

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ
З ДИСЦИПЛІНИ «ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ ТА НЕОЕКОЛОГІЯ»
ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ 101 ЕКОЛОГІЯ та
183 ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА
ДЕННОЇ ТА ЗАОЧНОЇ ФОРМ НАВЧАННЯ

Покровськ, 2021

УДК 502/504(072)

М 54

Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Загальна екологія та неоекологія» для студентів спеціальності 101 Екологія та 183 Технології захисту навколишнього середовища денної та заочної форми навчання [Електронний ресурс] / уклад. О.П. Богомаз. – Покровськ : ДВНЗ ДонНТУ, 2021. – 28 с.

Надано рекомендації щодо виконання курсової роботи, темою якої є екологічна характеристика рослин і тварин, їх популяцій та угруповань на прикладі запропонованої рослини та тварини.

Укладач:

О.П. Богомаз, асист.каф. ПД

Рецензент:

Швець І.І., доц., к.х.н., доц. каф. ХТ

Відповідальний за випуск:

В.К. Костенко, проф., д.т.н., зав.каф. ПД

Затверджено навчально-методичним відділом ДонНТУ,
протокол № 7 від 23.03.2021 р.

Розглянуто на засіданні кафедри природоохоронної діяльності,
протокол № 7 від 01.03.2021 р.

Донецький національний технічний університет, 2021

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО НАПИСАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ.....	5
1.1 Вибір теми курсової роботи та оформлення аркуша завдання.....	5
1.2 Організація виконання курсової роботи, обов'язки керівника та студента.....	5
1.3 Вимоги до оформлення курсової роботи.....	6
2 ПЛАН КУРСОВОЇ РОБОТИ.....	10
2.1 Оформлення загальних розділів курсової роботи та їх зміст.....	10
2.2 Рекомендації щодо змісту основних розділів курсової роботи.....	11
ВИСНОВКИ.....	17
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	18
ДОДАТКИ.....	19
Додаток А. ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ЗАВДАННЯ НА КУРСОВУ РОБОТУ.....	19
Додаток Б. ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА.....	21
Додаток В. ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ АНОТАЦІЇ НА КУРСОВУ РОБОТУ.....	22
Додаток Г. ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ЗМІСТУ КУРСОВОЇ РОБОТИ.....	23
Додаток Д. ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ ДЛЯ АУТЕКОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ.....	24
Додаток Е. ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ДЕМЕКОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ.....	25
Додаток Є. ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ ДЛЯ СИНЕКОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ.....	28

ВСТУП

Згідно навчального плану підготовки студентів бакалаврів спеціальностей 101 Екологія та 183 Технології захисту навколишнього середовища передбачено обов'язкове виконання курсової роботи з дисципліни "Загальна екологія та неоекологія".

Форма контролю за виконанням курсової роботи – диференційований залік.

Метою курсової роботи є закріплення, поглиблення та узагальнення теоретичних знань, одержаних під час аудиторних занять, формування вмінь здійснення самостійних наукових досліджень.

Головні завдання курсової роботи:

- поглиблення та розширення знань з навчальної дисципліни "Загальна екологія та неоекологія";
- розвиток умінь і навичок, оволодіння методологією самостійних наукових досліджень;
- формування культури написання наукового тексту з викладом результатів дослідження, оформленням фактичного матеріалу у таблицях, схемах, рисунках; засвоєння етичних норм використання різних джерел інформації та посилань на них.

Тематики курсових робіт розробляються кафедрою. Студентам надається право самостійно обрати тему курсової роботи із запропонованого кафедрою переліку або запропонувати свою з обґрунтуванням доцільності її розробки.

1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО НАПИСАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

При виконанні курсової роботи студенти зобов'язані за індивідуальним завданням виконати й захистити її у встановлений термін перед комісією у складі трьох викладачів кафедри.

1.1 Вибір теми курсової роботи та оформлення аркуша завдання

Завдання на виконання курсової роботи видається викладачем на початку семестру, протягом якого студент повинен його виконати. Завдання є індивідуальним для кожного студента. Тематика курсової роботи вибирається згідно з Додатком Д.

Завдання на виконання курсової роботи повинне бути підписане студентом і викладачем із вказівкою дати видачі й обраної теми. Для кожного студента встановлюється конкретний план роботи, із вказівкою обсягу робіт і строків їх виконання. Обов'язково повинні вказуватись строки захисту курсової роботи.

Приклад оформлення аркуша завдання для курсової роботи наведений у Додатку А. Аркуш завдання оформляється із двох сторін.

