техніки безпеки, довідкова література, польовий щоденник.

**Завдання 1.** Ознайомитись в лабораторії, за допомогою керівника з метою, завданнями, змістом навчальної практики.

Викладач також повідомляє студентам про місця проведення практики.

**Завдання 2.** Повторити правила і норми поведінки на практиці, які були озвучені фахівцями-інструкторами з відділу охорони праці (вступний інструктаж по безпеці життєдіяльності для студентів).

**Завдання 3.** З'ясувати права і обов'язки керівника і студентів. Сформувати групи та бригади, здійснити розподіл функціональних обов'язків.

Основними **обов'язками студентів-практикантів** є:

1. Розпочати та завершити практику у зазначений термін.
2. Працювати на базі практики визначену кількість годин.
3. Суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії.

4. Якісно виконувати всю роботу, передбачену програмою практики.
5. Підтримувати постійний контакт з керівниками практики від кафедри та від установи, на якій проводиться практика.
6. Дотримуватись правил внутрішнього розпорядку бази практики.
7. Виконувати розпорядження адміністрації бази практики та керівників практики.
8. Відразу повідомляти керівнику про усі травми, погане самопочуття.
9. Дотримуватись положень Етичного кодексу студентів.
10. Вчасно і належним чином оформити документацію.
11. Відзвітуватися та захистити звіт по практиці на підсумковій конференції.

**Невиконання хоча б одного пункту є підставою для неатестації студента-практиканта.**

*Завдання 4.* Ознайомитись з вимогами стосовно підготовки і оформлення документації практики.

**Інформація, яку отримали студенти, включається до звіту.**

*Завдання 5.* Скласти опис досліджуваної місцевості за такою схемою:

1. Назва населеного пункту. Область. Район.
2. Схематична карта місцевості.
3. Характер поверхні (зокрема наявність ярів, балок).  
Макроформи, мезоформи та мікроформи рельєфу.
4. Для нахилених поверхонь вказується експозиція, крутизна в градусах.
5. Висота над рівнем моря.
6. Тип ґрунту.

7. Температура повітря в червні (середня, діапазон коливань), вологість повітря, опади, напрямок і сила вітру.

8. Домінантні види рослин і тварин досліджуваної місцевості.

9. Рівень урбанізації (характер і щільність забудови території, чисельність населення).

10. Рівень промислового освоєння території (наявність підприємств, електростанцій та інших об'єктів).

11. Рівень сільськогосподарського освоєння території (орні землі, тваринницькі комплекси, рибні ставки, зберігання та утилізація сільськогосподарських відходів).

**Висновки.** Зробіть висновок стосовно ознайомленості з основними положеннями навчальної практики та про особливості досліджуваної місцевості.

## Заняття № 2

# АБІОТИЧНІ ЧИННИКИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА МІСЦЯ ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

**Мета:** ознайомитись з абіотичними чинниками навколишнього середовища, які забезпечують існування організму в просторі і часі.

**Обладнання та матеріали:** цифрові метеорологічні станції, анемометри, люксометри.

**Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та написання конспекту в польовому щоденнику з висвітленням наступних питань:**

1. Навколишнє середовище та його типи.
2. Середовище життя. Типи середовищ життя.
3. Абіотичні чинники, їх класифікація.

**Завдання 1.** Ознайомитись з приладами, за допомогою яких вимірюють показники абіотичних кліматичних чинників навколишнього середовища.

### *Теоретичні відомості.*

До абіотичних кліматичних чинників навколишнього середовища слід віднести температуру, атмосферний тиск, напрямок і силу вітру, вологість, сонячне випромінювання.

Для вимірювання цих чинників використовують різноманітні прилади, зокрема **автоматичні метеорологічні станції**. Вони призначені як для стаціонарних, так і для експедиційних досліджень. Польові переносні електронні метеостанції є досить компактними, які мають датчики для вимірювання показників основних метеопказників (температури повітря, вологості, тиску, сили та напрямку вітру).

Вимірювати швидкість потоків та напрямку руху повітря, газів та рідин можна за допомогою **анемометра**. Вітром називають сукупність горизонтальних рухів повітря відносно земної поверхні. До основних

характеристик, за допомогою яких описують вітер, належать швидкість та напрям. На практиці, під швидкістю вітру розуміють тільки числове (скалярне) її значення. Швидкість вітру виражається в метрах за секунду, кілометрах за годину та у вузлах (морських милях за годину). В залежності від способу вимірювання та типу приймального пристрою анемометри поділяють на ряд типів: обертальні (крильчатні, чашкові), теплові, вихрові, динамометричні (з трубками Піто), ультразвукові (акустичні), оптичні (лазерні доплерівські)

Бувають ручні (польові) та електричні (стаціонарні) анемометри та анеморумбометри. Для безперервної реєстрації показників використовують прилади із самописцями – анеморумбографи. Найбільш поширеними є обертальні анемометри, що відрізняються типом приймаючого пристрою (чашка чи крильчатка).

**Люкметри** необхідно застосовувати скрізь, де стоїть питання правильного і достатнього освітлення при вирощуванні сільськогосподарських культур та різних рослин (зокрема в тепличних умовах). Адже відомо, що одні рослини є світлолюбними, а інші прекрасно переносять недостатність освітлення. Це стосується також тварин, і людини. Недостатнє освітлення суттєво знижує продуктивність праці, викликає сонливість, призводить до передчасної втоми навіть у працівника після відпочинку, знижується ефективність прийнятих рішень і дій, зростає ймовірність помилок, що призводять до захворювань, травм і навіть летальних випадків. Тому важливо створити для кожного організму такий рівень освітленості, що максимально відповідав би її потребам.

Існують науково розроблені стандарти щодо освітленості робочих місць в залежності від виду діяльності та призначення приміщень. Ось деякі з них (значення наведені в люксах).

- Офіси з використанням комп'ютерів – 500
- Офіси великої площі – 750
- Офіси з креслярськими роботами – 1000
- Конференц-зали – 300



- Сходи та ескалатори – 150
- Коридори та холи – 100

В яскравий сонячний день освітленість досягає значення від 32 000 до 130 000 люкс, при місячному світлі ясної ночі – 0,27 люкс, світло зірок – 0,00005 люкс.

*Люксметри* – це прилади для вимірювання освітленості на відкритому просторі, в приміщеннях різного призначення, а також на робочих місцях. Працює люксметр на явищі внутрішнього фотоелектричного ефекту.

#### ***Методика виконання завдання.***

Студенти в лабораторії знайомляться із приладами для вимірювання деяких факторів навколишнього середовища (автоматичні метеорологічні станції, люксметри, анемометри ручні). Вивчають, з якою метою їх використовують та принципи їх роботи.

***Завдання 2.*** Визначити показники певних абіотичних чинників навколишнього середовища.

#### ***Методика виконання завдання.***

1. Після ознайомлення із принципами роботи приладів, студенти визначають параметри абіотичних кліматичних чинників навколишнього середовища. Для цього кожна бригада розділяється на групи із 2-3 чоловік, кожна з яких проводить дослідження окремих параметрів навколишнього середовища на різних ділянках.

2. Заміри параметрів навколишнього середовища проводять в різних місцях по відношенню до температури, вологості та освітленості. Результати досліджень заносять до таблиці 2.1.

***Завдання 3.*** Виміряти показники абіотичних чинників навколишнього середовища для групи рослин, які мешкають в різних екологічних умовах.

#### ***Методика виконання завдання.***

Оберіть групу рослин, які мешкають в різноманітних екологічних умовах та визначте для них сукупність показників абіотичних кліматичних чинників. Результати роботи занесіть у таблицю 2.2.

Таблиця 2.1.

№ п/п	Коротка характеристика ділянки	Температура повітря, °С	Тиск повітря, гПа	Сила вітру, км/год	Вологість, %	Освітленість, Лух
1						
2						
3						

Таблиця 2.2.

№ п/п	Назва рослин	Екологічні фактори			
		Температура повітря та/або температура води, °С	Освітленість, Лух	Вологість, %	Інші фактори
1					
2					
3					

**Висновки.** В кінці досліджень провести аналіз та зробити висновки про причини відмінностей у показниках, про взаємодію екологічних чинників.

## Заняття № 3

# ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ВОДНИМ СЕРЕДОВИЩЕМ. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГО-ГІДРОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДОЙМИ

**Мета:** набути практичних навичок відбору проб води для аналізів, та на підставі відповідних стандартизованих методик провести еколого-гідрологічну оцінку водойми.

**Обладнання та матеріали:** термометри, поплавець з тонкою ниткою, диск Секкі, конічні колби з корком, пробірки, терези, лійки, фільтрувальний папір.

**Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та написання конспекту в польовому щоденнику з висвітленням наступних питань:**

1. Температурний режим водойм.
2. Кисневий режим водойми. Шляхи надходження кисню у природні води.
3. Світло і водне середовище.

**Завдання 1.** Ознайомитись із сучасними приладами оцінки стану водойм.

### *Теоретичні відомості.*

Якість води характеризується певним складом та властивостями. Існує декілька показників якості та складу води:

– фізичні (органолептичні) показники (щільність, в'язкість, температура, електропровідність, запах, присмак, колір, мутність та ін.);

– хімічні показники (природна вода є складним комплексом, до складу якого, крім молекул води, входять найрізноманітніші хімічні елементи та сполуки. Усі вони відіграють певну роль у житті гідробіонтів. Найбільше екологічне значення мають ступінь насичення води різними газами, концентрація іонів мінеральних солей, водневих іонів та органічних речовин,

склад і концентрація завислих речовин, показники токсичних хімічних речовин).

- бактеріологічні показники води (загальна кількість бактерій, забрудненість води патогенними мікроорганізмами, колі-індекс - кількість бактерій кишкової палички у 1 мл води, колі-титр - кількість води в мілілітрах, у якій може бути знайдена одна кишкова паличка);

Усі ці показники, як правило, вимірюються за допомогою оптичних, хімічних або електрохімічних способів. Найзручнішими приладами для оцінки тих чи інших параметрів водних розчинів та продуктів на їх основі є електронні прилади, робота яких заснована на використанні електрохімічних способів вимірювання. На українському ринку представлені як стаціонарні, так і портативні прилади для контролю параметрів води та розчинів. Так, портативні прилади найкраще підходять для експрес-тестів води і продуктів у побутових умовах та поточного контролю технологічних процесів виробництва продукції.

Полеві дослідження з цієї теми проводяться в місті Києві на річці Дніпро в районі природного комплексу на о. Долобецькому (Гідропарк) або біля території Національного природного парку "Синевир" (Закарпатська обл.) на річках Тересля, Квасовець. Студенти мають набути практичних навичок визначення фізичних та органолептичних властивостей водного середовища.

#### ***Методика виконання завдання.***

1. Описати і оформити у вигляді таблиці, з якою метою використовуються портативні рН-метр, оксиметр, ОВП-метр, солемір, кондуктометр.

2. Напишіть, від чого залежить правильність оцінки якості води.

**Завдання 2.** Виміряти температуру води в поверхневому та глибинному шарі досліджуваної водойми.

#### ***Теоретичні відомості.***

Водні басейни у теплий період року накопичують велику кількість тепла, яке віддають в атмосферу в холодний період року. У водоймі тепло

поширюється завдяки рухливості водних мас. Перемішування теплих і холодних мас води здійснюється під дією суто механічних сил.

Температурний режим в водоймах істотно впливає на кисневий режим водойми (засвоєння з атмосфери і виділення в процесі фотосинтезу водоростями), на проходження окисно-відновних процесів, а отже і на можливість існування в них гідробіонтів.

Тепла вода змінює термічний і біологічний режими водойм і може негативно впливати на їхніх мешканців. Вода, нагріта до температури 26-30°C, діє на риб та інших мешканців водойм негативно, призводячи до пригнічення життєвих процесів. Якщо температура води піднімається до 36°C, риба гине. Крім того, злив теплої води у річки призводить до **евтрофікації**, тобто прискореного заростання водойми водоростями і мору живності.

Вимірювання температури води в поверхневому шарі водойми проводять каліброваним ртутним термометром. Температуру води глибинних шарів визначають також звичайним ртутним термометром, укріпленим на відбірнику зразків. Для контролю теплового забруднення виміри варто проводити в декількох пунктах, що знаходяться один від одного на декілька сотень метрів.

Предметом особливої уваги повинні бути струмки, ріки і стічні канали, що впадають у водойму. Наявність різниці температур у кілька градусів може свідчити про теплове забруднення водойми.

#### **Методика виконання завдання.**

1. Замір температури води в поверхневому шарі водойми провести каліброваним ртутним термометром з ціною поділки 0,1 – 0,5 °С. Термометр занурити у воду не менш ніж на одну третину шкали і витримати у такому стані не менше 5 хвилин. При цьому уникайте дії прямого сонячного світла. Якщо виміряти температуру води безпосередньо у водному об'єкті неможливо, тоді воду набрати в бутель і виміряти відразу.

2. Температуру води глибинних шарів визначити ртутним термометром, закріпленим на відбірнику зразків. Термометр також необхідно тримати у воді не менше 5 хвилин.

3. Якщо на дослідній ділянці розташований господарський об'єкт, який може створювати теплове забруднення, тоді для його контролю заміряйте температуру води в декількох місцях (50-100 м вище місця скидання, безпосередньо в зоні змішування вод, 100-500 м нижче від зони скидання). Зазначте ступінь впливу господарського об'єкта на температурні показники водойми.

**Завдання 3.** Визначити швидкість течії річки. Вказати тип течії в залежності від швидкості.

### ***Теоретичні відомості.***

Велике екологічне значення має рух води, який проявляється у формі течій, хвиль і турбулентного перемішування під впливом сили тяжіння, вітру, життєдіяльності гідробіонтів та ін.

Природні води перебувають у безперервному русі. У них завжди спостерігаються вертикальні й горизонтальні градієнти в розподілі температури, солоності, щільності, вмісту кисню та ін. Важливу роль у перемішуванні води відіграють самі гідробіонти. Вони перемішують воду під час активного руху і створюють різні турбулентні потоки при живленні й диханні.

