

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «Любешівський технічний фаховий коледж Луцького НТУ»
Циклова методична комісія викладачів
математичних та природничо-наукових дисциплін

ЕКОЛОГІЯ (ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ)

Методичні вказівки до практичних робіт
для здобувачів освітньо-професійного ступеня

фаховий молодший бакалавр

галузі знань 19 Архітектура та будівництво

спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія

галузі знань 27 Транспорт

спеціальності 274 Автомобільний транспорт

галузі знань 24 Сфера обслуговування

спеціальності 241 Готельно -ресторанна справа

денної форми навчання

УДК
До друку

Голова навчально-методичної ради Луцького НТУ _____ В.І. Талах

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій
Луцького НТУ

Директор бібліотеки _____ С.С. Бакуменко
Затверджено навчально-методичною радою Луцького НТУ,
протокол № _____ від « _____ » _____ 2022 р.

Рекомендовано до видання методичною радою ВСП “Любешівського
технічного фахового коледжу Луцького НТУ”,
протокол № _____ від « _____ » _____ 2022 р.

Розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії викладачів математичних
та природничо-наукових дисциплін ВСП “ Любешівського технічного
фахового коледжу Луцького НТУ”,
протокол № _____ від « _____ » _____ 2022 р.
Голова циклової методичної комісії Остимчук А.В..

Укладач: _____ В.Я. Буцук, викладач вищої категорії

Рецензент: _____

Відповідальний за випуск: _____ Остимчук А.В., викладач першої
категорії, голова циклової методичної комісії викладачів математичних та
природничо-наукових дисциплін.

Екологія (Основи екології) [Текст]: методичні вказівки до виконання
практичних робіт для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий
молодший бакалавр галузі знань 19 Архітектура та будівництво
спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія, галузі знань 27
Транспорт спеціальності 274 Автомобільний транспорт, галузі знань 24 Сфера
обслуговування спеціальності 241 Готельно-ресторанна справа / уклад.
В.Я.Буцук. – Любешів : ВСП “Любешівський технічний фаховий коледж
Луцького НТУ”, 2022. – 20 с.

Методичне видання складене відповідно до діючої програми курсу «Екологія
(Основи екології)» з метою перевірки знань та вмінь студентів та надання
методичної допомоги у процесі виконання практичних завдань.

© Буцук В.Я., 2022

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1

ТЕМА: БІОЦЕНОТИЧНІ ЗВ'ЯЗКИ ТВАРИН

(Обсяг годин: 1)

Мета: *набути практичних навичок виявлення та визначення біоценотичних зв'язків.*

Завдання: *на основі перегляду наочного матеріалу скласти схему біоценотичних зв'язків тварин*

Матеріали: малюнки: «Біоценоз діброви», «Біоценоз лісу», «Біоценозставка».

Теоретичні відомості.

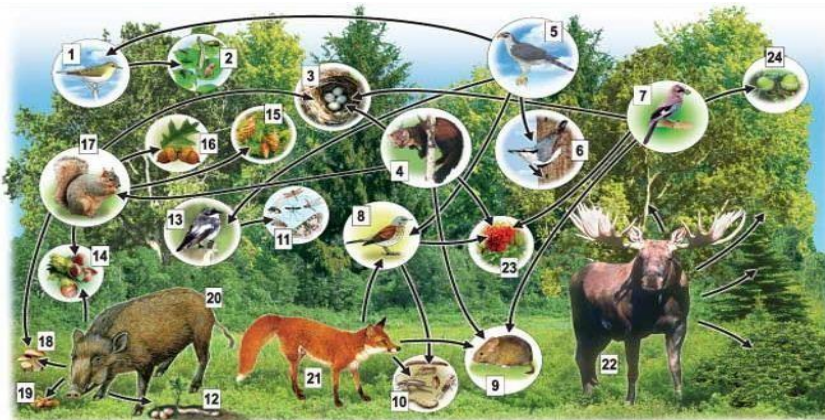
Існування живого організму неможливе без взаємозв'язків із іншими компонентами екосистеми. Живі організми пов'язані між собою топічно і трофічно, об'єднанні загальним потоком енергії, що проходить через екосистему. Виявлення біоценотичних зв'язків у певних ділянках екосистеми – основна мета еколога, який ставить перед собою завдання вивчення причин змін стану екосистеми. Започаткований енергією Сонця процес перетворення енергії об'єднує між собою живі організми, які виділяють у три великі групи –продуценти, консументи, редуценти. Кожна з цих груп виконує свою роль у стабільному функціонуванні екосистеми, а зменшення кількості видів тієї чи іншої групи веде до порушення функції окремої групи і перебудови цілої екосистеми.