1.2 Організація виконання курсової роботи, обов'язки керівника та студента

Курсова робота повинна виконуватися відповідно до графіка навчального процесу. Якщо заняття по виконанню курсової роботи внесені в сітку розкладу, то студент зобов'язаний їх відвідувати. У їхньому ході студент одержує необхідні консультації й звітує про виконану роботу. У випадку, якщо виконанню курсової роботи винесене із сітки навчальних годин, то керівник зобов'язаний призначити дату і час консультацій, сповістивши про це усіх студентів. Обсяг консультацій повинен бути таким, щоб студент мав повну можливість якісно виконати курсову роботу і вкласти її у встановлений планом термін.

Курсова робота повинна бути представлена на перевірку не менше ніж за десять днів до її захисту. Якщо курсова робота виконана не якісно, не в достатньому обсязі, недбало, з відступом від правил оформлення й стандартів, то вона повертається студентові на доробку.

Якщо робота виконана згідно із усіма вимогами або з необхідністю внесення незначних виправлень і доповнень, на які вказав керівник, то студент допускається до захисту, про що керівник дає свою згоду у вигляді відповідних записів на титульному аркуші курсової роботи.

Захист курсової роботи здійснюється в комісії, що складається з трьох викладачів. За узгодженням із завідувачем кафедри, замість лектора до складу комісії може входити інший викладач, що веде заняття за даним курсом.

У процесі захисту студент робить коротку доповідь (5-7 хв.) про виконану роботу, а потім відповідає на запитання членів комісії. При успішному захисті курсової роботи оцінка проставляється в залікову відомість і залікову книжку студента, що засвідчує підписами членів комісії. Курсова робота вилучається для зберігання в архіві протягом установленого терміну.

У випадку незадовільної оцінки курсова робота може бути спрямована на доробку або, за рішенням кафедри (керівника), студентові видається нове завдання на виконання роботи.

Схема оцінювання з урахуванням вимог Положення про організацію освітнього процесу. Виконання та захист курсової роботи оцінюються за 100-бальною шкалою та чотирибальною («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Розподіл балів при виконанні курсової роботи

Теоретична та розрахункова частина	Графічна частина	Захист роботи	Сума
20	20	60	100

Відповідність між шкалами встановлюється наступним чином:

Оцінка	
За 100-бальною шкалою	Для курсової роботи
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

1.3 Вимоги до оформлення курсової роботи

Оформлення курсової роботи повинно відповідати загальним вимогам до наукових робіт згідно з державним стандартом ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки та техніки. Структура і правила оформлення». Мова курсової роботи – державна, стиль – науковий, чіткий, без орфографічних і синтаксичних помилок, послідовність – логічна.

Текст курсової роботи набирають на комп'ютері через 1,5 міжрядкові інтервали (29-30 рядків на сторінці). Шрифт текстового редактора – Word Times New Roman, розмір 14 мм. Поля: зліва – 30 мм, справа – 15 мм, зверху і знизу – 20 мм. Шрифт друку повинен бути чітким, щільність тексту – однаковою.

Заголовки структурних частин роботи **«АНОТАЦІЯ»**, **«ЗМІСТ»**, **«ВСТУП»**, **«РОЗДІЛ»**, **«ВИСНОВКИ»**, **«ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ»** друкують великими літерами напівжирним шрифтом симетрично до тексту (по центру).

Кожну структурну частину роботи треба починати з нової сторінки.

Текст розділів може складатись з підрозділів, пунктів та підпунктів. Розділи, підрозділи, пункти та підпункти повинні мати заголовки.

Заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка і друкувати великими літерами, жирним шрифтом, без крапки в кінці, не підкреслюючи.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами жирним шрифтом (звичайний текст), починаючи з першої великої букви. Вирівнювання по ширині сторінки.

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Робити переноси в словах заголовок розділу не допускається.

Відстань між заголовком і текстом, що розташований вище і нижче його, має відповідати одному міжрядковому інтервалу. Відстань між основами рядків заголовка, а також між двома заголовками, приймають такою, як у тексті.

Розташовувати заголовок підрозділу на одній сторінці, а текст підрозділу на наступній не можна, після заголовку підрозділу на сторінці повинно бути не менше, ніж два рядка тексту підрозділу.

Нумерація сторінок. Сторінки нумерують арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації для всього тексту кваліфікаційної роботи.

Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Титульний аркуш включають до загальної нумерації сторінок. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють.

Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок.