Хвилі, які переважно викликаються взаємодією водних і повітряних мас, мають особливо велике значення для мешканців узбережжя. Життя в зоні прибою вкрай збіднюється, тут існує лише небагато форм, що пристосувалися до ударів хвиль.

Течія — один з найважливіших факторів водного середовища, її швидкість залежить від кількості води у потоці, а також від ухилу, ширини, глибини і топографії русла. Швидкість течії стає меншою біля берегів. Вона максимальна у верхній чверті потоку і зменшується до дна. Ці факти важливо враховувати під час вимірів середньої швидкості потоку. Узагальнено водні потоки за швидкістю течії можна поділити на декілька типів:

- дуже повільна течія — до 10 см/сек — ставки з мулистим дном;

- повільна течія — від 10 до 25 см/сек — водойми з піщаним дном;
- середня течія — від 25 до 50 см/сек — річки, що мають піщане дно з домішками гравію;
- швидка течія — від 50 до 100 см/сек — річки з дном з гравію та камінців;
- дуже швидка течія — понад 100 см/сек — річки з кам'янистим дном.

#### ***Методика виконання завдання.***

1. Обрати пряму ділянку річки, протяжністю приблизно 2 м з відносно однаковими показниками ширини русла. Глибина річки також має бути на цій ділянці майже однаковою.

2. Умовно ширину річки поділити на три частини.

3. Виміряти швидкість від середньої точки кожної з трьох частин за допомогою поплавця, прив'язаного до тонкої нитки. Поплавцю дають змогу вільно рухатись і хронометрують час, за який він долає відстань у 2 м. Виміри повторюють кілька разів і обчислюють середню швидкість течії для кожної частини потоку. Дані заносять в таблицю 3.3.

***Завдання 4.*** Визначити прозорість води.

#### ***Теоретичні відомості.***

Прозорість води обумовлена кількістю завислих органічних і мінеральних речовин. Вона зумовлює глибину проникнення сонячного світла в товщу води і можливість існування багатьох видів водних рослин і безхребетних. Для вимірювання використовують диск Секкі.

#### ***Методика виконання завдання.***

1. Обрати затінену ділянку водойми або потрібно дочекатись, коли сонце закриє хмара.

2. Диск Секкі опускають у воду, доки він не перестане бути видимим. Глибину відмічають. Записують середнє значення трьох вимірі в таблицю 3.3.

***Завдання 5.*** Визначити характер та інтенсивність запаху.

#### ***Теоретичні відомості.***

*Запах води* можуть викликати леткі пахучі речовини, які надходять у воду внаслідок різноманітних процесів життєдіяльності водних організмів, а також при забрудненні стічними водами підприємств і сільського господарства.

***Методика виконання завдання.***

1. Для визначення інтенсивності та характеру запаху 250 мл зразка вносять у конічну колбу при 20<sup>0</sup>С, закривають корком і вміст колби ретельно, кілька разів збовтують.

2. Колбу відкривають і зразу визначають інтенсивність і характер запаху, використовуючи стандартні критерії (табл.3.1, 3.2). Записують результати в таблицю 3.3.

Таблиця 3.1

**Визначення інтенсивності запаху води**

<b>Запах</b>	<b>Характеристика</b>	<b>Оцінка інтенсивності запаху, бал</b>
Відсутній	Запах не відчувається	0
Дуже слабкий	Запах відразу не відчувається, але виявляється при ретельному дослідженні (при нагріванні води)	1
Слабкий	Запах відчувається, якщо звернути на це увагу	2
Помітний	Запах легко відчувається і викликає неприємне враження щодо води	3
Виразний	Запах привертає на себе увагу і змушує утриматися від пиття	4
Дуже сильний	Запах настільки сильний, що робить воду непридатною до вживання	5



Таблиця 3.2

## Визначення характеру запаху

Природного походження	Штучного походження
Рибний	Нафтопродуктів
Квітковий	Лікарський
Трав'янистий	Хлорний
Торф'яний	Оцтовий
Землистий	Сірчистий
Гнильний	Інший (зазначте який)
Пліснявий	

Таблиця 3.3

Місце забору проби	Температура води, °С		Швидкість течії, м/с			Прозорість	Інтенсивність запаху	Характер запаху
	поверхневих шарів	глибинних шарів	1 частина	2 частина	3 частина			

**Висновки:** оцінити еколого-гідрологічний стан водойми.

## Заняття № 4

### АДАПТАЦІЇ ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ ДО ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА. ЕКОЛОГІЧНІ ГРУПИ РОСЛИН І ТВАРИН ПО ВІДНОШЕННЮ ДО ВОЛОГИ

**Мета:** ознайомитись з адаптаціями до умов водного середовища рослинних та тваринних організмів.

**Обладнання та матеріали:** рослини та тварини природних угруповань, пакети для зібраних рослинних зразків, довідкові інтернетджерела, польовий щоденник.

**Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та написання конспекту в польовому щоденнику з висвітленням наступних питань:**

1. Вплив умов водного середовища на морфологічну структуру рослин.
2. Адаптації тварин до кисневого режиму водойми, світла, тиску.
3. Осморегуляція у тварин, що мешкають у водному середовищі.

**Завдання 1.** Дослідити водні об'єкти, прибережні зони, заболочені території стосовно наявності рослинних організмів. Ознайомитись з представниками різних екологічних груп рослин по відношенню до вологи.

#### ***Теоретичні відомості.***

Вода або місця з надмірним зволоженням ґрунту та високою вологістю повітря для певних видів живих організмів є середовищем існування. Ці організми мають певні пристосування до місця проживання з різними умовами зволоження.

Гідратофіти – рослинні організми, що мешкають у воді та в місцях з надмірним зволоженням. Вони поділяються на:

- гідатофітів;
- гідрофітів.

1) *Гідатофіти* – рослини, життєдіяльність яких тісно пов'язана з водним середовищем. Це вільно плаваючі (елодея, ряска, рдест, водяний горіх), або прикріплені до дна водойми організми (глечики, латаття).

2) *Гідрофіти* – рослини, що мешкають на мілководді (де глибина не перевищує 10 м), біля берегів водойм, на болотах. Нижня їх частина занурена у воду і прикріплена до ґрунту (стрілолист, очерет, комиш, рогіз).

### ***Методика виконання завдання.***

1. Польові спостереження провести біля водойми або біля територій з підвищеною вологістю **тільки разом з керівником практики.**

2. **Дослідження провести в місцях, де відомі особливості рельєфу берегів та течії. Переконалися, що там немає корчів, ям, захаращення дна небезпечними предметами.**

3. Зробити фотофіксацію рослинних організмів. **Увага! Під час фотографування рослин потрібно знаходитись біля водойми! У воду, у сильно перезволожені місця під час виконання цього завдання заходити забороняється!**

4. Зібрати зразки рослин в доступних місцях для подальшого дослідження. **Увага! Для збору рослин заходити у водойму не глибше, як по коліно, на ногах мати спеціальне взуття з товстою підошвою, аби уникнути поранення ніг склом або іншими предметами.**

5. Визначити сфотографовані і зібрані рослинні організми.

***Завдання 2.*** Вивчити, які рослини є біоіндикаторами глибини водойм та зміни рівня води у періоди повноводності або посушливості.

### ***Теоретичні відомості.***

Інтенсивність розвитку окремих груп водних організмів є показником особливих умов навколишнього середовища або певних природних процесів. Такі організми мають назву *біоіндикаторів*. Крім чисельності, біомаси, вони свідчать про певний комплекс чинників навколишнього середовища своїм

зовнішнім виглядом, індивідуальними особливостями розвитку, хімічним складом.

Поряд з оцінкою забруднення водного середовища хімічними методами або спеціальними приладами, проведення екологічного моніторингу стану водойми з використанням біоіндикаторів дає можливість отримати також цінну інформацію.

Водойма має зони з різною глибиною, які відрізняються світловими, кисневими та поживними характеристиками. З кожною із екологічних зон водойми пов'язані певні види рослин, які є біоіндикаторами глибини водойми та коливання рівня води у періоди повноводності та межені. Зони з різною глибиною поділяються на наступні фази:

1) Гідрофаза – зона, яка має висоту води більше 50 см, в літній посушливий період рівень може коливатись, але ця ділянка не пересихає.

2) Прибережна, або лімнічна фаза – висота води 10-50 см. Мілководдя, яке у літній період може ставати дуже мілким або пересихати. Ґрунт, який звільняється від водного шару все одно залишається дуже вологим.

3) Болотна фаза – специфічна зона яка характеризується різноманітними умовами: від незначного затоплення до виходу донних відкладів на поверхню. Вона може утворюватися на невеликих річках, заплавних водоймах, мілководних ставках. Має більш змінні показники за рівнем зволоження.

#### ***Методика виконання завдання.***

1. Дослідити місця водойми, які відповідають гідрофазі, лімнічній та болотній фазі.

2. Визначити види рослин, які переважають на цих ділянках і є біоіндикаторами глибини водойм та зміни рівня води.

3. Результати дослідження оформити у вигляді таблиці 4.1.

Таблиця 4.1.

Зони, які відрізняються глибиною	Характеристика умов, на які вказують біоіндикатори	Назви біоіндикаторів, які переважають у відповідній зоні
Гідрофаза		
Лімнічна фаза		
Болотна фаза		

**Завдання 3.** Дослідити водні об'єкти, прибережні зони, заболочені території стосовно наявності тваринних організмів. Ознайомитись з представниками різних екологічних груп тварин по відношенню до вологи.

### ***Теоретичні відомості.***

Водне середовище характеризується особливими умовами і тому тварини мають ряд пристосувальних адаптацій них.

#### 1) Адаптації до солоності води:

- підтримання концентрації осмотично активних речовин в клітинах організму (осморегуляція);
- уникання місць з небажаною солоністю .

#### 2) Адаптації до щільності води:

- плавальний міхур;
- розвиненість мускулатури;
- наявність плавців (спинних, черевних, грудних, хвостового та ін.);
- обтічна форма тіла;
- пересування різними способами: за допомогою джгутиків, вій, плавальних перетинок між пальцями, ластів, вигинання тіла, реактивний спосіб пересування у протилежний бік (головоногі молюски).

#### 3) Адаптації до освітленості у воді:

- перебування у верхніх шарах води, де найбільше світла;
- розвиток органів чуття;
- зміна забарвлення тварин (захисне забарвлення, мімікрія);
- біолюмінісценція.

#### 4) Адаптації до вмісту кисню у воді:

- збільшення величини дихальної поверхні при нестачі кисню;
- дихання за допомогою зябер, через поверхню тіла, трахеї;
- легеневе дихання (виринають з води для того, щоб вдихнути повітря).

**Серед гідробіонтів виділяють певні екологічні групи залежно від місця перебування, способу переміщення.**

- 1) *нейстон* – організми, які мешкають у поверхневій плівці води, або пересуваються по поверхні води, використовуючи силу поверхневого натягу;
- 2) *плейстон* – це організми, у яких верхня частина тіла розміщена над водою, а нижня у воді;
- 3) *планктон* – організми, які не здатні до активних рухів і до протистояння течії. Вони пасивно, разом із переміщенням води пересуваються.

Планктонні організми мають ряд адаптацій до такого способу життя:

- 1) збільшення опірності поверхні тіла за рахунок сплюсненості, видовження, утворення виростів і щетинок;
  - 3) зменшення густини за рахунок редукції скелету,
  - 4) розвиток повітряних камер
  - 5) накопичення у тілі жирів.
- 4) *нектон* – організми, які активно пересуваються у воді. Жвавий рух, подолання великих відстаней та сильної течії відбувається за рахунок:
- 1) обтічної форми тіла;
  - 2) добре розвинутих рухових м'язів;
  - 3) наявність плавців (хвостових, черевних, і т.д);
  - 4) тіло вкрите лускою, слизом;

- 5) *бентос* – організми, які прикріплені до ґрунту, або перебувають у його товщі;
- б) *перифітон* – організми, що прикріплені до різноманітних об'єктів, субстратів, які розміщені у воді (скелі, металеві та бетонні конструкції, занурена у воду частина кораблів та ін.).

**Методика виконання завдання.**

1. Дослідити водойму на наявність тваринних гідробіонтів.
2. Зробити фотофіксацію тваринних організмів, **обов'язково знаходячись біля водойми, а не у воді!**
3. Визначити, які тваринні організми належать до нейстону, плейстону, планктону, нектону, бентосу та перифітону.
4. Результати дослідження оформити у вигляді таблиці 4.2.

Таблиця 4.2.

№	Назва екологічної групи тварин	Представники фауни	Приклади адаптацій
1	Нейстон		
2	Плейстон		
3	Планктон		
4	Нектон		
5	Бентос		
6	Перифітон		

**Завдання 4.** За зовнішніми ознаками визначити тип трофності водойми. Проаналізувати і записати, чи загрожує їй евтрофікація.

*Оліготрофні водойми* – бідні на поживні речовини і виробляють мало органічної речовини. Типовими ознаками є: глибина видимості до 10 м; колір води – від блакитного до зеленого; переважаючі гідробіонти – планктон, синьо-зелені та зелені водорості, ґрунтова фауна багата на види і бідна кількісно; прибережна рослинність – мало макрофітів на вузькій смузі берега; сапропель

відсутній; кількість кисню – рівномірна по всій товщі.

*Мезотрофні водойми* – перехідні від оліготрофного до евтрофного, виробляють максимальну кількість органічної речовини завдяки світлу, яке ще проникає на велику глибину.

*Евтрофні водойми* – багаті на поживні речовини, загальна продуктивність знижується. Ознаки: прозорість води невелика, колір води – зелено-коричневий; густо заросла широка берегова зона; донні відкладення складає значний шар напівперегнилого мулу, що складається з органічного детриту планктону; фауна бідна на види, але численна кількісно.

Визначають ступінь впливу господарського об'єкта на температурні показники водойми.

#### ***Методика виконання завдання.***

1. Ретельно оглядають водойму та визначають тип трофності водойми.