Хід роботи.

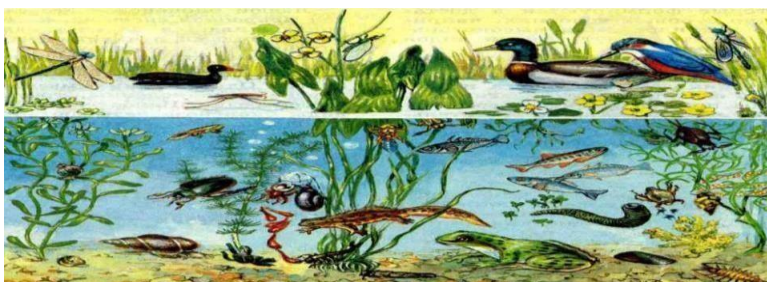
1. На основі перегляду наочного матеріалу (мал. 1, 2, 3) будуємо схему біоценотичних зв'язків, визначаючи при цьому, до якої групи (консументи, редуценти чи продуценти) відноситься кожен компонент побудованої схеми.
2. Робимо висновок, виділяючи лімітуючі фактори.



Мал. 1. Біоценоз діброви.



Мал.2. Біоценоз лісу.



Мал.3. Біоценоз ставку.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2

ТЕМА: ОЧИЩЕННЯ ВОДИ, РОБОТА НАСОСНО -
ФІЛЬТРУВАЛЬНОЇ СТАНЦІЇ

(Обсяг годин: 1)

Мета: *Ознайомитись із основними методами фільтрації води для населених пунктів.*

Завдання: *на основі знайомства з роботою насосно-фільтрувальної станції побудувати схему очищення води, відмічаючи всі етапи фільтрації.*

Матеріали: *робота проводиться у вигляді екскурсії на об'єкт.*

Теоретичні відомості.

Найбільшим джерелом питної води для населених пунктів є поверхневі води та артезіанська вода, яка подається з підземних водонасосних шарів. За ступінню чистоти артезіанська вода набагато чистіша і не потребує очистки, за виключенням випадків, коли її хімічний склад не є збалансованим. Таке спостерігається, коли водо насосні шари проходять через породи, багаті на певні хімічні елементи. Поверхневі води потребують обов'язкової очистки.

Найбільш поширеним способом очистки поверхневих вод є фільтрація, яка включає різні етапи. На кожному із етапів фільтрації проводяться контрольні заміри як бактеріологічних, так і фізико-хімічних показників якості води.

Перший етап: хлорування. Під час хлорування ведеться контроль за бактеріологічними параметрами води, що поступає на насосно-фільтрувальну станцію. Відповідно до цих показників розраховується кількість хлору, необхідного для досягнення визначених параметрів. Хлорування на даний час залишається найбільш надійним способом дезінфекції води від патогінних бактерій. Серед інших методів дезінфекції можна застосувати озонування, пастеризацію, опромінення ультрафіолетом.

Другий етап: фільтрація. Під час фільтрації вода проходить стадію коагуляції. Коагуляція – хімічний процес, який використовують для дестабілізації колоїдних частинок. Для коагуляції застосовують коагулянт – сульфат алюмінію. Для досягнення необхідної чистоти води після коагуляції застосовують фільтрацію – процес, коли вода проходить через фільтруючий шар. Як фільтруючий компонент використовують пісок, гравій, активоване вугілля, цеоліт. Швидкість проходження води через фільтри не повинна перевищувати 3-4л/хвХм². У зв'язку з періодичним зниженням якості роботи фільтруючого елементу, його періодично необхідно замінювати. Після

проходження води через фільтри, через насосні установки вода подається населенню.

Хід роботи.

1. Під час ознайомлення із роботою насосно-фільтрувальної станції занотуємо основні етапи очистки води та відображаємо схему роботи кожного складового компоненту.

2. Будуємо схему роботи насосно-фільтрувальної станції, відображаючи на ній етапи та методи очистки води.