Нумерація розділів, підрозділів, пунктів. Структурні складові курсової роботи **«АНОТАЦІЯ»**, **«ЗМІСТ»**, **«ВСТУП»**, **«ВИСНОВКИ»**, **«ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ»** не нумеруються. Нумерація починається з першого розділу.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти курсової роботи нумеруються арабськими цифрами. Розділи повинні мати порядкову нумерацію і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т.д.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу,

відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 і т.д.

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2, або 1.1.1, 1.1.2 і т.д.

Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 і т.д.

Якщо розділ, не маючи підрозділів, поділяється на пункти і далі – на підпункти, номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.3, 1.2.1 і т.д. Після номера підпункту крапку не ставлять.

Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту або пункт складається з одного підпункту, його нумерують.

Формули та рівняння. Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту в якому вони згадуються, посередні сторінки.

Формули і рівняння у курсовій роботі (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу.

Номер формули або рівняння складається з номеру розділу і порядкового розділу формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.3) – третя формула першого розділу.

Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули та рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні.

Пояснення значення кожного символу чи числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом “де” без двокрапки.

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. Коли переносять формули або рівняння на знакові операції множення, застосовують знак “х” .

Приклад:

$$N = \frac{M(n+1)}{m+1} \quad (2.1)$$

де N – вихідна чисельність популяції;

M – кількість тварин, яких відловили і промаркували в перший раз;

n – кількість тварин, яких відловили в другий раз;

m – кількість тварин, яка була промаркованою при другому відлові.

Рисунки. Ілюстрації (рисунки, схеми, карти, графіки, фотографії) і таблиці необхідно розмістити в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше (або на наступній сторінці). Ілюстрації і таблиці, які розміщені на окремих сторінках курсової роботи, включають до загальної нумерації сторінок. Всі ілюстрації позначають словом «Рисунок» і нумерують послідовно в межах відповідного розділу (за винятком ілюстрацій, поданих у додатках). Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації. Наприклад: Рис. 2.1. (перший рисунок другого розділу). Номер ілюстрації, її назву і пояснювальні підписи до неї розміщують послідовно під ілюстрацією (Рисунок 2.1. Карта фактичного матеріалу).

Таблиці теж нумерують послідовно в межах відповідного розділу. Таблиці застосовують для узагальнення цифрового матеріалу, або для порівняльних характеристик. Таблицю розміщують таким чином, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку роботи. Якщо таблиця є запозиченою, то після назви у квадратних дужках вказують джерело і сторінки, звідки вона була взята: [23, С. 121-122]. При перенесенні частини таблиці та іншу сторінку пишуть: «Продовження табл. 1.2.»

2 ПЛАН КУРСОВОЇ РОБОТИ

Загальний обсяг курсової роботи повинен становити 20-30 сторінок, і має містити:

- 1) титульний аркуш;
 - 2) аркуш завдання;
 - 3) анотацію;
 - 4) зміст;
 - 5) основна частина, в якій, безпосередньо, розкривають поставлені завдання;
 - 6) висновки
 - 7) перелік посилань;
 - 8) додатки (при необхідності);
- Запропонована послідовність оформлення курсової роботи логічно визначає її зміст.

2.1 Оформлення загальних розділів курсової роботи та їх зміст

При дотриманні всіх правил оформлення курсової роботи необхідно виконати наступні рекомендації з оформлення кожного розділу запропонованого вище.

Так, для оформлення *титульного аркуша* потрібно вказати, де була виконана робота, на яку тему, указати дані про керівника роботи та його виконавця. Типове оформлення титульного аркуша пропонується в Додатку Б.

Аркуш завдання, як згадувалося вище, оформляється відповідно до Додатка А. У п. 3 "Завдання" повинні міститись вихідні данні для виконання курсової роботи. У п. 4 "Завдання" дається перелік питань, які передбачається розробити у курсовій роботі. Тут же затверджується зразковий план виконання курсової роботи із вказівкою термінів виконання. Аркуш завдання обов'язково підписується керівником і студентом.

В *анотації* наводяться загальні данні про роботу: об'єкт дослідження, мета роботи, методи, що використовуються при його розробці, короткий зміст курсової роботи. Обов'язково в кінці анотації зазначають ключові слова за темою роботи (5-7 слів). Приклад оформлення анотації наведено в Додатку В.

Зміст курсової роботи повинний відображати логічну послідовність виконання роботи й оформляється відповідно до Додатка Г.