**Висновки.** Зробіть висновки стосовно пристосувань живих організмів до водного середовища.



## Заняття № 5

### ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ҐРУНТОМ, ЯК СЕРЕДОВИЩЕМ ІСНУВАННЯ

**Мета:** дослідити ґрунтовий покрив певної місцевості та набути практичних навичок з основних методів вивчення ґрунту; встановити характер порушень ґрунту в наслідок господарської діяльності людини.

**Обладнання та матеріали:** проби ґрунту, колба з водою, довідкові інтернетджерела, польовий щоденник.

**Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та написання конспекту в польовому щоденнику** з висвітленням наступних питань:

1. Характеристика абіотичної частини ґрунту.
2. Екологічні функції ґрунтового покриву.

**Завдання 1.** Визначте тип земної поверхні обраної ділянки за крутизною та стан поверхні ґрунту.

#### *Теоретичні відомості.*

**Ґрунт** — верхній шар суші землі, який утворився в наслідок зміни гірських порід під впливом багатьох чинників: абіотичних, зокрема кліматичних (температура, вологість, світло), біотичних, тобто під дією живих та мертвих організмів (рослинних, тваринних, грибів, мікроорганізмів). Цей шар нашої планети грає важливу роль в підтриманні і розповсюдженні життя. Не зважаючи на незначну товщину, ґрунт є не просто твердим тілом, як більшість порід літосфери, а складною трифазною системою, в якій знаходяться тверді частинки, повітря і вода. Він пронизаний порожнинами, заповненими сумішшю газів і водними розчинами, в результаті цього ґрунт має специфічну будову, склад і властивості. Отже він є найважливішим компонентом всіх наземних екосистем і біосфери Землі в цілому, є середовищем проживання великого числа живих істот.

Відбувається в ґрунті концентрація органічних і мінеральних речовин, що постачаються, наприклад, вмираючою рослинністю і групами тварин. Все це визначає велику насиченість ґрунту життям. У ґрунті згладжені температурні коливання в порівнянні з приземним шаром повітря, а наявність ґрунтових вод і проникнення опадів створюють запаси вологи і забезпечують режим вологості, проміжний між водним і наземним середовищем. Властивості ґрунту і рельєф місцевості впливають на умови життя наземних організмів.

Характер кам'янистості ґрунтів визначають за показниками (% від загальної поверхні ґрунту на типовій ділянці площею 1-3 м<sup>2</sup>):

- сильнокам'янисті - > 30%,
- середньо кам'янисті - 10-30%,
- слабо кам'янисті - 0,5-10%,
- некам'янисті - вміст каміння не перевищує 0,5%

Якщо на досліджуваній ділянці знаходяться стежки, то розрізняють поверхню:

- із відсутністю стежин,
- із слабкою стежинністю - до 10 % поверхні під стежинами,
- із середньою стежинністю - 10 - 25 %,
- із сильною стежинністю - > 25 %.

За крутизною земної поверхні виділяють наступні типи:

- рівнинний плоский,
- рівнинний хвилястий,
- рівнинно-пагорбковий,
- пагорбковий,
- гористий,
- гірський.

Вивчаючи поверхню ґрунту можна відзначити, що на ній зустрічаються щільні породи, уламки гірських порід, корені рослин, рослинні залишки, пеньки. Також виділяють стежки, тріщини, кірки, ознаки гідроморфності (перезволоження) та галогенності (засолення).

### ***Методика виконання завдання.***

1. Оберіть ділянку досліджуваної місцевості.

2. Уважно огляньте досліджувану типову ділянку площею 1-3 м<sup>2</sup> і за класифікацією запишіть тип поверхні ґрунту, яка крутизна та стан поверхні, ступінь кам'яності та стежинності.

**Завдання 2.** Визначте гранулометричний склад ґрунту у вологому стані («проба на скачування»).

### ***Теоретичні відомості.***

**Гранулометричним складом** ґрунтів і порід називається відносний вміст в ґрунті окремих фракцій або механічних елементів (табл 5.1.)









Від гранулометричного складу залежать фізичні, фізико-механічні та водні властивості ґрунту, процеси переміщення, перетворення і накопичення речовин. Також він впливає на пористість, вологоємкість, водопроникність, водопідйомність, структурність, повітряний і тепловий режим.

Від гранулометричного складу ґрунту залежать процеси ґрунтоутворення і агровиробничі властивості. Дані гранулометричного аналізу використовуються при проектуванні осушувальних і зрошувальних меліоративних систем. Залежно від гранулометричного складу ґрунтів, змінюються умови обробітку, строки польових робіт, норми внесення добрив і хімічних меліорантів, розміщення сільськогосподарських культур та ін.

Такі характеристики справедливі не тільки для ґрунтів природних біогеоценозів, а й для техногенних, де ґрунтові процеси тільки починають розвиватися в ході сукцесії. Так, наприклад, молоді ґрунти після відновлення вугільних розробок характеризуються несприятливими фізичними властивостями в зв'язку з переважанням кам'янистій фракції, підвищеної водопроникності, що обумовлює ксероморфізм рослинності і негативно впливає на перебіг біологічних процесів. Збільшення частки дрібнозернистої фракції (частка розміром менше 1 мм) сприяє розвитку більш сприятливих умов для протікання цих процесів.

Таблиця 5.1.

Визначення гранулометричного складу ґрунту та ґрунтоутвірної породи методом скачування (за А.В. Гусаровим)

Градація ґрунтів за механічним складом		Морфологічні особливості зразка при скачуванні	
<b>Пісок</b>		під час скачування шнур не утворюється; кулька, як правило, не скачується;	
<b>Супісок</b>	Легкий	Дуже важко скочується у кульку, легко розпадається на механічні елементи	
	Важкий	під скачування шнур не утворюється, кулька скачується порівняно добре	
<b>Суглинок</b>	Легкий	під час скачування утворюється шнур, але відразу ж розпадається на короткі негнучкі циліндрики	
	Середній	під час скачування шнур формується добре, але під час згинання в кільце розламується;	
	Важкий	під час скачування шнур формується добре, легко згинається в кільце, але зверху дає шпаруни	
<b>Глина</b>	Легка	Скачується у кульку та шнур, який при згинанні у кільце не розвалюється, проте дає 2-3 невеликі і неглибокі шпаруни	
	Важка	під час скачування шнур формується добре, легко згинається в кільце, шпарун не дає	

### *Методика виконання завдання.*

1. До зразка ґрунту додайте таку кількість води, при якій утвориться тістоподібна пластична маса.
2. Розкачайте на долоні цю масу у паличку діаметром 2-3 мм і згорніть її у кільце діаметром близько 2 см.
3. Визначте гранулометричний склад ґрунту за А.В.Гусаровим

(див.табл.5.1).

**Завдання 3.** Визначте липкість ґрунту.

***Теоретичні відомості.***

Липкість - властивість вологої ґрунтової маси прилипати до інших тіл. Вона залежить від гранулометричного та мінералогічного складу ґрунтової маси, ступеня її зволоження та вмісту органічної речовини.

Головним чином вона обумовлена наявністю глинистих частинок і води. Визначається силою, необхідної для відриву від поверхні ґрунту Липкість з'являється при збільшенні ступеня вологості, досягає максимуму і поступово зменшується при перезволоженні ґрунту. Прилипання залежить від: механічного складу (найбільша у глинистих ґрунтів, найменша у піщаних); ступеня дисперсності; складу катіонів; характеру структури, вологості.

Виділяють різні якісні градації липкості ґрунтової маси (табл. 5.2.).

Таблиця 5.2.

<b>Градації липкості</b>	<b>Характеристика</b>
Нелипка	При разминанні ґрунтової маси вона практично не пристає до пальців
Слабוליпка	ґрунтова маса пристає до пальців, але при цьому легко зчищається
Липка	ґрунтова маса пристає до пальців, зчищається з них із
Дуже липка	ґрунтова маса дуже міцно пристає до пальців, зчищається з них з великим зусиллям

***Методика виконання завдання.***

1. До зразка ґрунту додайте таку кількість води, при якій утвориться тістоподібна маса.

2. Під час розминання пальцями зразка ґрунту, визначте липкість, що знаходиться у стані густого тіста.

**Завдання 4.** Визначте риси пристосувань мешканців ґрунту до специфічних умов.

#### ***Теоретичні відомості.***

Чинники ґрунту, що здійснюють вплив на її мешканців, об'єднують назвою **едафічні**. В ґрунті склались специфічні різноманітні умови (наявність порожнин і запасів вологи, невисокий вміст кисню, практично відсутнє сонячне світло та ін.) для життя великої кількості живих організмів. Мешканцями ґрунтового середовища є мікроорганізми, корені рослин, ґрунтові водорості, гриби, комахи та їх личинки, хребетні тварини.

#### ***Методика виконання завдання.***

1. Дослідіть обрану ділянку ґрунту на наявність живих організмів.
2. Визначте, які пристосування мешканці ґрунту мають до специфічних умов.
3. Результати дослідження оформити у вигляді таблиці 5.3.

Таблиця 5.3.

№ п/п	Характеристики ґрунту	Особливості пристосування до життя у ґрунті	Приклади серед живих організмів
1	Переважає тверда фаза у ґрунті		
2	Зменшення вмісту кисню з глибиною і зростання концентрації вуглекислого газу		
3	Наявність в ґрунті органічних речовин, що розкладаються		

**Завдання 5.** Визначте характер антропогенних порушень ґрунту.

***Теоретичні відомості.***

Складовою частиною загального впливу суспільства на природу є і антропогенні порушення верхнього шару суші Землі. Такий вплив має різноманітний характер. Забруднення ґрунтів невід’ємно пов’язане з забрудненням повітря і водного середовища. Під впливом промислових і сільськогосподарських забруднень змінюються чинники ґрунтоутворення (рельєф, ґрунтові профілі, мікроклімат), властивості ґрунту (водні, повітряні властивості; руйнування структури; втрата поживних речовин, родючість ґрунту), технологічна і поживна цінність сільськогосподарської продукції, чисельність мешканців ґрунту.

Ґрунтовий покрив агроєкосистем незворотно порушується при використанні земель для потреб несільськогосподарського користування: будівництва промислових об’єктів, міст, сіл, для прокладання доріг, трубопроводів, ліній зв’язку, під час відкритих розробок родовищ корисних копалин тощо.

Розсіюючись на значних площах викиди промислових підприємств, далі потрапляючи в ґрунт, вони здатні створювати нові хімічні сполуки. Проблема ускладнюється урбанізацією, активнішим використанням земель, їх ресурсів для індустріального і житлового будівництва, зростанням потреб у продуктах харчування (табл. 5.4.).

До основних речовин, що забруднюють ґрунт належать:

- метали та їхні сполуки,
- радіоактивні речовини,
- нафта та нафтопродукти,
- добрива,
- пестициди.

Головними джерелами забруднення є:

- 1) *Промислові підприємства.* Величезної шкоди для нормального

функціонування ґрунтів завдають газодимові викиди промислових підприємств. Ґрунт має здатність накопичувати дуже небезпечні для здоров'я людини забруднюючі речовини, наприклад, важкі метали. Поблизу ртутного комбінату вміст ртуті у ґрунті від газодимових викидів може перевищувати у сотню разів допустиму концентрацію.

Тверді і рідкі промислові відходи містять у різній концентрації ті чи інші речовини, які здатні створювати токсичну дію на живі організми та їх угруповання. Наприклад, під час виробництва пластмас і штучних волокон утворюються відходи бензолу та фенолу. Машинобудівна промисловість викидає у навколишнє середовище ціаніди, сполуки миш'яку, берилію. У відходах металургійної промисловості зазвичай присутні солі кольорових та важких металів. Відходами целюлозно-паперової промисловості, як правило, є феноли, метанол, скипидар.

2) *Теплоенергетика*. При спалюванні кам'яного вугілля утворюється велика кількість шлаків. Крім цього виділяється в атмосферу сажа, пил, оксид сірки, яка з часом осідає на поверхню ґрунту.

3) *Сільське господарство*. Поступове погіршення властивостей ґрунту, яке супроводжується зменшенням вмісту гумусу та зниження родючості призводить до його деградації. Вилучаючи з полів врожай (коренеплоди, овочі, бобові та ін.) та рослинні рештки (бадилля, солома, листя та ін.), людина втручається частково або повністю в біологічний колообіг речовин, порушує здатність ґрунту до саморегуляції та знижує його родючість.

В результаті сільськогосподарського виробництва в ґрунти можуть надходити добрива, отрутохімікати, забруднення ґрунтів і порушення нормального колообігу речовин відбувається в результаті недозованого застосування мінеральних добрив і пестицидів. Пестициди, з одного боку, рятують врожай, захищають сади, поля, ліси від шкідників і хвороб, знищують бур'яни, захищають людину від комах і переносників найнебезпечніших хвороб (малярія, кліщовий енцефаліт та ін.), з іншого боку - негативно впливають на живі організми та здоров'я людей, руйнують природні екосистеми.



Застосування неправильної якості перегною для підживлення рослин може спричинити потрапляння у ґрунт хвороботворних грибів, бактерії, яєць гельмінтів та інших шкідливих організмів, які через продукти харчування потрапляють до людини.

Важливою проблемою у сільському господарстві є заболочування, або спустелювання ґрунтів

4) *Житлові будинки та побутові підприємства.* Серед забруднюючих речовин переважає побутове сміття, будівельне сміття, харчові відходи, сміття громадський установ - лікарень, їдалень, готелів, магазинів та ін.

Ґрунт є одним з важливих факторів передачі яєць гельмінтів, визначаючи тим самим можливість поширення ряду гельмінтозів. Деякі гельмінти - аскариди, волосоголовці, анкілостоміди, сторонгіліди, тріхостронгіліди і ін. проходять одну зі стадій свого розвитку в ґрунті і можуть тривалий час зберігати життєздатність в ній. Так, наприклад, яйця аскарид можуть зберігати життєздатність в ґрунті до 7-8 років, яйця волосоголовців - від 1 до 3 років.