3. Робимо висновки.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3
ТЕМА: ДОСЛІДЖЕННЯ
ГРУНТІВ ЯК
СКЛАДОВОГО
ЕЛЕМЕНТУ БІОТОПУ

(Обсяг годин: 1)

Мета: *ознайомитись із основними методами вивчення ґрунтів.*

Завдання: *дослідити ґрунтові характеристики двох ділянок, які відрізняються біотопічно.*

Матеріали: *лопата, лінійка, поліетиленові пакети, ваги.*

Теоретична частина.

Едафічні фактори – це ґрунтові умови, що впливають на життя і поширення живих організмів. Ґрунт має трифазну *структуру*, оскільки складається із твердих частинок, води і повітря.

Потужність ґрунту – це товщина в сантиметрах. До *генетичних горизонтів* відносяться наступні: лісова підстилка, перегнійно-аккумулятивний, або гумусовий, підзолистий, материнська порода. Гумус обумовлює появу чорного або сірого *кольору*, окис заліза – червоне, жовте, іржасте забарвлення. Кварц і шпат білий, заболочені ґрунти зеленуваті.

За *механічним складом* розрізняють глинисті ґрунти, суглинки, піщані, супіщані. Глинисті ґрунти розтираються руками важко, супіщані – легко. Суглинки при розтиранні утворюють тонкий порошок, в якому відчуються піщинки. За *структурою* ґрунти можна розділити на горохуваті та пластинчасті. За *щільністю* – на рихлі та щільні.

Хід роботи.

1. Перш ніж розпочати проведення розрізу, оглядаємо місцевість. Розріз не закладаємо поблизу доріг, канав та на нетипових для мікрорельєфу ділянках.

2. На вибраній ділянці прокопуємо ґрунтовий розріз так, щоб одна стінка його була рівною, а протилежна була у вигляді сходинок. Бічні також мають бути вертикальними.

3. При прокопуванні ґрунт викидаємо в сторони, щоб не забруднити лицевої стінки, по якій і буде робитись опис горизонтів.

4. Після прокопування, визначаємо потужність горизонтів у сантиметрах, використовуючи для цього лінійку.

5. Візуально оцінюємо і описуємо колір ґрунту.

6. Розтираємо ґрунт і даємо характеристику його механічного складу.

7. На зрізі даємо оцінку структури та щільності ґрунту.

8. Результати оформлюємо у вигляді таблиці:

Генетичний горизонт	Потужність (см)	Колір	Механічний склад	Структура	Щільність

9.Замальовуємо досліджуваний розріз ґрунту. Робимо висновки.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №4

ТЕМА: ЕКОЛОГІЧНІ ГРУПИ ССАВЦІВ

(Обсяг годин: 1)

Мета: *набути практичних навичок визначення екологічних груп ссавців на основі морфологічних*

Завдання: *ознайомитись із особливостями будови кінцівок, тіла. На основі спільних виділити екологічні групи ссавців: водні, напівводяні, підземні, наземні (лісові звірі, звірі відкритого простору).*

Матеріали: *малюнки ссавців.*

Теоретичні відомості.

Не дивлячись на те, що ссавці один із найбільш молодих класів хребетних тварин, розповсюджені вони надзвичайно широко. Таке широке географічне та екологічне розповсюдження класу визначається загальною високою організацією. Оскільки у ссавців високий рівень обміну речовин, і, як наслідок, постійна температура тіла, вони мало залежать безпосередньо від кліматичних факторів. Висока організація їх нервової системи визначила складну поведінку, швидке вироблення умовних рефлексів, тобто, швидкі реакції на вплив зовнішнього середовища.

Ссавці не тільки широко розповсюджені, але займають найрізноманітніші еконіші. Поряд із наземними представниками всіх ландшафтів, серед ссавців багаточисельні підземні та напівпідземні форми. Великі групи деревних та літаючих звірів, як і представників водного середовища. Деякі з них ніколи не виходять на сушу.

Хід роботи.

1. Перед початком роботи проведемо загальний огляд представленого матеріалу (мал.1,2,3,4,5,7).



(мал.1. Ведмідь.)



(мал.2. Білка.)

(мал.3. Дельфіни.)

(мал.4. Козел)

(мал.5. Морж)



(мал.6. Лисиця)



(мал.7 Бобер)

2. Детально характеризуючи кожного ссавця, відмічаємо адаптивно-морфологічні відмінності, що дають змогу віднести їх до тієї чи іншої екологічної групи.
3. Порівнюємо відмінності у ссавців різних екологічних груп.