У *вступі* коротко розкривається екологічне та практичне значення запропонованих для дослідження виду рослини і тварини. Дається чітке

визначення мети й завдань курсової роботи. Описуються методи досліджень, що застосовуються при виконанні роботи.

У *висновках* відображаються основні результати досліджень за кожним розділом курсової роботи. Доцільно кожний висновок подавати у вигляді окремого пункту.

Перелік посилань містить бібліографічний опис першоджерел, на які посилається автор курсової роботи, відповідно до вимог [1].

У *додатках*, за необхідністю, можна винести додатковий матеріал який використовувався при виконанні курсової роботи.

2.2 Рекомендації щодо змісту основних розділів курсової роботи

Розділ 1 Аутоекологічне дослідження. Аутоекологічне дослідження – це вивчення всіх екологічних факторів, що впливають на окремий вид рослини або тварини протягом його життєвого циклу. Метою дослідження є більш точний опис екологічної ніші виду. На першій стадії дослідження необхідно якомога ширше ознайомитися з літературою про обраний вид. Вивчаючи літературу, необхідно звертати увагу на всі аспекти біології виду, а також на риси, зручні для його практичного вивчення.

Варіанти завдання наведені у Додатку Д.

План опису екологічної ніші тварини:

1. **Систематичне положення.** Наводиться назва виду двома мовами: українською та латинською, та повний таксономічний опис виду. Також вказуються інші групи організмів які найбільш схожі з ним. Яка подібність і які відмінності між близькоспорідненими видами.

2. **Місцезнаходження.** Зазначається де мешкає вид. Які особливості абіотичного середовища проживання. Як змінюються абіотичні фактори протягом року.

3. **Морфологія.** Описується будова дорослої особини тварини, зазначаються характерні зовнішні ознаки, розмір і маса організму.

4. **Пересування.** Описується як переміщується тварина. Які його частини беруть участь в русі і які функції цих частин.

5. **Харчування.** Зазначається чим харчується організм, в який час, скільки їжі поїдає. Яким чином ловить і заковтує їжу. Які риси будови сприяють заковтуванню. Чи володіє вид будь-якими особливостями перетравлення і всмоктування їжі.

6. **Дихання.** Де знаходяться поверхні для газообміну? Як відбувається газообмін? Скільки кисню потрібно організму?

7. **Виділення.** Які кінцеві продукти обміну? Яким чином вони виводяться з організму? Якими спеціальними органами виділення володіє організм?

8. **Розмноження.** Наводяться відомості щодо того, чи є особини роздільностатевими. У якому віці тварина стає статевозрілою. Які видимі зовнішні відмінності існують між статями. Чи зустрічаються якісь форми в поведінці залицяння. Чи захищає тварина свою територію. Як відбувається спаровування. Де відбувається запліднення.

9. **Життєвий цикл.** Скільки часу йде розвиток організму? Якою мірою батьки піклуються про потомство? Чи є личинкова стадія? Коли дорослі особини досягають статевозрілого стану? Чому дорівнює середня тривалість життя індивідуума даного виду?

10. **Поведінка.** Яким чином тварина сприймає подразники? На які подразники головним чином реагує тварина? Як основні органи чуття пристосовані до способу життя тварини? Якою мірою тварина піддається навчанню? Як реагує тварина на несприятливі погодні умови? Як спілкуються тварини між собою?

11. **Екологія.** Яка чисельність популяції? Які ще тварини мешкають в даному місцеперебуванні? Яким чином різні види розміщені в межах місцеперебування? Як досліджуваний вид пов'язаний з іншими видами, що населяють те ж місце проживання, в харчових ланцюгах і харчових мережах? Чи є тварина господарем, паразитом або симбіонтом? Яка екологічна ніша виду?

План опису екологічної ніші рослини:

1. **Систематичне положення.** Наводиться назва виду двома мовами: українською та латинською, та повний таксономічний опис виду. Також зазначаються які існують підвиди, різновиди та екотиби даного виду. Які подібності та відмінності між близькоспорідненими видами.

2. **Місцезростання.** У якій географічній зоні зростає вид? Описати особливості абіотичних факторів середовища, які впливають на рослину (едафічні фактори: тип та опис ґрунтів; кліматичні фактори: екстремальні і середні температури у місцезростанні, середня відносна вологість повітря, кількість опадів, що випадають за рік, відношення рослини до світла (геліофіт/сциофіт); орографічні фактори: на схилах якої експозиції зазвичай трапляється вид, надає перевагу відкритим чи закритим, похилим чи рівнинним місцезростанням, вплив висоти над рівнем моря на поширення виду).