5) *Транспорт.* При роботі двигунів внутрішнього згоряння інтенсивно виділяються оксиди азоту, свинець, вуглеводні та інші речовини, які осідають на поверхні ґрунту або поглинаються рослинами. Значну кількість свинцю містять ґрунти, які знаходяться в безпосередній близькості від автомобільних доріг.

Кожен автомобіль викидає в атмосферу в середньому за один рік 1 кг свинцю у вигляді аерозолі. Свинець надходить в вихлопними газами автомобілів, осідає на рослинах, проникає в ґрунт, де він може залишатися досить довго, оскільки слабо розчиняється. Спостерігається добре виражена тенденція до зростання кількості свинцю в тканинах рослин.

Самоочищення ґрунтів, як правило, - повільний процес.

#### ***Методика виконання завдання.***

1. Проаналізуйте групи антропогенних порушень ґрунту, користуючись характеристикою порушень, поданих у таблиці 5.4.

2. Опишіть досліджувану територію, зазначивши, які групи

антропогенних порушень там зустрічаються.

3. Запропонуйте заходи збереження цієї території від негативного антропогенного впливу.

Таблиця 5.4.

### Групи антропогенних порушень ґрунтів

Джерела антропогенних	Прояв порушення
Промислові	Порушення механічного складу (ущільнення, перезволоження, висушування), засмічення, забруднення нафтопродуктами, важкими металами, радіонуклідами тощо.
Теплоенергетичні	Забруднення ґрунтів шлаками, сажею, пилом.
Сільськогосподарські	Розорювання і вирощування культур, забруднення добривами, пестицидами.
Житлові та побутові	Забруднення побутовим сміттям, будівельним сміттям, харчовими відходами.
Транспортні	Ущільнення ґрунтового шару й покриття природних ділянок штучними матеріалами.
Рекреаційні	Витоптування, утворення стежок, випалювання, забруднення побутовим сміттям.

**Висновки.** Зробіть висновки щодо стану ґрунту на обраній ділянці.

## Заняття № 6

# АДАПТАЦІЇ ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ ДО НАЗЕМНО-ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА. АДАПТАЦІЇ ДО СВІТЛА

**Мета:** дослідити особливості пристосування рослин та тварин до світлових умов наземно-повітряного середовища, також ознайомитись з різними екологічними групами живих організмів по відношенню до цього чинника.

**Обладнання та матеріали:** лінійка, сантиметрова стрічка, довідкові інтернетджерела, польовий щоденник.

**Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та написання конспекту в польовому щоденнику з висвітленням наступних питань:**

1. Роль озонового шару атмосфери для живих організмів.
2. Яке значення має світло для тварин, що здійснюють міграції?
3. Що таке біологічний годинник?

**Завдання 1.** Дослідити рослинні організми наземно-повітряного середовища, які ростуть в різних умовах освітленості.

### *Теоретичні відомості.*

Наземно-повітряне середовище – це ще одне середовище, де мешкають живі організми. Середовище, про яке йде мова, охоплює приземні атмосферні шари та поверхню суші. Частина чинників наземно-повітряного середовища (температура, світло, вологість, тиск та ін.) змінюють свої показники в досить великих межах. В наслідок утворення певних адаптацій, під час еволюційного розвитку, істоти виробили пристосування, які дали їм можливість освоїти нове середовище і переміститись з води на сушу.

*Сонячне світло* - один з важливих екологічних чинників наземно-повітряного середовища для життя живих організмів. Основними характеристиками світла є його *спектральний склад, інтенсивність, добова і*

*сезонна динаміка.*

За спектральним складом сонячне світло неоднорідне. Воно складається з променів, які мають різну довжину хвилі. Умовно поділяють сонячне світло на три зони, які по різному впливають на життєві процеси рослинних організмів:

1) зона ультрафіолетових променів (до 400 нм). Промені цієї зони, діючи на рослини перешкоджають їх «витягуванню», підвищують холодостійкість і стимулюють синтез деяких вітамінів.

2) зона видимого світла (до 750 нм). Для життя рослин важлива фотосинтетична активна (380-710 нм) і фізіологічно активна радіація (300-800 нм). Лише жовті (565-595 нм) і зелені (490-565 нм) не грають особливої ролі в їхньому житті.

3) зона інфрачервоних променів (понад 750 нм). Ці промені спричиняють теплову дію на організми.

#### ***Методика виконання завдання.***

1. Оберіть добре освітлену, без затінення і затінену ділянку досліджуваної місцевості.

2. Уважно опишіть морфологічні особливості рослинних організмів, які мешкають на цих ділянках з різним освітленням.

3. Результати дослідження записати у таблицю 6.1.

Таблиця 6.1.

Назва рослини	Місце зростання	Висота рослини та розмір міжвузлів	Розмір, забарвлення, розсіченість листової пластини

***Завдання 2.*** Дослідити тваринні організми наземно-повітряного середовища, які проявляють свою активність в різних умовах освітленості.

#### ***Теоретичні відомості.***

Світло є важливим чинником для тварин. Вони здатні перетворювати світлову інформацію в сигнали, які дозволяють краще адаптуватися організмам до умов навколишнього середовища. Біологічний годинник у тварин (реакція на зміну дня і ночі, світла і темряви) регулює їх активність та неактивність (неспанья та сон), чисельні фізіологічні процеси (засвоєння поживних речовин під час харчування, розвиток, статеве дозрівання).

Інформативним для тварин є співвідношення тривалості світлого і темного часу доби стосовно наближення сезонних змін умов проживання.

Світло впливає на перельоти тварин на великі відстані, тобто на їх міграцію. Види, що мігрують відіграють особливу роль в природі. Наприклад, вони приймають участь у поширенні насіння, запиленні, боротьбі зі шкідниками та інше.

Вплив світла разом з іншими чинниками призвели до утворення різноманітних екологічних груп тварин по відношенню до світла:

- денні тварини – ведуть денний спосіб життя, а вночі вони не проявляють свою активність.
- нічні тварини – ведуть нічний спосіб життя. Вдень вони неактивні.
- присмерекові – активні перед заходом сонця і вночі, а вдень вони сплять.

#### ***Методика виконання завдання.***

1. Обстежте обрану територію в денні години, яка має добре освітлені і затінені ділянки стосовно наявності холонокровних і теплокровних тварин. Зверніть увагу на їх поведінку відносно світла.
2. Дослідіть забарвлення тварин, які мешкають на цих ділянках.
3. В вечірній і нічний час (22.00-22.30) разом з керівником практики проведіть спостереження за нічними тваринами (поведінка, представники).
4. Результати спостережень оформіть у вигляді таблиці 6.2.

Таблиця 6.2.

Світло як екологічний чинник	Екологічні групи тварин, або їх особливості	Представники
Світло – джерело тепла	холоднокровні тварини	
	теплокровні тварини	
Світло – умови проживання	особливості пристосування тварин до них (забарвлення та ін.)	
Світло – регулятор активності	денні тварини	
	нічні тварини	
	присмерекові тварини	

**Завдання 3.** Ознайомитись з проблемою впливу світлового забруднення на екосистеми.

### ***Теоретичні відомості.***

Живі організми протягом свого еволюційного розвитку пристосувались до періодичних змін дня і ночі. Велика кількість безхребетних (60%), хребетних (30%) та інших організмів ведуть нічний спосіб життя.

Людина активно використовує світло в темний час доби для комфортного пересування, відпочинку, проживання. У міських умовах особливо спостерігається тенденція до зростаючого використання штучного освітлення для забезпечення видимості в нічний час. Все це призводить до світлового забруднення навколишнього середовища.

Такий вид антропогенного забруднення призводить до порушень в навколишньому середовищі. Штучне світло загрожує біологічному різноманіттю, змінюючи нічну поведінку організмів.

У міських умовах комахи активно збираються навколо джерел світла, гинуть біля них від високої температури, або від голоду та виснаження, стають легкою здобиччю для ворогів. Таким чином популяція цих комах зменшується, змінюється її склад.

Тварини, які звикли полювати вночі (наприклад, летючі миші) не мають змоги нормально харчуватись.

Освітлення дезорієнтує птахів, що призводить до зростання їх смертності через зіткнення з будівлями. Перелітні, прибережні птахи піддаються частим нападам хижаків, так як нічне освітлення робить їх видимими. Крім того, через освітлення вони можуть покинути звичні місця ночівель.

Для рослин штучне освітлення теж не завжди корисне, спостерігається порушення фотосинтезу, раннє опадання листя.

#### ***Методика виконання завдання.***

1. В нічний час (не пізніше 22.30) разом з керівником практики проведіть спостереження за поведінкою комах і їх чисельністю біля різних джерел освітлення. Запишіть свої спостереження в польовому щоденнику.

2. Поміркуйте і запропонуйте шляхи зниження негативного впливу світлового забруднення на живі організми.

**Висновки.** Зробити висновки стосовно особливостей пристосування рослин і тварин до світлових умов наземно-повітряного середовища та проблеми світлового забруднення.

## Заняття № 7

# АДАПТАЦІЇ ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ ДО НАЗЕМНО-ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА. АДАПТАЦІЇ ДО ВОЛОГИ

**Мета:** дослідити особливості пристосування рослин та тварин до умов зволоження в наземно-повітряному середовищі, також ознайомитись з різними екологічними групами живих організмів по відношенню до цього чинника.

**Обладнання та матеріали:** пакет для збору гербарію, довідкові інтернетджерела, польовий щоденник.

**Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та написання конспекту в польовому щоденнику з висвітленням наступних питань:**

1. Що таке вологість повітря та абсолютна вологість повітря?
2. Як підтримується водний баланс у наземних рослин?
3. За рахунок яких процесів тваринні організми втрачають воду?

**Завдання 1.** Дослідити рослинні організми наземно-повітряного середовища, які ростуть в умовах високої вологості приземного шару повітря та верхніх шарів ґрунту.

### *Теоретичні відомості.*

Наземно-повітряне середовище істотно відрізняється від водного, особливо воно характеризується великою різноманітністю умов відносно наявності води. Проблеми водозабезпечення особливо актуальні для мешканців цього середовища, тому вони мають певні специфічні морфолого-анатомічні, фізіологічні та поведінкові пристосування. Підтримання водного балансу в організмі і його нормальне функціонування, протікання всіх біохімічних процесів в клітинах можливе при достатньому забезпеченні його водою.

На добре зволжених місцях ростуть гігрофіти.

*Гігрофіти* – рослинні організми, що мешкають у наземно-повітряному середовищі, в умовах підвищеної вологості ґрунту та повітря. Коренева система



гігрофітів слабо розгалужена, без корневих волосків, розміщується біля поверхні волого ґрунту. Ці рослини не витримують дефіциту вологи і в сухому повітрі в'януть. Їх можна зустріти:

- на берегах прісних водойм, болотах, низинних і болотистих луках: осока, очерет, комиш, лепешняк, калюжниця, хвощ, різак, частуха, польовиця;
- на заплавних луках, луках, де спостерігається періодичне нетривале (не більше двох тижнів) затоплення: таволга, осока;
- в лісах, де ґрунтові води близько біля поверхні: лисохвіст, перстач, жовтець, калюжниця.

### ***Методика виконання завдання.***

1. Відвідайте ділянку з надмірним зволоженням.
2. Сфотографуйте гігрофітів, які ростуть на цій території. Зберіть ті рослини, які масово зустрічаються. Визначте їх видову назву. Роздивіться їх морфологічні особливості.

***Завдання 2.*** Дослідити рослинні організми наземно-повітряного середовища, які ростуть в умовах помірного зволоження.

### ***Теоретичні відомості.***

Мезофіти – рослини, які мешкають в умовах достатнього водопостачання. Це найпоширеніша екологічна група, яка включає представників багатьох видів, у тому числі і тих, які вирощуються людиною. Представники мезофітів мають різноманітні морфологічні форми. Ці рослини можуть витримувати нетривалу посуху, а надлишок вологи вони переносять гірше.

Кореневі системи мезофітів пластичні і реагують на зміну умов, насамперед зволоження. При нестачі вологи коренева система розташовується не біля поверхні, а глибоко проходить. Вона охоплює великий об'єм ґрунту, але порівняно слабо розгалужується, так що ґрунт пронизаний коренями негусто.

Мезофіти зустрічаються:

- на луках, де ґрунтові води залягають досить глибоко і спостерігається дефіцит вологи у посушливі періоди (тимофіївка, конюшина, люцерна, пирій, горошок мишачий, підмаренник, щавель);

- на узліссях: болиголов, кропива, недотрога, жовтець, таволга;

- у суходільних листопадних та хвойних лісах помірних широт: чебрець, злаки, дуб, граб, сосна;

- серед культурних рослин: пшениця, рис, гречка, конюшина, люцерна, тимофіївка, житняк.

### ***Методика виконання завдання.***

1. Відвідайте луки, або узлісся, або територію лісу з помірним зволоженням.

2. Сфотографуйте мезофітів, які ростуть на цій території. Зберіть ті рослини, які масово зустрічаються. Визначте їх видову назву. Роздивіться їх морфологічні особливості.

***Завдання 3.*** Дослідити рослинні організми наземно-повітряного середовища, які ростуть в умовах дефіциту вологи.

### ***Теоретичні відомості.***

*Ксерофіти* – рослини, які мешкають в умовах недостатнього водопостачання, де короткі періоди зволоження чергуються із тривалими періодами дефіциту води. Вони мають пристосування, що дозволяють добувати воду при її нестачі, обмежувати випаровування води або запасати її на час посухи. Ксерофіти краще, ніж всі інші рослини, здатні регулювати водний обмін, тому під час тривалої посухи залишаються в активному стані. Представники цієї екологічної групи виживають, використовуючи вологу роси, туманів, короткочасних дощів, у сухому стані перебувають у анабіозі.

Для зменшення втрат води і виживання в посушливих умовах ксерофітні рослини мають певні пристосування, такі як товстий шар кутикули, щільне опушення, редукція листкових пластинок, запасання води в стеблі, або в листках.