4. Систематизуємо матеріал у вигляді таблиці:

Екологічні групи ссавців	Вид	Основні адаптивно - морфологічні ознаки	Примітка (малюнок)

5. На основі отриманих результатів робимо висновки.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5

ТЕМА: **ФОНОВА РАДІОАКТИВНІСТЬ** **НАВКОЛИШНЬОГОСЕРЕДОВИЩА**

(Обсяг годин: 1)

Мета: *Ознайомитись із методами виміру фонові радіоактивності, гамма випромінювання.*

Завдання: *використовуючи дозиметр-радіометр, провести заміри фонові радіації.*

Матеріали: *дозиметр - радіометр АНРІ – 01 – 02 «Сосна» (мал.1, мал.2).*



Мал.1. Дозиметр-радіометр АНРІ – 01 -02 «Сосна».



Мал.2. Дозиметр – радіометр АНРІ – 01 – 02 «Сосна» (зворотній бік).

Теоретична частина.

Усі види іонізуючого випромінювання підрозділяють на дві групи: електромагнітне випромінювання, до яких відносяться рентгенівське і гамма – випромінювання різного роду ядерних частинок.

У природі є багато джерел іонізуючого випромінювання. Перш за все – це ізопои багатьох елементів, що знаходяться у складі гірських порід та мінералів. Головним є калій – 40 та вуглець – 14. Несприятливість біологічної дії радіоактивних речовин пов'язана не тільки з їхньою разовою дією, а із здатністю акумулюватись в організмі. Стронцій – 90 накопичується в кістках, йод – 131 – в щитовидній залозі, цезій – 137 включається в активний метаболізм, витісняючи азот.

Космічне випромінювання також є джерелом радіаційного фону. Космічні промені дають трохи менше половини зовнішнього опромінення, яке отримує населення від природних джерел радіації. Космічні промені в основному приходять до нас із глибин Всесвіту, але деяка їх частина зароджується на Сонці під час сонячних спалахів. Космічні промені можуть досягати поверхні Землі або взаємодіяти з її атмосферою, породжуючи вторинне випромінювання та сприяючи утворенню різноманітних радіонуклідів.

Небезпека, що пов'язана з атомною енергетикою та атомним озброєнням, була яскраво продемонстрована аварією на Чорнобильській АЕС в 1986 році. У результаті аварії в навколишнє середовище потрапили радіоактивні ізопои свинцю – 239, цезію – 137, стронцію – 90, плутонію – 240.

Загальний фон радіоактивного випромінювання на території України складає – 0,005 – 0,06 мР/год.

ХІД РОБОТИ

1. Включаємо прилад (мал.1), для чого перемикач живлення переводимо в положення «Вкл.». На цифровому табло повинні індукуватись:

0.000

або

0000

Включення приладу повинно супроводжуватись коротким звуковим сигналом. При природному фоновому випроміненні прилад повинен подавати 1-6 звукових сигналів у хвилину. Із збільшенням дози гамма випромінення пропорційно виростає частота звукових сигналів.

1. Для вимірювання потужності експозиційної дози гамма випромінювання робимо наступні кроки:

- перевіряємо, чи задня кришка приладу (мал.2), при необхідності закриваємо її;
- переводимо перемикач режиму в положення «МД» (крайнє ліве положення);
- включаємо прилад перемикачем живлення і нажимаємо кнопку «пуск/стоп». При цьому на цифровому табло повинні з'явитись крапки після кожного розряду і розпочатись відлік імпульсів.

0.0.0.0.

- через 20-25 сек. вимірювання закінчується, що супроводжується звуковим сигналом, а на цифровому табло зафіксується число з однією комою. Даний показник приладу відповідає потужності експозиційної дози гамма – випромінювання вимірюної в мР/год. Для виконання повторного заміру, не виключаючи прилад, натискаємо кнопку «пуск».

3. Після закінчення вимірювання вимикаємо прилад.

4. Для отримання більш точних даних проводимо вимірювання 3 – 5 разів, вираховуємо середнє арифметичне.

5. Дані заносимо в таблицю:

№ з/п вимірів	Дані вимірів	Середнє арифметичне
1		
2		
3		
4		

5. На основі проведених вимірів, робимо висновки.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 6

ТЕМА: ТРАНСПОРТНЕ НАВАНТАЖЕННЯ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

(Обсяг годин: 1)

Мета: *набути практичних навичок та визначення транспортного навантаження в населених пунктах.*

Завдання: *на основі проведених обліків в різних точках населеного пункту зробити розрахунок транспортного навантаження населеного пункту, провести аналіз та надати практичні рекомендації.*

Матеріали: *олівець, блокнот.*

Теоретичні відомості.