3. **Морфологія.** Наскільки розвинена коренева система? Який тип кореневої системи? Який тип розгалуження? Скільки листя на кожній гілці? Якої форми листя? В яких межах змінюються довжина і ширина листя? Чому дорівнює висота рослини?

4. **Фізіологія.** Які пігменти містяться в листі і пелюстках? На якій поверхні листа транспірація йде інтенсивніше? Як темрява впливає на швидкість транспірації? Чи відбувається зміна вмісту води в листі протягом доби?

5. **Розмноження.** Зазначається тип суцвіття. Характеристика квітки: кількість чашолистків, пелюстків, тичинок, маточок у квітці. Коли починається і як довго триває цвітіння. Як та у яких межах змінюється забарвлення пелюсток. Як відбувається запилення. Анемофільний чи ентомофільний спосіб запилення (приспосовування до нього).

6. **Життєвий цикл.** Якого типу насіння утворюються у рослини. Які умови необхідні для проростання насіння. Коли проростають насіння. Який відсоток насіння проростає. Які форми проростання зустрічаються. З якою швидкістю розвиваються пагони. Скільки часу йде розвиток рослини і яких розмірів воно досягає.

7. **Будова плодів.** Скільки насіння утворюється в середньому на кожну квітку. Як поширюються плоди і насіння. Як відбувається вегетативне розмноження? Які органи рослини зберігають життєздатність у несприятливий період.

8. **Екологія.** Чи ростуть особини виду як окремі рослини або куртинами. Які розміри куртин. Які ще види ростуть в даному місцеперебуванні. Який ступінь інтенсивності конкуренції між досліджуваним видом та іншими видами рослин. Чи є вид паразитом, господарем або симбіонтом. Як вид пов'язаний з тваринами з точки зору його положення в трофічній мережі. Чи служать рослини виду захистом або притулком для тварин. Якщо так, то які тварини і як використовують рослину в якості притулку. Яка екологічна ніша виду.

Розділ 2 Демекологічне дослідження. Демекологічне дослідження – вивчення структури динаміки популяції запропонованої тварини на підставі вирішення трьох задач:

1. Визначення чисельності популяцій.
2. Побудова вікової піраміди популяції.
3. Визначення динаміки чисельності та щільності популяції.

1 Визначення чисельності популяцій

На дослідній території вченими було відловлено і промарковано M особин (назва тварини з першого розділу). Через 7 днів відлов повторили і піймали n тварин, з яких m вже були промарковані. Визначте чисельність популяції тварин на дослідній території, враховуючи, що мічені у перший раз тварини рівномірно розподілилися по дослідній території. Вихідні дані для вирішення задачі наведені в таблиці 1 Додаток Е.

Розмір популяції у цьому випадку можна оцінити за методом Петерсена – Лінкольна, який був модифікований Бейлі. Важливою умовою використання цього методу є тривалість інтервалу між двома послідовними відловами: він повинен бути мінімальним, щоб уникнути впливу процесів народження та міграції, але достатнім для можливості промаркованим особинам більш – менш рівномірно поширитися серед інших особин популяції.

Чисельність популяції оцінюється за формулою:

$$N = \frac{M(n+1)}{m+1} \quad (2.1)$$

де N – вихідна чисельність популяції;

M – кількість тварин, яких відловили і промаркували в перший раз;

n – кількість тварин, яких відловили в другий раз;

m – кількість тварин, яка була промаркованою при другому відлові.

Похибка оцінки чисельності визначається за формулою:

$$S_n = \sqrt{\frac{M^2(n+1)(n-m)}{(m+1)^2(m+2)}} \quad (2.2)$$

2 Побудова вікової піраміди популяції

Побудуйте вікову піраміду популяції дослідної тварини (див. рис. 2.1). Для цього визначте середню тривалість життя, розділіть її на шість рівних періодів (наприклад, якщо тварина живе десять років (120 місяців), то одна вікова група дорівнює 20 місяцям ($120/6 = 20$ міс.)). Вихідні дані для вирішення задачі наведені в таблиці 2 Додаток Е. В таблиці наведені відсотки особин різного віку залежно від загальної чисельності популяції (значення чисельності популяції необхідно взяти із попередньої задачі).