Ксерофіти ростуть:

- в степах: стоколос, тонконіг, типчак, ковила.

- на схилах, які дуже прогріваються: цмин, безсмертник, молодило, очиток.

### ***Методика виконання завдання.***

1. Відвідайте схили, пагорби, які інтенсивно опромінюються сонцем.

2. Сфотографуйте представників ксерофітів, які ростуть на цій території.

Зберіть ті рослини, які масово зустрічаються. Визначте їх видову назву. Роздивіться їх морфологічні особливості.

***Завдання 4.*** Дослідити тваринні організми, які мешкають в різних умовах зволоження наземно-повітряного середовища.

### ***Теоретичні відомості.***

Вологість є одним із важливих чинників у житті тварин наземно-повітряного середовища. Втрати води без поповнення в організмі тварин призводять від порушення обмінних процесів до загибелі швидше ніж голодування.

Серед низки груп тварин виділяють:

- гігрофілів – вологолюбних видів, які переважно мешкають в місцях з підвищеною вологістю (комарі, багатоніжки, жаби);

- мезофілів – видів, що існують в умовах помірного зволоження (мурахи, цвіркуни, миші );

- ксерофілів – сухолюбних видів (терміти, скорпіони, варани)

Тварини отримують воду трьома основними шляхами: через пиття, разом із соковитою їжею та в результаті метаболізму, тобто за рахунок окислення та розщеплення органічних речовин – жирів, білків та вуглеводів.

Деякі тварини можуть вбирати воду через покриви з вологого субстрату чи повітря, наприклад личинки деяких комах – борошняного хрущака, жуків-лускунів та інших.

Втрати води у тварин відбуваються через випаровування покриттями або зі слизових оболонок дихальних шляхів шляхом виведення з тіла сечі та неперетравлених залишків їжі.

Хоча тварини можуть витримувати короточасні втрати води, але загалом витрати її мають відшкодовувати приходом.

Від наявності джерел води сильно залежать види, які отримують воду переважно через пиття. Це особливо притаманно великим ссавцям. У сухих, аридних районах такі тварини іноді роблять значні міграції до водойм і не можуть існувати занадто далеко від них. В африканських саванах слони, антилопи, леви, гієни регулярно відвідують водопої.

Питної води потребують і багато птахів. Ластівки та стрижі п'ють на льоту, пролітаючи над поверхнею водойми. Рябки в пустелях щодня здійснюють багатокілометрові перельоти до водопоїв і приносять воду пташеняткам.

У той самий час багато тварин можуть обходитися без питної води, одержуючи вологу іншими способами.

Способи регуляції водного балансу у тварин найрізноманітніші, ніж у рослин. Їх можна розділити на поведінкові, морфологічні та фізіологічні.

До поведінкових пристосувань належать пошуки водопоїв, вибір місць проживання, копання нір та ін. У норах вологість повітря наближається до 100%, навіть коли на поверхні дуже сухо. Це знижує необхідність випаровування через покриття, заощаджує вологу в організмі.

До морфологічних способів підтримки нормального водного балансу відносяться утворення, що сприяють затриманню води в тілі: раковини наземних равликів, ороговілі покриття рептилій, розвиток епікутикули у комах.

Фізіологічні пристосування до регуляції водного обміну - це здатність до утворення метаболічної вологи, економії води при виділенні сечі та калу, розвиток витривалості до зневоднення організму, величина потовиділення та віддачі води зі слизових оболонок.

Життя за рахунок метаболічної вологи доступне не всім тваринам. Окислення жирів вимагає великої кількості кисню, а додаткова вентиляція легень у сухому повітрі супроводжується втратою водяної пари. Жир у горбах верблюдів не є для них основним джерелом водопостачання, тому що витрата води на посилене дихання при терморегуляції дорівнює або навіть перевищує кількість одержуваної метаболічної води. Тому верблюди потребують періодичного пиття.

**Методика виконання завдання.**

1. Обстежте ділянки наземно-повітряного середовища з різним зволоженням стосовно наявності фауни і сфотографуйте представників тваринного світу.

2. За допомогою спостереження та інтернет джерел заповніть таблиці 7.1, 7.2.

Таблиця 7.1.

<b>Екологічна група</b>	<b>Представники</b>	<b>Місце спостереження</b>
Гігрофіли		
Мезофіти		
Ксерофіли		

Таблиця 7.2.

<b>Механізми регуляції водного балансу у тварин</b>	<b>Представники</b>
Поведінкові	
Морфологічні	

Фізіологічні	
--------------	--

**Висновки.** Зробити висновки стосовно особливостей пристосування рослин і тварин до умов зволоження наземно-повітряного середовища.

## Заняття № 8

### БІОТИЧНІ ВЗАЄМОВІДНОСИНИ МІЖ ОРГАНІЗМАМИ РІЗНИХ ВИДІВ ТА ТИПИ ЛАНЦЮГІВ ХАРЧУВАННЯ

**Мета:** ознайомитись під час польових досліджень з різними типами біотичних зв'язків та трофічними ланцюгами в природних умовах.

**Обладнання та матеріали:** довідкові інтернетджерела, польовий щоденник.

**Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та написання конспекту в польовому щоденнику** з висвітленням наступних питань:

1. Чому вплив популяції хижаків може бути не тільки негативним, але і негативним на популяцію жертви.? Наведіть приклади.
2. Що таке прямі та опосередковані взаємовідносини?

**Завдання 1.** Дослідіть і наведіть приклади біотичних відносин між організмами різних видів на прикладі місцевих екосистем.

#### ***Теоретичні відомості.***

Серед біотичних чинників виділяють два типи реакцій: гомотипові та гетеротипові (за Клеменсом Ф. та Шелфордом В., 1939).

Гетеротипові реакції відбуваються між особинами різних видів. Взаємовідносини між представниками різних видів можуть бути різних типів (Волошина Н., 2014).

*Симбіоз* – взаємовигідне існування двох філогенетично не зв'язаних між собою видів, що приносить користь обом організмам. Прикладом може бути мутуалізм – це такі взаємовідносини, під час яких різні види отримують взаємну користь від партнерства та не можуть існувати один без одного.

*Коменсалізм* – така форма взаємовідносин між двома видами, коли діяльність одного з них дає їжу, або надає притулок іншому, при цьому одна популяція отримує вигоду від взаємовідносин, а для іншої взаємодія є

нейтральною. Це, наприклад, квартиранство, нахлібництво, співтрапеца, нідіколи.

*Конкуренція* – взаємовідносини, що виникають між видами зі схожими екологічними потребами і які призводять до прямої боротьби або до мирного співіснування.

*Хижацтво* – це взаємодія, за якої одна популяція живе за рахунок іншої, харчуючись нею.

*Паразитизм* - вид взаємовідносин між різними видами, за яких один із них використовує іншого як середовище існування та джерело харчування під час поселення в середину, або на поверхню тіла.

*Аменсалізм* – це взаємовідносини, за яких один організм впливає на інший та пригнічує його життєдіяльність, але сам при цьому не отримує ні користі, ні жодних негативних впливів. Прикладом аменсалізму може бути алелопатія.

*Нейтралізм* – це форма біотичних взаємовідносин, коли види, що проживають на спільній території не пов'язані один з одним безпосередньо і не мають позитивних чи негативних взаємовпливів.

### ***Методика виконання завдання.***

1. Оберіть декілька екосистем біля бази практики: прісну водойму, болото, ліс, луки.

2. Опишіть приклади біотичних відносин між організмами різних видів на прикладі обраних екосистем, а саме: симбіоз, коменсалізм, конкуренцію, хижацтво, паразитизм, аменсалізм, нейтралізм.

***Завдання 2.*** Складіть харчові ланцюги місцевих екосистем.

### ***Теоретичні відомості.***

Ланцюги харчування, або ланцюги живлення – це процес передачі речовин та енергії від джерела через ряд організмів на більш високі трофічні рівні за рахунок споживання. Організми, які складають ланцюг, належать до різних трофічних рівнів.



Розрізняють два основних типи ланцюгів живлення – детритні та пасовищні.

*Детритні* ланцюги починаються з неживої органічної речовини, яка споживається сапрофітними організмами і т.д. (опале листя → дощовий черв'як → горобець).

*Пасовищні* трофічні ланцюги починаються з живих автотрофних організмів, яких вживають в їжу рослиноїдні організми, потім хижаки 1-го порядку і т. д. (капуста → гусінь білана капустяного → шпак).

### ***Методика виконання завдання.***

1. Оберіть одну або декілька екосистем біля бази практики: прісну водойму, болото, ліс, луки.

2. Складіть три трофічних ланцюга: один детритний, два пасовищних із трьох, або більше ланок. Позначте під назвами видів, хто серед них є пордументом, консументом першого-третього порядку або редуцентом.

***Завдання 3.*** Проаналізуйте різноманітні впливи діяльності людини на біотичні взаємовідносини та харчові ланцюги.

### ***Теоретичні відомості.***

На сучасному етапі розвитку суспільства стали все частіше виникати ситуації, які обумовлюють негативний вплив людини на навколишнє середовище.

Під час спалювання різноманітних видів палива в атмосферу потрапляють різноманітні речовини, зокрема, радіонукліди, аерозолі важких металів, таких як ртуть, свинець, кадмій. За, інтенсивністю, масштабами та силою впливу на довкілля підприємства паливно-енергетичного комплексу займають одну з лідируючих позицій. У районах, де зосереджені такі підприємства, спостерігається значне забруднення повітря сажею, пилом, оксидами азоту, вуглецю та сірки. На різних стадіях роботи паливно-енергетичного комплексу (видобуток, транспортування, переробка, виробництво) спостерігається сильний негативний вплив на навколишнє середовище.

Робота автомобілів пов'язана з надходженням величезної кількості забруднюючих речовин. Автомобільний транспорт забруднює повітря не тільки токсичними компонентами відпрацьованих газів, а й продуктами зносу шин. У водойми та ґрунт потрапляють автопалива та мастила.

Вирубка лісів призводить не тільки до скорочення їх площі, але й до зникнення багатьох видів рослин підліску і тваринних організмів, оскільки всі біотичні компоненти у лісі взаємопов'язані.

Діяльність агропромислового комплексу направлена на отримання більшої кількості сільськогосподарської продукції при менших затратах, але в той же час спостерігається деградація сільськогосподарських земель та їх забруднення пестицидами та мінеральними речовинами.

Побутові відходи, попадаючи в навколишнє середовище, призводять не тільки до захаращення непотребом дорогоцінної землі, але і забруднюють його шкідливими речовинами.

#### ***Методика виконання завдання.***

1. Проаналізуйте джерела і характер негативного впливу та забруднення навколишнього середовища в районі проходження практики.
2. Опишіть, як негативні впливи навколишнього середовища чинять дію на біотичні та трофічні взаємовідносини.

**Висновки.** Зробіть висновки про різноманітність виявлених біотичних та трофічних взаємовідносин, а також про вплив господарської діяльності людини на них.

## Заняття № 9, 10

### ЕКОЛОГІЧНИЙ ПАСПОРТ ТЕРИТОРІЇ

**Мета:** з'ясувати призначення і типи екологічних паспортів. Навчитись складати екологічні паспорти для певної території.

**Обладнання та матеріали:** довідкові інтернетджерела, польовий щоденник.

Втручання людини у різноманітні природні процеси не завжди призводить до бажаних позитивних результатів. Забруднення гідросфери та Світового океану, атмосфери, поверхні суші, та ґрунту призводить до порушення існуючих між ними взаємозв'язків, до перебудови структури природно-територіальних компонентів, що склалася. У свою чергу такі порушення позначаються на стані здоров'я людей. Тому збереження та оздоровлення довкілля є невід'ємними умовами якості життя людей, сталого розвитку суспільства і майбутнього нашої цивілізації.

Доступність екологічної інформації для суспільства визначена на державному рівні, а саме в статті 50 Конституції України: «Кожному гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на її поширення. Така інформація ніким не може бути засекречена».

В статті 25 Закону України “Про охорону навколишнього природного середовища” саме прописано, що «інформація про стан навколишнього природного середовища (екологічна інформація) - це будь-яка інформація в письмовій, аудіовізуальній, електронній чи іншій матеріальній формі... Основними джерелами такої інформації є дані моніторингу довкілля, кадастрів природних ресурсів, реєстри, автоматизовані бази даних, архіви, а також довідки, що видаються уповноваженими на те органами державної влади, органами місцевого самоврядування, громадськими організаціями, окремими посадовими особами».

Здійснюють екологічне інформаційне забезпечення органи державної влади та органи місцевого самоврядування в межах їх повноважень. Система джерел екологічної інформації є досить ефективною і різноманітною. Отримання достовірної інформації про екологічну ситуацію на певній території дозволяє виявляти екологічні ризики та розробляти заходи, спрямовані на покращення екологічної ситуації в цілому. Саме з цією метою розробляються, зокрема, екологічні паспорти.

За визначенням Ігнатенка О, Марушевського Г., Рябухи О. та за даними єдиного порталу державних послуг «Дія»:

**Екологічний паспорт** – аналітично-довідкове видання, у якому наведені статистичні та узагальнені дані про стан навколишнього природного середовища по його складових: атмосферне повітря, водні, земельні, лісові ресурси, надра, тваринний і рослинний світ, а також природно-заповідний фонд, стан поводження з відходами, ядерна та радіаційна безпека.

**Завдання 1.** Ознайомтесь зі структурою екологічного паспорта території та запропонованими пунктами.

### ***Теоретичні відомості.***

Створення екологічного паспорта певної території допомагає детально проаналізувати стан довкілля та сформулювати адекватну викликам часу екологічну політику, дає змогу оцінити правильність ухвалених управлінських рішень, ефективно впроваджувати належну стратегію подальшої господарської діяльності з урахуванням природоохоронних вимог. Для мешканців і представників громадських організацій екологічний паспорт дає можливість відстежувати стан і тенденції зміни параметрів довкілля в місті, здійснювати громадський контроль за екологічною політикою, брати участь у природоохоронних заходах і впроваджувати громадські екологічні ініціативи.