Проблеми транспорту та його впливу на довкілля і здоров'я людини посідають важливе місце в сучасній екологічній політиці всіх рівнів. Транспорт перетворився на потужну галузь економіки і, водночас, став впливовим чинником розвитку і функціонування суспільства. З усіх видів транспорту найбільшими забруднювачами є автомобілі. Забруднення повітря транспортом здебільшого відбувається внаслідок спалювання пального у двигунах внутрішнього згоряння, виробленого шляхом переробки нафти. Основними газоподібними частками, що утворюються під час роботи бензинових та дизельних двигунів, є двоокис вуглецю, двоокис сірки, окиси азоту. Визначення транспортного навантаження населених пунктів є основою для розробки та вдосконалення схем руху автотранспорту в населених пунктах.

Інтенсивність руху транспорту проводять методом прямого підрахунку кількості транспортних одиниць протягом визначеного часу. Для більш точної оцінки транспортного навантаження певної ділянки доцільно проводити обліки в одній і тій же точці протягом трьох разів, охоплюючи при цьому

«години пік» - період максимального навантаження та період відносного спокою. При оцінці транспортного навантаження особливу увагу слід звернути на характеристику ділянки, де проводиться облік (кількість зелених насаджень, вологість повітря, температуру, швидкість вітру, тип руху автотранспорту).

Хід роботи.

1. Перед початком обліку проводимо опис ділянки обліку, детально при цьому характеризуючи зелені насадження (віковий та видовий склад, тип покриття, тощо).
2. Підрахунок автотранспорту проводимо візуально, фіксуючи при цьому три типи автомобілів – вантажний, автобус, легковий, по можливості реєструємо тип двигуна (бензиновий, дизельний). Облік проводиться три рази (вранці, вдень та ввечері) по 20хв. кожен.
3. Отримані результати заносимо у таблицю:

Час	Тип автотранспорту	Число одиниць
вранці	легковий автомобіль	
	автобус	
	вантажний автомобіль	
вдень	легковий автомобіль	
	автобус	
	вантажний автомобіль	
ввечері	легковий автомобіль	
	автобус	
	вантажний автомобіль	

4. На основі табличних даних будуємо графік інтенсивності руху автотранспорту в перерахунку на 1 годину.
5. Робимо висновок щодо завантаження тієї чи іншої магістралі населеного пункту та даємо пропозиції по покращенню схеми руху автотранспорту.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Бешлей К.С. Практикум з екології . Методичні матеріали.
2. Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології: Навч.посібн. – К.: Каравела, 2006. – 368 с.
3. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник / За ред. К.М.Ситника. – 3-тє вид., стер. – К.: Вища шк., 2005. – 382 с.: іл.
4. Малимон С.С. Основи екології. Підручник. – Вінниця: Нова книга, 2009. – 240 с. - 240с.: іл.
5. Навчальні матеріали в онлайн (Електронний ресурс). Режим доступу: <http://pidruchniki.14410310/pedagogika/>.
6. Потіш А.Ф., Медвідь В.Г., Гвоздецький О.Г., Козак З.Я. Екологія: основи екології і практикум. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Львів: «Новий світ – 2000», «Магнолія плюс», 2003. – 296 с.
7. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи. Навчальний посібник. – 2-ге вид., доповнене. – К: Академ видав, 2010. - 456 с.

Екологія (Основи екології) [Текст]: методичні вказівки до виконання практичних робіт для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузі знань 19 Архітектура та будівництво спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія, галузі знань 27 Транспорт спеціальності 274 Автомобільний транспорт, галузі знань 24 Сфера обслуговування спеціальності 241 Готельно-ресторання справа денної форми навчання / уклад. В.Я.Бущук. – Любешів : ВСП “Любешівський технічний фаховий коледж Луцького НТУ”, 2022. – 20 с.

Комп’ютерний набір і верстка :
Редактор:

В.Я.Бущук
В.Я.Бущук

Підп. до друку

2

020 р. Формат А4.Папір офіс. Гарн. Таймс.
Умов. друк. арк. 3,5 Обл. вид. арк. 3,4. Тираж
15 прим.

Інформаційно-видавничий відділ
Луцького національного технічного університету
43018, м. Луцьк, вул. Львівська, 75
Друк – ІВВ Луцького НТУ