Рис. 2.1 – Типи пірамід вікових структур

3. Визначення динаміки чисельності та щільності популяції

На момент створення заказника загальною площею X км², до нього завезли N особин (назва тварини). Через 7 років їх чисельність збільшилася на __%, а через 15 років зменшилася на __% від завезеної кількості та стабілізувалася на цьому рівні. Визначте чисельність і щільність популяції:

- 1) на момент створення заказника,
- 2) через 7 років,
- 3) через 15 років.

Поясніть, чому чисельність тварин спочатку різко збільшилася, а потім зменшилася і стабілізувалася? Які саме фактори могли вплинути на це?

Вихідні дані для вирішення задачі наведені в таблиці 3 Додаток Е.

Розділ 3 Синекологічне дослідження. Синекологічне дослідження включає вивчення трофічних ланцюгів, а також пірамід чисельності та біомаси, для чого необхідно розв'язати дві задачі.

1. Побудування трофічних ланцюгів

Трофічний ланцюг – взаємовідносини між організмами, через які в екосистемі відбувається трансформація речовини та енергії. Популяції, які складають цей ланцюг, належать до різних трофічних рівнів (продуценти, консументи, редуценти).

Складіть три трофічних ланцюга із чотирьох - п'яти ланок, що містять запропонований вид тварини та позначте під назвами видів позначки, хто з них є продуцентом, консументом першого - четвертого порядків або редуцентом. Консументом якого порядку може виступати дослідна тварина? Поясніть чому?

Приклад побудови трофічної ланцюга для ведмеда:

Трава(пр)→заєць(к1)→вовк(к2)→**ведмідь**(к3)→шакал(ред).

Брусниця(пр)→**ведмідь**(к1)→жук могильник(ред).

Трава(пр)→олень(к1)→**ведмідь**(к2)→гриф(ред).

2 Побудова пірамід чисельності та біомаси

Екологічні піраміди – це графічні моделі, що відображають число особин (піраміда чисел), кількість їх біомаси (піраміда біомас) або укладеної в них енергії (піраміда енергії) на кожному трофічному рівні і вказують на зниження всіх показників з підвищенням трофічного рівня.

Знаючи правило переходу енергії з одного трофічного рівня на інший (на кожний наступний рівень переходить близько 10% енергії) і враховуючи, що тварини кожного трофічного рівня живляться тільки організмами попереднього

рівня, побудуйте піраміду річної біологічної продукції (біомаси) для одного з пасовищних трофічних ланцюгів із попереднього завдання.

Побудуйте піраміду чисельності цього трофічного ланцюга. Для цього з'ясуйте середню масу однієї особини представника кожного трофічного рівня. Наприклад, середня маса однієї трав'янистої рослини - 5-7 г (0,005-0,007 кг), однієї комахи - 1-3 г (0,001-0,003 кг) і т.д. Розрахунки запишіть у вигляді таблиці.

Вихідні дані для вирішення задачі наведені в Додатку Є.

У таблиці 2.1 наведено приклад розрахунку біомаси та чисельності представників різних трофічних рівнів для трофічного ланцюга: трава(пр)→заєць(к1)→вовк(к2)→ведмідь(к3)→шакал(ред)

Таблиця 2.1 – Розрахунки біомаси та чисельності представників різних трофічних рівнів

Представники трофічних рівнів		Розрахунок ва річна продукція, кг	Вага 1 од. кг	Розрахункова чисельність особин, од
Продуцент -	трава	890000	0,005	178000000
Консумент 1 порядку -	заєць	89000	7	12714
Консумент 2 порядку -	вовк	8900	20	445
Консумент 3 порядку -	ведмідь	890	150	6
Консумент 4 порядку -	шакал	89	10	9

ВИСНОВКИ

Виконання курсової роботи з дисципліни "Загальна екологія та неоекологія" на тему "Екологічна характеристика рослин і тварин, їх популяцій та угруповань на прикладі запропонованої рослини та тварини" дозволяє студенту поповнити свої знання із загальної екології для використання їх при вирішенні будь-яких конкретних завдань.

Студент навчиться описувати екологічну нішу видів рослин та тварин, їх життєву форму, з'ясовувати особливості структури та динаміки популяції запропонованих видів, будувати трофічні ланцюги у біоценозі.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нормативна :

1. Документация. Отчеты в сфере науки и техники. Структура и правила оформления : ДСТУ 3008-95 України [Електронний ресурс]. – Режим доступа : sumdu.edu.ua/images/stories/scientific.../dstu_3008-95.pdf. – Название с экрана.