Екологічні паспорти можуть бути створені на регіональному, обласному, міському рівнях. Також їх складають для промислових, сільськогосподарських та інших об'єктів.

Наприклад, в методичних рекомендаціях «Екологічний паспорт міста» авторами Ігнатенко О., Марушевський Г., Рябуха О. детально розроблено зміст екологічного паспорта, який складається з 21 пункту:

1. Загальна характеристика міста
2. Фізико-географічна характеристика міста
  - 2.1. Географічне положення
  - 2.2. Рельєф
  - 2.3. Положення в системі фізико-географічного та геоботанічного районування
  - 2.4. Кліматичні умови міста
  - 2.5. Гідрографічна мережа міста
  - 2.6. Ґрунти
  - 2.7. Ландшафти
3. Населення
4. Виробничий комплекс міста та небезпечні об'єкти
  - 4.1. Виробничий комплекс міста
  - 4.2. Екологічно небезпечні об'єкти
  - 4.3. Потенційно небезпечні об'єкти
5. Найважливіші екологічні проблеми міста
6. Атмосферне повітря
  - 6.1. Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря
  - 6.2. Якість атмосферного повітря
7. Зміна клімату
8. Водні ресурси та водокористування
  - 8.1. Водопостачання
  - 8.2. Водовідведення
9. Поводження з відходами
  - 9.1. Промислові відходи
  - 9.2. Тверді побутові відходи
10. Земельні ресурси та землекористування

11. Надра
12. Зелені насадження
13. Природно-заповідний фонд
14. Формування екологічної мережі
15. Система екологічного управління міста
  - 15.1. Організації, що займаються природоохоронною діяльністю
  - 15.2. Екологічні плани та програми
  - 15.3. Екологічні проекти, зокрема й міжнародні
  - 15.4. Природоохоронні заходи й акції
16. Інженерний захист території міста
17. Моніторинг стану довкілля
18. Безпритульні тварини
19. Контроль за дотриманням вимог природоохоронного законодавства
20. Екологічна освіта та інформування
21. Участь громадськості в екологічному управлінні та природоохоронних заходах
  - 21.1. Громадські екологічні організації
  - 21.2. Громадські екологічні ініціатив

**Завдання 2.** Складіть екологічний паспорт населеного пункту, використовуючи запропонований план.

### ***Теоретичні відомості.***

Екологічний паспорт, це документ, який складається для розуміння екологічного стану певної території та інформування населення про стан довкілля. За допомогою екологічних паспортів, які були складені протягом декількох років можна простежити та проаналізувати динаміку певних екологічних процесів, визначити найважливіші екологічні проблеми, що потребують вирішення.

Екологічні паспорти складаються кожен рік для усіх 25 областей, для великих міст України та ін. Ці аналітично-довідкові збірники мають приблизно однаковий план. За таким зразком студентам також пропонується скласти екологічний паспорт території.

- 1. Загальна характеристика населеного пункту**
- 2. Чисельність населення**
- 3. Фізико-географічна та кліматична характеристика**
- 4. Перелік екологічно небезпечних об'єктів**
- 5. Атмосферне повітря**
- 6. Водні ресурси**
- 7. Земельні ресурси**
- 8. Лісові ресурси**
- 9. Рослинний світ**
- 10. Тваринний світ**
- 11. Природно-заповідний фонд**
- 12. Формування екологічної мережі**
- 13. Поводження з відходами та небезпечними хімічними речовинами**
- 14. Радіаційна безпека**
- 15. Планування природоохоронної діяльності**
- 16. Основні екологічні проблеми області**
  - 16.1. Основні чинники та критерії для визначення найважливіших екологічних проблем**
  - 16.2. Аналіз найважливіших екологічних проблем**

*Методика виконання завдання.*

**1. Загальна характеристика населеного пункту.**

Подається коротка інформація стосовно того, де розміщується населений пункт (область, район), яке його функціональне призначення. Вказується рівень

розвитку території (електрифікація, газифікація, централізоване водопостачання, водовідведення, централізоване опалення). Історичні дані: рік заснування, походження назви, важливі історичні події.

Для отримання інформації використовуються сайти відповідних територіальних громад, <https://uk.wikipedia.org>.

## **2. Чисельність населення.**

Вказується кількість жителів, кількість дворів, густина населення.

Для отримання інформації використовуються сайти відповідних територіальних громад, <https://uk.wikipedia.org>.

## **3. Фізико-географічна та кліматична характеристика.**

Подається інформація стосовно географічного положення, а саме місце розташування відносно інших великих міст.

Описується геологічна будова, наявність геологічних регіонів, геологічних областей та підобластей.

Вказується характер, форми рельєфу, а також структура, абсолютна висота території.

Кліматична характеристика складається з загальної інформації та інформації про середньомісячну температуру найтеплішого та найхолоднішого місяця. Наводяться дані про річну суму опадів, середню швидкість вітру, напрямок вітру. Зазначається максимальна висота снігового покриву, максимальна глибина промерзання ґрунту, скільки тримається сніговий покрив.

Характеризується окремо зима (холодна, помірно-холодна, відлиги, опади), літо (тепле, жарке, вологе, сухе), весна (рання, пізня, наявність заморозків), осінь.

Для отримання інформації використовуються сайти Центральної геофізичної обсерваторії імені Бориса Срезневського, Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (екологічні паспорти регіонів: <https://mepr.gov.ua/content/ekologichni-pasporti-regioniv.html>) та ін.

## **4. Перелік екологічно небезпечних об'єктів.**



Наводиться коротка інформація про екологічно небезпечні об'єкти, наприклад ТЕС, ТЕЦ, ГАЕС підприємства з водопостачання, водовідведення, очисні споруди, підприємства з розведення свійських тварин, виробництво продукції, будівельних матеріалів, деревини, проведення будівельних робіт, автозаправні станції.

Для отримання інформації використовуються сайти Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (екологічні паспорти регіонів: <https://mepr.gov.ua/content/ekologichni-pasporti-regioniv.html>) та ін.

### **5. Атмосферне повітря.**

У цьому розділі розміщується інформація про викиди основних забруднюючих речовин від стаціонарних джерел, обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

Для отримання інформації використовуються сайти: SaveEcoBot Єдиний в Україні екологічний чат-бот (<https://www.saveecobot.com/>), Центральної геофізичної обсерваторії імені Бориса Срезневського, Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (екологічні паспорти регіонів: <https://mepr.gov.ua/content/ekologichni-pasporti-regioniv.html>) та ін.

### **6. Водні ресурси.**

Потрібно зазначити інформацію про поверхневі та підземні води. Навести характеристику річок та водоймищ (загальна протяжність, або площа водоймищ, режим течії, куди впадає).

Подаються дані інструментально-лабораторного контролю якості поверхневих вод, середньорічні концентрації забруднюючих речовин у контрольних створах водних об'єктів.

Потрібно охарактеризувати підземні водоносні горизонти.

Для отримання інформації використовуються сайти: Державного агентства водних ресурсів України, Центральної геофізичної обсерваторії імені Бориса Срезневського, Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (екологічні паспорти регіонів: <https://mepr.gov.ua/content/ekologichni-pasporti-regioniv.html>) та ін.

## **7. Земельні ресурси.**

Описуються типи ґрунтів, наводиться характеристика ґрунтів за вмістом гумусу, азоту, фосфору, калію та ін. Зазначається наявність небезпечних екзогенних геологічних процесів (зсуви, підтоплення), ерозійних процесів.

Для отримання інформації використовуються сайти: Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру, Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (екологічні паспорти регіонів: <https://mepr.gov.ua/content/ekologichni-pasporti-regioniv.html>) та ін.

## **8. Лісові ресурси.**

Подається інформація стосовно наявності лісових ділянок. Вказуються, які це ліси: хвойні, листяні, змішані. Які насадження переважають (наприклад, соснові, дубові насадження з домішкою липи, граба, клена, берези, осики).

Необхідно зазначити інформацію стосовно постійних лісокористувачів, власників лісів, інших землекористувачів, у користуванні яких є лісові ділянки. Також, чи проводиться лісовідновлення, лісорозведення.

Для отримання інформації використовуються сайти: Державного агентства лісових ресурсів України, Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (екологічні паспорти регіонів: <https://mepr.gov.ua/content/ekologichni-pasporti-regioniv.html>) та ін.

## **9. Рослинний світ.**

Вказується тип природної зони (наприклад Полісся, Лісостеп та ін), наявність інтрозональної рослинності річкових долин. Наводяться приклади характерних представників флори місцевості.

Повідомляється про наявність ділянок, які трансформовані діяльністю людини з домінуючим агророслинним комплексом.

Описуються види рослин, які занесені до Червоної книги України.

Для отримання інформації використовуються сайти: Характеристика природних зон України, Карти України (<https://geomap.land.kiev.ua/biology.html>), Український геоботанічний сайт (<http://geobot.org.ua/biotope/>), Червона книга України. Рослинний світ

(<https://redbook-flora.land.kiev.ua/>), Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (екологічні паспорти регіонів: <https://mepr.gov.ua/content/ekologichni-pasporti-regioniv.html>) та ін.

### **10. Тваринний світ.**

Наводяться приклади характерних представників фауни місцевості.

Описуються аборигенні види тварин, а також тварини, які занесені до Червоної книги України, охороняються Бернською Конвенцією.

Для отримання інформації використовуються сайти: Карти України (<https://geomap.land.kiev.ua/biology.html>), Червона книга України. Тваринний світ (<https://redbook.land.kiev.ua/>), Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (екологічні паспорти регіонів: <https://mepr.gov.ua/content/ekologichni-pasporti-regioniv.html>) та ін.

### **11. Природно-заповідний фонд.**

Потрібно вказати про розміщення територій та об'єктів природно-заповідного фонду (природні та біосферні заповідники, заказники загальнодержавного та місцевого значення, пам'ятки природи загальнодержавного та місцевого значення, регіональні ландшафтні парки, ботанічні сади загальнодержавного та місцевого значення, дендрологічні парки загальнодержавного та місцевого значення, зоологічні парки загальнодержавного та місцевого значення, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного та місцевого значення ) на ділянці, для якої складається екологічний паспорт. Наводиться інформація про ці об'єкти (рік створення, загальна площа, історичні дані, переважаючі представники флори і фауни, які види представляють особливу наукову цінність).

Повідомляється про розроблені Регіональні програми розвитку природно-заповідного фонду.

Зазначається про природоохоронні заходи, які проводяться з метою охорони, раціонального використання та збереження територій та об'єктів природно-заповідного фонду.

Для отримання інформації використовуються сайти: Природно-заповідний фонд України (<https://pzf.land.kiev.ua/pzf-spisok.html>), Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України (екологічні паспорти регіонів: <https://mepr.gov.ua/content/ekologichni-pasporti-regioniv.html>) та ін.

## **12. Формування екологічної мережі.**

Описується екомережа, тобто спільне територіальне формування, яке створюється для покращення умов довкілля, підвищення природно-ресурсного потенціалу території України, збереження біологічного різноманіття, місць зростання та перебування цінних видів рослинного і тваринного світу, генетичного фонду, а також інших територій, які мають особливу цінність для охорони навколишнього природного середовища і підлягають особливій охороні відповідно до законів та міжнародних зобов'язань України.

Зазначаються структурні елементи екологічної мережі, як природно-заповідні території, природні коридори та природні ядра, відновлювальні території.

Для отримання інформації використовуються сайти: Перелік територій та об'єктів екологічної мережі (<https://mepr.gov.ua/news/31527.html>), Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України (екологічні паспорти регіонів: <https://mepr.gov.ua/content/ekologichni-pasporti-regioniv.html>) та ін.

## **13. Поводження з відходами та небезпечними хімічними речовинами.**

Надається інформація стосовно наявності підприємств, які призводять до утворення промислових відходів, про суб'єктів господарювання, що здійснюють діяльність у сфері поведження з небезпечними відходами, про пункти приймання або збирання відходів (наприклад відходів електронного та електричного обладнання, транспортних засобів на утилізацію, зношених шин, відпрацьованих нафтопродуктів та ін.), про пункти, що здійснюють збирання, заготівлю відходів як вторинної сировини (папір, скло, пластик, металобрухт).

Зазначають інформацію стосовно твердих побутових відходів: обсяги накопичення, як здійснюється вивезення твердих побутових відходів.

Повідомляється про організації та способи сортування сміття, які використовуються на території.

Повідомляється про поводження з непридатними та забороненими до використання хімічними речовинами, наприклад пестицидами та отрутохімікатами (місце зберігання, стан складських приміщень та ін).

Для отримання інформації використовуються сайти: Тверді побутові відходи (<https://ips.ligazakon.net/document/TM034033>), Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України (екологічні паспорти регіонів: <https://mepr.gov.ua/content/ekologichni-pasporti-regioniv.html>) та ін.

#### **14. Радіаційна безпека.**

Вказуються показники радіаційного фону (середньорічні значення потужності експозиційної дози гамма-випромінення), наявність джерел іонізуючого випромінювання.

Для отримання інформації використовуються сайти Центральної геофізичної обсерваторії імені Бориса Срезневського, Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (екологічні паспорти регіонів: <https://mepr.gov.ua/content/ekologichni-pasporti-regioniv.html>) та ін.

#### **15. Планування природоохоронної діяльності.**

Наводиться інформація стосовно регіональних (місцевих) природоохоронних програм та природоохоронних заходів на території (програми з раціонального використання природних ресурсів, з озеленення міст і сіл, поводження з твердими побутовими відходами, екологічні заходи з пропаганди охорони навколишнього природного середовища).

Повідомляється про діяльність екологічних громадських організацій.

Для отримання інформації використовуються сайти: Регіональні природоохоронні програми (<https://mepr.gov.ua/content/prirodoohoronni-programi.html>), Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України (екологічні паспорти регіонів: <https://mepr.gov.ua/content/ekologichni-pasporti-regioniv.html>) та ін.

#### **16. Основні екологічні проблеми області.**

### **16.1. Основні чинники та критерії для визначення найважливіших екологічних проблем.**

У цьому пункті підводять підсумки стосовно висвітлених основних екологічних проблем, пов'язаних із:

- забрудненням атмосферного повітря, викидами забруднюючих речовин від промислових підприємств та автотранспорту;

- порушенням гідрологічного та гідрохімічного режиму водойм, забрудненням водних об'єктів скидами забруднюючих речовин із зворотними водами промислових підприємств, підприємств житлово-комунального господарства;

- накопиченням і утилізацією відходів;

- збереження біологічного різноманіття;

### **16.2. Аналіз найважливіших екологічних проблем.**

Проводять аналіз техногенного та демографічного навантаження на територію, вказуються проблеми, які потребують вирішення на загальнодержавному, або місцевому рівнях. Зазначаються проблеми вирішення яких не потребує залучення значних матеріальних (фінансових) ресурсів.

**Висновки.** Зробіть висновки про важливість екологічного паспорту для аналізу певних екологічних процесів та визначення найважливіших екологічних проблеми.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдулоєва О.С. Методичні рекомендації до практикуму «Екологія рослин» для студентів 1 курсу денної форми навчання напряму підготовки 040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Київ: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2015. 82 с.
2. Боярин М.В, Нетробчук І.М. Основи гідроекології: теорія й практика: навч. посіб. Луцьк : Вежа-Друк, 2016. 65с
3. Волошина Н.О. Екологія Частина І: навчальний посібник. К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. 2020. 243 с.
4. Волошина Н.О. Екологія Частина ІІ: навчальний посібник К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. 2020. 219 с.
5. Волошина Н.О., Компанець Е.В., Царенко О.М., Настека Т.М., Пархоменко О.В. Загально - екологічна практика. Практикум. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2013. 227 с.
6. Волошина Н.О., Лазебна О.М Методичні рекомендації до написання курсової роботи для студентів спеціальності 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2014. 24 с.
7. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. – Вид. офіц. – [Уведено вперше: чинний від 2016-07-01]. Київ :ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с.
8. Іваненко О.Г., Белов В.В., Гриб О.М. Практична гідроекологія: навчальний посібник. Одеса: ТЕС, 2009. 75с.
9. Ігнатенко І.А. Екологія тварин: Навчальний посібник. Черкаси: ЧНУ імені Б. Хмельницького, 2009. 103 с.
10. Ігнатенко О., Марушевський Г., Рябуха О. Практичний посібник для посадових осіб органів державної влади та органів місцевого самоврядування «Методичні рекомендації: Екологічний паспорт міста»

підготовлено в рамках спільної діяльності Асоціації міст України (АМУ) та проекту міжнародної технічної допомоги «Партнерство для розвитку міст» (Проект ПРОМІС), який упроваджує Федерація канадських муніципалітетів (ФКМ) за фінансової підтримки Міністерства міжнародних справ Канади. Київ, 2020. 36 с.

11. Карпова Г., Зуб Л., Мельничук В., Проців Г. Оцінка екологічного стану водойм методами біоіндикації. Перші кроки до оцінки якості води. Бережани, 2010. 32 с.

12. Купач Т.Г., Дем'яненко С.О. Польові природничо-географічні дослідження територій: навчально-методичний посібник для студентів напряму підготовки «географія» та «освіта». К., 2017. 80 с

13. Курлова З., Слободянюк Т., Руда В. Методика комплексних польових географічних досліджень (відділення наук про Землю): навч.-метод. видання. К., 2018. 36 с

14. Лук'янова Л.Б. Лабораторний практикум з екології: Навчально-методичний посібник. Вид. 2-ге змінене і доповнене. Київ: ТОВ «ДСК – Центр», 2016. 143 с.

15. Макрофиты – индикаторы изменений природной среды. / Отв. ред. С. Гейны, К.М. Сытник. К.: Наук. думка, 1993. 434 с.

16. Мальцев В.І., Карпова Г.О., Зуб Л.М. Визначення якості води методами біоіндикації: науково-методичний посібник. К.: Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України, Недержавна наукова установа Інститут екології (ІНЕКО) Національного екологічного центру України, 2011. 112 с.

17. Мачулін В.Ф. Бюлетень ВАК України №5 2009. Київ: Літопис ХХ, 2009. 51 с.

18. Мірутенко В.В. Методичний посібник з курсу «Екологія тварин» Ужгород, 2014. 40 с.



19. Мороз В.В. Методичні рекомендації для проведення екскурсій з курсу «Основи гідробіології» у музеї природи природничого факультету ЖДУ імені Івана Франка. Житомир: Вид-во ЖДУ імені Івана Франка, 2018. 46с.

20. Муніципальна екологічна діяльність: конспект лекцій /укладач Є. Ю. Черниш. Суми: Сумський державний університет, 2017. 69 с.

21. Мусієнко М. М. Екологія рослин: Підручник. Либідь, 2006. 432 с.

22. Мяновська М.Б., Давидова І.В. Методичні вказівки до проходження загально-екологічної навчальної практики для студентів напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Житомир: ЖДТУ, 2011. 21 с.

23. Наскрізна програма практики студентів. Напрямок підготовки 0708 Екологія. Спеціальності 6.040106, 7. 040106, 8. 040106 "Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування" Інституту природничо-географічної освіти та екології / Ю.А. Скиба, Н.В.Гавриленко, О.М.Гармата та ін.; за заг. ред.. В.П. Покася, .А. Скиби – Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009. 34 с.

24. Омері І.Д., Маруненко І.М. Організація польової практики для спеціальності 6.010102 Початкова освіта (освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр»): методичні рекомендації. 5-те вид. перероб. і доп. К. : Київськ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2015. 25с.

25. Пиріг Г. Екологічна паспортизація як важливий засіб підвищення екологічної безпеки регіону. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/33734/1/%D0%9F%D0%B8%D1%80%D1%96%D0%B3.pdf> (дата звернення: 10.01.2022).

26. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 р. № 1264-ХІІ. Дата оновлення: 03.12.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> (дата звернення: 18.01.2022).

27. Титаренко Л. М. Роль польової практики у формуванні екологічної компетентності студентів. Вивчаємо досвід. *Наукові записки. Серія: Педагогіка*. 2010. № 1. 213. С. 12-17.

# ДОДАТКИ

Додаток А

## ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО АРКУША ПОЛЬОВОГО ЩОДЕННИКА

НПУ імені М.П.Драгоманова  
Кафедра екології

Польовий щоденник

Будка Петра Миколайовича

Студента 1 курсу, \_\_\_ групи

розпочато 8.06.20\_\_р.; закінчено 20.06.20\_\_р.

**ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО АРКУША ЗВІТУ**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ  
М.П. ДРАГОМАНОВА

Факультет природничо-географічної освіти та екології

Кафедра екології

**Звіт**  
**про проходження**  
**навчальної практики**  
**«Загально-екологічна»**

*Підготували*

*студенти 13 ЕКО групи*

Петренко Юлія

Іваненко Марія

Короткова Ганна

Власюк Катерина

Трохимець Олександр

*Керівник(и) практики:*

---

(П.І.П., посада, науковий ступінь)

**ПРИКЛАДИ**  
**ОФОРМЛЕННЯ БІБЛІОГРАФІЧНОГО ОПИСУ**  
**У СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**  
**з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015**

Характеристика джерела	Приклад оформлення
<b>Книги:</b> <b>Один автор</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бичківський О. О. Міжнародне приватне право : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 82 с.</li> <li>2. Бондаренко В. Г. Немеркнуча слава новітніх запорожців: історія Українського Вільного козацтва на Запоріжжі (1917-1920 рр.). Запоріжжя, 2017. 113 с.</li> <li>3. Бондаренко В. Г. Український вільнокозацький рух в Україні та на еміграції (1919-1993 рр.) : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 600 с.</li> <li>4. Вагіна О. М. Політична етика : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 102 с.</li> <li>5. Верлос Н. В. Конституційне право зарубіжних країн : курс лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 145 с.</li> <li>6. Горбунова А. В. Управління економічною захищеністю підприємства: теорія і методологія : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 240 с.</li> <li>7. Гурська Л. І. Релігієзнавство : навч. посіб. 2-ге вид., перероб. та доп. Київ : ЦУЛ, 2016. 172 с.</li> <li>8. Дробот О. В. Професійна свідомість керівника : навч. посіб. Київ : Талком, 2016. 340 с.</li> </ol>
<b>Два автори</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аванесова Н. Е., Марченко О. В. Стратегічне управління підприємством та сучасним містом: теоретико-методичні засади : монографія. Харків : Щедра садиба плюс, 2015. 196 с.</li> <li>2. Батракова Т. І., Калюжна Ю. В. Банківські операції : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 130 с.</li> <li>3. Білобровко Т. І., Кожуховська Л. П. Філософія науки й управління освітою : навч.-метод. посіб. Переяслав-Хмельницький, 2015. 166 с.</li> <li>4. Богма О. С., Кисильова І. Ю. Фінанси : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 102 с.</li> <li>5. Горошкова Л. А., Волков В. П. Виробничий менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 131 с.</li> <li>6. Гура О. І., Гура Т. Є. Психологія управління соціальною організацією : навч. посіб. 2-ге вид., доп. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 212 с.</li> </ol>
<b>Три автори</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аніловська Г. Я., Марушко Н. С., Стоколоса Т. М. Інформаційні системи і технології</li> </ol>

	<p>у фінансах : навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2015. 312 с.</p> <p>2. Городовенко В. В., Макаренков О. Л., Сантос М. М. О. Судові та правоохоронні органи України : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 206 с.</p> <p>3. Кузнецов М. А., Фоменко К. І., Кузнецов О. І. Психічні стани студентів у процесі навчально-пізнавальної діяльності : монографія. Харків : ХНПУ, 2015. 338 с.</p> <p>4. Якобчук В. П., Богоявленська Ю. В., Тищенко С. В. Історія економіки та економічної думки : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2015. 476 с.</p>
<b>Чотири і більше авторів</b>	<p>1. Науково-практичний коментар Кримінального кодексу України : станом на 10 жовт. 2016 р. / К. І. Беліков та ін. ; за заг. ред. О. М. Литвинова. Київ : ЦУЛ, 2016. 528 с.</p> <p>2. Бікулов Д. Т., Чкан А. С., Олійник О. М., Маркова С. В. Менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 360 с.</p> <p>3. Операційне числення : навч. посіб. / С. М. Гребенюк та ін. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 88 с.</p> <p>4. Основи охорони праці : підручник / О. І. Запорожець та ін. 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2016. 264 с.</p> <p>5. Клименко М. І., Панасенко Є. В., Стреляєв Ю. М., Ткаченко І. Г. Варіаційне числення та методи оптимізації : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 84 с.</p>
<b>Автор(и) та редактор(и)/упорядники</b>	<p>1. Березенко В. В. PR як сфера наукового знання : монографія / за заг. наук. ред. В. М. Манакіна. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 362 с.</p> <p>2. Бутко М. П., Неживенко А. П., Пепа Т. В. Економічна психологія : навч. посіб. / за ред. М. П. Бутко. Київ : ЦУЛ, 2016. 232 с.</p> <p>3. Дахно І. І., Алієва-Барановська В. М. Право інтелектуальної власності : навч. посіб. / за ред. І. І. Дахна. Київ : ЦУЛ, 2015. 560 с.</p>
<b>Без автора</b>	<p>1. 25 років економічному факультету: історія та сьогодення (1991-2016) : ювіл. вип. / під заг. ред. А. В. Череп. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 330 с.</p> <p>2. Криміналістика : конспект лекцій / за заг. ред. В. І. Галана ; уклад. Ж. В. Удовенко. Київ : ЦУЛ, 2016. 320 с.</p> <p>3. Миротворення в умовах гібридної війни в Україні : монографія / за ред. М. А. Лепського. Запоріжжя : КСК-Альянс, 2017. 172 с.</p> <p>4. Міжнародні економічні відносини : навч. посіб. / за ред.: С. О. Якубовського, Ю. О. Ніколаєва. Одеса : ОНУ, 2015. 306 с.</p> <p>5. Науково-практичний коментар Бюджетного кодексу України / за заг. ред. Т. А. Латковської. Київ : ЦУЛ, 2017. 176 с.</p> <p>6. Службове право: витоки, сучасність та перспективи розвитку / за ред.: Т. О. Коломoeць, В. К. Колпакова. Запоріжжя, 2017. 328 с.</p> <p>7. Сучасне суспільство: філософсько-правове дослідження актуальних проблем : монографія / за ред. О. Г. Данильяна. Харків : Право, 2016. 488 с.</p> <p>8. Адміністративно-правова освіта у персоналіях : довід. / за заг. ред.: Т. О. Коломoeць, В. К. Колпакова. Київ : Ін Юре, 2015. 352 с.</p> <p>9. Підготовка докторів філософії (PhD) в умовах реформування вищої освіти : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 5-6 жовт. 2017 р. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 216 с.</p>