Основна :

2. Некос, В.Ю. Загальна екологія та неоекологія : підруч. для студ. екологіч. спец. вищ. навч. закл. / В.Ю. Некос, А.Н. Некос, Т.А. Сафранов. – Харків : ХНУ ім. Каразіна, 2010. – 596 с.

Додаткова :

3. Андрейцев, А.К. Основы экологии : підручник / А.К. Андрейцев. – К. : Вища шк., 2001. – 358 с.

4. Білявський, Г.О. Основы загальної екології / Г.О. Білявський, М.М. Падун, Р.С. Фурдуй. – К. : Либідь, 1995. – 368 с.

5. Серебряков, В.В. Основы экологии : підручник / В.В. Серебряков. – К. : Знання-Прес, 2002. – 300 с.

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ЗАВДАННЯ НА КУРСОВУ РОБОТУ

Державний вищий навчальний заклад
«Донецький національний технічний університет»

Кафедра: «Природоохоронна діяльність»
Спеціальність: 101 Екологія
Дисципліна: «Загальна екологія та неоекологія»
Курс, група: ЕКО-20

ЗАВДАННЯ

На курсову роботу студента

Прізвище, ім'я, по – батькові _____

1. Тема роботи "Екологічна характеристика рослин і тварин, їх популяцій та угруповань на прикладі запропонованої рослини та тварини" від «__» ____ 202_р. № ____.

2. Термін здачі студентом завершеної курсової роботи : «__» ____ 202__ р.

3. Вихідні дані для курсової роботи: Варіант № ____.

4. Зміст курсової роботи (список питань, що підлягають розробці): 1. Аутоекологічне дослідження. 2. Демекологічне дослідження. 3. Синекологічне дослідження

Дата видачі завдання «__» ____ 202_р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапу курсової роботи	Термін виконання етапу КР	Примітки
1	Видача курсової роботи та затвердження її теми		
2	Аутекологічне дослідження		
3	Демекологічне дослідження		
4	Синекологічне дослідження		
5	Оформлення курсової роботи		
6	Представлення курсової роботи викладачу для перевірки		
7	Захист курсової роботи		

Студент _____ П.І.Б.
(підпис)

Керівник курсової роботи _____ П.І.Б.
(підпис)

«_____» _____ 202__ р.

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА «ПРИРОДООХОРОННА ДІЯЛЬНІСТЬ»

КУРСОВА РОБОТА

з дисципліни "Загальна екологія та неоекологія"
на тему: "Екологічна характеристика рослин і тварин, їх популяцій та угруповань
на прикладі бурого ведмеда та кульбаби лікарської"

Виконав(ла)

Студент(ка) __ курсу групи _____

(ПБ)

Керівник

Асист. каф. ПД Богомаз О.П. _____

Національна шкала: _____

Кількість балів: _____

Члени комісії:

(підпис)_____
(ПБ)_____
(підпис)_____
(ПБ)

Покровськ, 2021

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ АНОТАЦІЇ НА КУРСОВУ РОБОТУ

АНОТАЦІЯ

Курсова робота: 25с., 7 табл., 5 рис., 8 джерел, 2 додатка.

Об'єктом дослідження є бурий ведмідь та кульбаба лікарська.

Мета роботи – провести аутекологічне, декекологічне та синекоекологічне дослідження бурого ведмеда та кульбаби лікарської

В курсовій роботі проведено екологічне дослідження запропонованої тварини і рослини: бурого ведмеда та кульбаби лікарської. Визначено чисельність та популяція бурого ведмеда, побудована вікова піраміда, піраміда чисельності та біомаси популяції тварин.

АУТЕКОЛОГІЯ, СИНЕКОЛОГІЯ, ДЕМЕКОЛОГІЯ, ПОПУЛЯЦІЯ, НІША, БІОМАСА, БУРИЙ ВЕДМІДЬ, КУЛЬБАБА ЛІКАРСЬКА.

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ЗМІСТУ КУРСОВОЇ РОБОТИ

ЗМІСТ

стор.

АНОТАЦІЯ

ВСТУП

1 АУТЕКОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Ауτεкологiчне дослідження бурого ведмеда

1.2 Ауτεкологiчне дослідження кульбаби лікарської

2 ДЕМЕКОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Визначення чисельності популяцій бурого ведмеда

2.2 Побудування вікової піраміди популяції бурого ведмеда

2.3 Динаміка чисельності та щільності популяції бурого ведмеда

3 СИНЕКОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Побудова харчових ланцюгів бурого ведмеда

3.2 Побудова пірамід чисельності та біомаси на прикладі бурого ведмеда

ВИСНОВОК

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТОКИ

ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ ДЛЯ АУТЕКОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Варіант	Тварина	Рослина
1	Ховрах	Кульбаба лікарська
2	Сліпак	Звіробій
3	Бобер	Цикорій
4	Сіра чапля	Борщівник
5	Нориця водяна	Свиріпа
6	Лебідь	Материнка
7	Кам'яна куниця	Пижмо звичайна
8	Лисиця звичайна	М'ята польова або лугова
9	Бабак	Полин гіркий
10	Косуля	Чистотіл
11	Сарна	Грицики
12	Білий лелека	Сухоребрик лікарський
13	Мідиця мала	Яглиця звичайна
14	Вухань звичайний	Хміль
15	Дикий кабан	Конюшина
16	Лось	Шабельник болотний
17	Крапчастий суслик	Рутвиця жовта
18	Трясогузка	Волошка розлога
19	Чубатий Жайворонок	Берізка польова
20	Кедрівка	Гринделія розчепірена
21	Деревна жаба	Зірочник злаковидний
22	Ворон	Грушанка круглолиста
23	Грач	Герань лісова
24	Бурозубка	Гармала звичайна
25	Звичайний шпак	Болиголов плямистий

ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ДЕМЕКОЛОГІЧНИХ РОЗРАХУНКІВ

Таблиця 1 – Вихідні дані для визначення чисельності популяцій

Варіант	Кількість тварин, відловлених у перший раз, особини	Кількість тварин, відловлених у другий раз, особини	Кількість промаркованих тварин при другому відлові, особини
1	60	79	41
2	182	105	58
3	110	114	75
4	33	25	13
5	248	365	210
6	369	320	215
7	132	102	68
8	312	269	157
9	77	63	23
10	34	41	15
11	108	162	110
12	98	125	32
13	21	27	11
14	25	17	2
15	202	288	150
16	162	189	57
17	296	205	54
18	136	159	36
19	412	364	89
20	189	182	21
21	265	200	41
22	314	369	39
23	99	154	11
24	117	184	27
25	136	119	10

Таблиця 2 – Вихідні дані для побудови вікової піраміди популяції

Варіант	Кількість особин різного віку від загальної чисельності популяції, (%)					
	1 період	2 період	3 період	4 період	5 період	6 період
1	28	23	20	12	9	8
2	15	13	17	22	20	13
3	7	12	27	25	19	10
4	8	12	20	25	20	15
5	42	18	15	11	10	4
6	21	20	28	25	4	2
7	9	14	38	26	11	2
8	21	19	18	20	15	7
9	19	28	35	8	6	4
10	32	18	15	14	13	8
11	20	18	22	25	14	1
12	17	21	27	22	10	3
13	29	25	14	12	12	8
14	25	20	15	15	13	12
15	12	18	26	30	5	3
16	22	26	35	10	5	2
17	31	25	20	14	6	4
18	25	19	18	16	15	7
19	10	28	35	17	6	4
20	32	28	15	11	10	4
21	31	25	15	13	10	6
22	10	12	20	23	20	15
23	29	22	20	23	4	2
24	27	24	19	13	9	8
25	15	13	16	25	18	13

Таблиця 3 – Вихідні дані для визначення динаміки чисельності та щільності популяції

Варіант	Площа заказника, км ²	Кількість завезених осіб	Чисельність через 7 років, %	Чисельність через 15 років, %
1	110	112	220	50
2	80	146	260	40
3	285	133	202	62
4	162	272	194	35
5	410	180	238	46
6	390	176	204	42
7	325	122	188	58
8	295	131	196	56
9	480	114	210	51
10	180	113	175	45
11	230	125	210	58
12	90	143	250	80
13	420	112	190	30
14	125	148	270	53
15	310	157	240	46
16	201	100	150	10
17	195	203	154	15
18	63	312	250	9
19	154	254	236	17
20	410	198	120	10
21	316	186	145	26
22	157	132	136	13
23	236	147	154	5
24	95	185	264	14
25	118	169	118	6

ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ СИНЕКОЛОГІЧНИХ РОЗРАХУНКІВ

Варіант	Річна продукція продуцента, кг
1	400000
2	670000
3	750000
4	660000
5	840000
6	730000
7	470000
8	480000
9	690000
10	5000000
11	420000
12	490000
13	620000
14	6000000
15	600000
16	410000
17	480000
18	510000
19	6300000
20	570000
21	5900000
22	780000
23	620000
24	850000
25	910000