	<p>10. Країни пострадянського простору: виклики модернізації : зб. наук. пр. / редкол.: П. М. Рудяков (відп. ред.) та ін. Київ : Ін-т всесвітньої історії НАН України, 2016. 306 с.</p> <p>11. Антологія української літературно-критичної думки першої половини ХХ століття / упоряд. В. Агеєва. Київ : Смолоскип, 2016. 904 с.</p>
<b>Багатотомні видання</b>	<p>1. Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба та ін. Київ : САМ, 2016. Т. 17. 712 с.</p> <p>2. Лодий П. Д. Сочинения : в 2 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. А. В. Сеницына. Киев ; Мелитополь : НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницкого, 2015. Т. 1. 306 с.</p> <p>3. Новицкий О. М. Сочинения : в 4 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. Н. Г. Мозговая. Киев ; Мелитополь: НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницкого, 2017. Т. 1. 382 с.</p> <p>4. Правова система України: історія, стан та перспективи : у 5 т. / Акад. прав. наук України. Харків : Право, 2009. Т. 2 : Конституційні засади правової системи України і проблеми її вдосконалення / заг. ред. Ю. П. Битяк. 576 с.</p> <p>5. Кучерявенко Н. П. Курс налогового права : в 6 т. Харьков : Право, 2007. Т. 4 : Особенная часть. Косвенные налоги. 536 с.</p>
<b>Автореферати дисертацій</b>	<p>1. Бондар О. Г. Земля як об'єкт права власності за земельним законодавством України : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.06. Київ, 2005. 20 с.</p> <p>2. Гнатенко Н. Г. Групи інтересів у Верховній Раді України: сутність і роль у формуванні державної політики : автореф. дис. ... канд. політ. наук : 23.00.02. Київ, 2017. 20 с.</p> <p>3. Кулініч О. О. Право людини і громадянина на освіту в Україні та конституційно-правовий механізм його реалізації : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.02. Маріуполь, 2015. 20 с.</p>
<b>Дисертації</b>	<p>1. Авдєєва О. С. Міжконфесійні відносини у Північному Приазов'ї (кінець ХVІІІ - початок ХХ ст.) : дис. ... канд. іст. наук : 07.00.01 / Запорізький національний університет. Запоріжжя, 2016. 301 с.</p> <p>2. Левчук С. А. Матриці Гріна рівнянь і систем еліптичного типу для дослідження статичного деформування складених тіл : дис. ... канд. фіз.-мат. наук : 01.02.04. Запоріжжя, 2002. 150 с.</p> <p>3. Вініченко О. М. Система динамічного контролю соціально-економічного розвитку промислового підприємства : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04. Дніпро, 2017. 424 с.</p>
<b>Законодавчі та нормативні документи</b>	<p>1. Конституція України : офіц. текст. Київ : КМ, 2013. 96 с.</p> <p>2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. <i>Голос України</i>. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22.</p> <p>3. Повітряний кодекс України : Закон України від 19.05.2011 р. № 3393-VI. <i>Відомості Верховної Ради України</i>. 2011. № 48-49. Ст. 536.</p> <p>4. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 28.09.2017. URL: <a href="http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18">http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18</a> (дата звернення: 15.11.2017).</p> <p>5. Деякі питання стипендіального забезпечення : Постанова Кабінету Міністрів</p>

	<p>України від 28.12.2016 р. № 1050. <i>Офіційний вісник України</i>. 2017. № 4. С. 530–543.</p> <p>6. Про Концепцію вдосконалення інформування громадськості з питань євроатлантичної інтеграції України на 2017-2020 роки : Указ Президента України від 21.02.2017 р. № 43/2017. <i>Урядовий кур'єр</i>. 2017. 23 лют. (№ 35). С. 10.</p> <p>7. Про затвердження Вимог до оформлення дисертації : наказ Міністерства освіти і науки від 12.01.2017 р. № 40. <i>Офіційний вісник України</i>. 2017. № 20. С. 136–141.</p> <p>8. Інструкція щодо заповнення особової картки державного службовця : затв. наказом Нац. агентства України з питань Держ. служби від 05.08.2016 р. № 156. <i>Баланс-бюджет</i>. 2016. 19 верес. (№ 38). С. 15–16.</p>
<b>Архівні документи</b>	<p>1. Лист Голови Співки «Чорнобиль» Г. Ф. Лепіна на ім'я Голови Ради Міністрів УРСР В. А. Масола щодо реєстрації Статуту Співки та сторінки Статуту. 14 грудня 1989 р. <i>ЦДАГО України</i> (Центр. держ. архів громад. об'єднань України). Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2612. Арк. 63, 64 зв., 71.</p> <p>2. Матеріали Ради Народних комісарів Української Народної Республіки. <i>ЦДАВО України</i> (Центр. держ. архів вищ. органів влади та упр. України). Ф. 1061. Оп. 1. Спр. 8–12. Копія; Ф. 1063. Оп. 3. Спр. 1–3.</p> <p>3. Наукове товариство ім. Шевченка. <i>Львів. наук. б-ка ім. В. Стефаніка НАН України</i>. Ф. 1. Оп. 1. Спр. 78. Арк. 1–7.</p>
<b>Патенти</b>	<p>1. Люмінісцентний матеріал: пат. 25742 Україна: МПК6 C09K11/00, G01T1/28, G21H3/00. № 200701472; заявл. 12.02.07; опубл. 27.08.07, Бюл. № 13. 4 с.</p> <p>2. Спосіб лікування синдрому дефіциту уваги та гіперактивності у дітей: пат. 76509 Україна. № 2004042416; заявл. 01.04.2004; опубл. 01.08.2006, Бюл. № 8 (кн. 1). 120 с.</p>
<b>Препринти</b>	<p>1. Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами. Чорнобиль : Ін-т з проблем безпеки АЕС НАН України, 2006. 7, [1] с. (Препринт. НАН України, Ін-т проблем безпеки АЕС; 06-1).</p> <p>2. Шиляев Б. А., Воеводин В. Н. Расчеты параметров радиационного повреждения материалов нейтронами источника ННЦ ХФТИ / ANL USA с подкритической сборкой, управляемой ускорителем электронов. Харьков : ННЦ ХФТИ, 2006. 19 с.: ил., табл. (Препринт. НАН Украины, Нац. науч. центр «Харьк. физ.-техн. ин-т»; ХФТИ2006-4).</p>
<b>Стандарти</b>	<p>1. ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація).</p> <p>2. ДСТУ ISO 6107-1:2004. Якість води. Словник термінів. Частина 1 (ISO 6107-1:1996, IDT). [Чинний від 2005-04-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 181 с.</p> <p>3. ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [На заміну ДСТУ3582-97; чинний від 2013-08-22]. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с. (Інформація та документація).</p>
<b>Каталоги</b>	<p>1. Горницкая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Донец. ботан. сад НАН Украины. Донецк : Лебедь, 2005. 228 с.</p>

	<p>2. Історико-правова спадщина України : кат. вист. / Харків. держ. наук. б-ка ім. В. Г. Короленка; уклад.: Л. І. Романова, О. В. Земляніщина. Харків, 1996. 64 с.</p> <p>3. Пам'ятки історії та мистецтва Львівської області : кат.-довід. / авт.-упоряд.: М. Зобків та ін. ; Упр. культури Львів. облдержадмін., Львів. іст. музей. Львів : Новий час, 2003. 160 с.</p>
<b>Бібліографічні покажчики</b>	<p>1. Боротьба з корупцією: нагальна проблема сучасності : бібліогр. покажч. Вип. 2 / уклад.: О. В. Левчук, відп. за вип. Н. М. Чала ; Запорізький національний університет. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 60 с.</p> <p>2. Микола Лукаш : біобібліогр. покажч. / уклад. В. Савчин. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. 356 с. (Українська біобібліографія ; ч. 10).</p> <p>3. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича в незалежній Україні : бібліогр. покажч. / уклад.: Н. М. Загородна та ін.; наук. ред. Т. В. Марусик; відп. за вип. М. Б. Зушман. Чернівці : Чернівецький національний університет, 2015. 512 с. (До 140-річчя від дня заснування).</p> <p>4. Лисодєд О. В. Бібліографічний довідник з кримінології (1992-2002) / ред. О. Г. Кальман. Харків : Одісей, 2003. 128 с.</p> <p>5. Яценко О. М., Любовець Н. І. Українські персональні бібліографічні покажчики (1856-2013). Київ : Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського, 2015. 472 с. (Джерела української біографістики ; вип. 3).</p>
<b>Частина видання: книги</b>	<p>1. Баймуратов М. А. Имплементация норм международного права и роль Конституционного Суда Украины в толковании международных договоров / М. А. Баймуратов. <i>Михайло Баймуратов: право як буття вченого</i> : зб. наук. пр. до 55-річчя проф. М. О. Баймуратова / упоряд. та відп. ред. Ю. О. Волошин. К., 2009. С. 477–493.</p> <p>2. Гетьман А. П. Екологічна політика держави: конституційно-правовий аспект. <i>Тридцять лет с экологическим правом</i> : избранные труды. Харьков, 2013. С. 205–212.</p> <p>3. Коломоєць Т. О. Адміністративна деліктологія та адміністративна деліктність. <i>Адміністративне право України</i> : підручник / за заг. ред. Т. О. Коломоєць. Київ, 2009. С. 195–197.</p> <p>4. Алексєєв В. М. Правовий статус людини та його реалізація у взаємовідносинах держави та суспільства в державному управлінні в Україні. <i>Теоретичні засади взаємовідносин держави та суспільства в управлінні</i> : монографія. Чернівці, 2012. С. 151–169.</p>
<b>Частина видання: матеріалів конференцій (тези, доповіді)</b>	<p>1. Антонович М. Жертви геноцидів першої половини ХХ століття: порівняльно-правовий аналіз. <i>Голодомор 1932-1933 років: втрати української нації</i> : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 4 жовт. 2016 р. Київ, 2017. С. 133–136.</p> <p>2. Анциперова І. І. Історико-правовий аспект акту про бюджет. <i>Дослідження проблем права в Україні очима молодих вчених</i> : тези доп. всеукр. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 24 квіт. 2014 р.). Запоріжжя, 2014. С. 134–137.</p> <p>3. Кононенко Н. Методология толерантности в системе общественных отношений. <i>Формирование толерантного сознания в обществе</i> : материалы VII междунар.</p>



	<p>антитерорист. форуму (Братислава, 18 нояб. 2010 г.). Київ, 2011. С. 145–150.</p> <p>4. Микитів Г. В., Кондратенко Ю. Позатекстові елементи як засіб формування медіакультури читачів науково-популярних журналів. <i>Актуальні проблеми медіаосвіти в Україні та світі</i> : зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 3-4 берез. 2016 р. Запоріжжя, 2016. С. 50–53.</p> <p>5. Соколова Ю. Особливості впровадження проблемного навчання хімії в старшій профільній школі. <i>Актуальні проблеми та перспективи розвитку медичних, фармацевтичних та природничих наук</i> : матеріали III регіон. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 29 листоп. 2014 р. Запоріжжя, 2014. С. 211–212.</p>
<b>Частина видання: довідкового видання</b>	<p>1. Кучеренко І. М. Право державної власності. <i>Великий енциклопедичний юридичний словник</i> / ред. Ю. С. Шемшученко. Київ, 2007. С. 673.</p> <p>2. Пирожкова Ю. В. Благодійна організація. <i>Адміністративне право України</i> : словник термінів / за ред.: Т. О. Коломoeць, В. К. Колпакова. Київ, 2014. С. 54–55.</p> <p>3. Сірий М. І. Судова влада. <i>Юридична енциклопедія</i>. Київ, 2003. Т. 5. С. 699.</p>
<b>Частина видання: продовжуваного видання</b>	<p>1. Коломoeць Т. О. Оцінні поняття в адміністративному законодавстві України: реалії та перспективи формулювання їх застосування. <i>Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки</i>. Запоріжжя, 2017. № 1. С. 36–46.</p> <p>2. Левчук С. А., Хмельницький А. А. Дослідження статичного деформування складених циліндричних оболонок за допомогою матриць типу Гріна. <i>Вісник Запорізького національного університету. Фізико-математичні науки</i>. Запоріжжя, 2015. № 3. С. 153–159.</p> <p>3. Левчук С. А., Рак Л. О., Хмельницький А. А. Моделювання статичного деформування складеної конструкції з двох пластин за допомогою матриць типу Гріна. <i>Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій</i>. Дніпропетровськ, 2012. Вип. 19. С. 212–218.</p> <p>4. Тарасов О. В. Міжнародна правосуб'єктність людини в практиці Нюрнберзького трибуналу. <i>Проблеми законності</i>. Харків, 2011. Вип. 115. С. 200–206.</p>
<b>Частина видання: періодичного видання (журналу, газети)</b>	<p>1. Кулініч О. О. Право на освіту в системі конституційних прав людини і громадянина та його гарантії. <i>Часопис Київського університету права</i>. 2007. № 4. С. 88–92.</p> <p>2. Коломoeць Т., Колпаков В. Сучасна парадигма адміністративного права: генеза і поняття. <i>Право України</i>. 2017. № 5. С. 71–79.</p> <p>3. Коваль Л. Плюси і мінуси дистанційної роботи. <i>Урядовий кур'єр</i>. 2017. 1 листоп. (№ 205). С. 5.</p> <p>4. Біленчук П., Обіход Т. Небезпеки ядерної злочинності: аналіз вітчизняного і міжнародного законодавства. <i>Юридичний вісник України</i>. 2017. 20-26 жовт. (№ 42). С. 14–15.</p> <p>5. Bletska D. I., Glukhov K. E., Frolova V. V. Electronic structure of 2H-SnSe<sub>2</sub>: ab initio modeling and comparison with experiment. <i>Semiconductor Physics Quantum Electronics &amp; Optoelectronics</i>. 2016. Vol. 19, No 1. P. 98–108.</p>
<b>Електронні ресурси</b>	<p>1. Влада очима історії : фотовиставка. URL: <a href="http://www.kmu.gov.ua/control/uk/photogallery/gallery?galleryId=15725757&amp;">http://www.kmu.gov.ua/control/uk/photogallery/gallery?galleryId=15725757&amp;</a> (дата</p>

звернення: 15.11.2017).

2. Шарая А. А. Принципи державної служби за законодавством України. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2017. № 5. С. 115–118. URL: [http://lsej.org.ua/5\\_2017/32.pdf](http://lsej.org.ua/5_2017/32.pdf).

3. Ганзенко О. О. Основні напрями подолання правового нігілізму в Україні. *Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки*. Запоріжжя, 2015. № 3. – С. 20–27. – URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Fakhovivydannya/vznu/juridichni/VestUr2015v3/5.pdf>. (дата звернення: 15.11.2017).

4. Яцків Я. С., Маліцький Б. А., Бублик С. Г. Трансформація наукової системи України протягом 90-х років XX століття: період переходу до ринку. *Наука та інновації*. 2016. Т. 12, № 6. С. 6–14. DOI: <https://doi.org/10.15407/scin12.06.006>.

**ДЛЯ НОТАТОК**



