МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра загальної екології та екотрофології

БІОЛОГІЯ

Методичні вказівки
щодо організації і проходження навчальної практики
здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 101 «Екологія»

Біла Церква
2023

УДК: **573:57.01/.08**

Рекомендовано до друку
Науково-методичною комісією
Білоцерківського НАУ
(Протокол № 6 від 10.03.2023 р.)

Укладач: **Грабовська Т.О.,** к.с.-г.н., доцент

Біологія: методичні вказівки щодо організації і проходження навчальної практики здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 101 «Екологія» / Т.О. Грабовська. Біла Церква, 2023. 20 с.

Методичні вказівки спрямовані на вивчення об’єктів живої природи рослинного і тваринного походження, вміння аналізувати отримані дані, використовувати їх на практиці, застосовуючи теоретичні знання з метою професійного самовизначення у сільському господарстві.

Рецензент: **Мельниченко О.М.,** доктор с.-г. наук, професор кафедри екології та біотехнології, декан екологічного факультету Білоцерківського НАУ.

©БНАУ, 2023

ЗМІСТ

Вступ 4
1. Обов’язки та права керівників навчальної практики 6
2. Обов’язки та права студентів 6
3. Основні результати навчання та компетентності, які вони формують 7
4. Програма та етапи навчальної практики 9
5. Вимоги до написання та оформлення звіту практики 10
6. Методика збору та оформлення гербаріїв 10
7. Методи навчання 11
8. Розподіл балів, які отримують студенти, та критерії оцінювання 12
Рекомендована література 14
Додатки 17

ВСТУП

Програма навчальної практики з дисципліни «Біологія» розроблена відповідно до освітньої програми «Екологія» та навчального плану щодо підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 101 «Екологія», галузі знань 10 «Природничі науки».

Метою проходження студентами навчальної практики є теоретична та практична їх підготовка для подальшого успішного освоєння спецдисциплін, особливо тих, які пов'язані з вивченням біологічних об'єктів; формування поетапного засвоєння біології і екології, що студентам дає уміння і навички систематизувати отримані знання і стимулює їх до самостійності в процесі пізнання природної реальності, важливої для дотримання екологічних норм природокористування.

Дисципліна «Біологія», в основі якої лежить наука про природу, покликана стати провідником пізнання будови і функцій живих організмів, їх взаємозв'язків, екологічного способу мислення, здорового способу життя.

Досягнення зазначеної мети забезпечується виконанням таких **завдань**:

- уміння спостерігати, досліджувати і пояснювати явища природи; застосовувати теоретичні знання з метою професійного самовизначення у сільському господарстві;

- формування вмінь встановлювати гармонійні стосунки з природою на основі поваги до життя як найвищої цінності, до всього живого як унікальної частини біосфери;

- ознайомлення з особливостями рослинного покриву в регіонах проходження практики;

- вивчення наукових українських та латинських назв рослин і вміти розрізняти ці рослини в природі;

- оволодіння способами гербаризації рослин;

- формування у здобувачів вищої освіти практичних навичок та вмінь по фіксуванню та первинній обробці проб об’єктів тваринних організмів;

- з’ясування біологічних особливостей основних рослин та тварин;

- опанування методики лабораторної (камеральної) обробки зібраного матеріалу та оформлення колекцій.

Під час проходження практики здобувачі вищої освіти повинні навчитися збирати матеріал та вміти його аналізувати, працювати з літературою, вести самостійні спостереження, що сприяють закріпленню та розширенню знань, отриманих на лекціях і практичних заняттях з курсу «Біологія».

1. Обов’язки та права керівників навчальної практики

Керівник практики зобов’язаний:

- ознайомити студентів з програмою практики;
- видати завдання для самостійних навчально-дослідних робіт (Додаток А);
- керувати поточною роботою студентів під час практики;
- перевіряти та оцінювати роботу студентів, контролювати ведення ними щоденників, дотримання ними дисципліни.

Керівник практики має право:

- вносити на розсуд завідувача кафедрою пропозиції щодо усунення недоліків в організації та проведенні практики;
- припиняти проходження практики студентів, які припустили грубе порушення, до вирішення питання керівництвом університету.

2. Обов’язки та права студентів

Студент зобов’язаний:

- до початку практики одержати від керівника практики інформацію щодо порядку оформлення необхідних документів;
- своєчасно прибути на місце практики;
- вивчити і суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії;
- виконувати поточні вказівки керівників практики та вимоги, які передбачені програмою практики;
- вести щоденник;
- протягом трьох днів після закінчення практики завершити підготовку необхідних методичних матеріалів (щоденника практики, звіту про проходження навчальної практики) (Додаток В, Додаток Б).

Студент має право вносити пропозиції керівництву щодо удосконалення організації та проведення практики.

3. Основні результати навчання та компетентності, які вони формують

Головною вимогою до звіту з навчальної практики є його відповідність програмним результатам навчання (ПР) для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 10 «Природничі науки» спеціальності 101 «Екологія» відповідно до Наказу МОН України № 1076 від 04.10.2018 р. Здобувач має оволодіти відповідними загальними і спеціальними (фаховими) компетентностями, перевіреними на практиці. Компетентності та результати навчання відповідно до показників Стандарту МОН України показано в таблицях 1 та 2.

Таблиця 1

Компетентності

Компетентність за спеціальністю «Екологія» відповідно до освітньо-професійної програми
Інтегральна компетентність
Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології та біології, у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та біологічних методів дослідження.
Загальні компетентності
К01. Знання та розуміння явищ та законів біології та застосування їх у професійній діяльності.
К08. Здатність проведення досліджень з урахуванням знань біології.
Спеціальні компетентності
К14. Знання та розуміння теоретичних основ екології та біології.
К15. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів біологічних наук.

Таблиця 2

Очікувані результати навчання

Символ результатів навчання за спеціальністю «Екологія» відповідно до освітньо-професійної програми	Результати навчання з дисципліни
ПРН02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.	РН 02.1. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування, які базуються на біологічних закономірностях. РН 02.2. Розуміти основні закони, правила та принципи біології для використання цих знань для охорони довкілля та природокористування.
ПРН03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.	РН 03.1. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, пов’язаних з біологією виду, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування. РН 03.2. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі біологічних наук, на різних рівнях організації живої матерії, що необхідно для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.
ПРН06. Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття.	РН 06.1. Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття, що створене всіма живими організмами
ПРН21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.	РН 21.1. Обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних, використовуючи знання про біологічні об’єкти.

4. Програма та етапи навчальної практики

Тривалість навчальної практики з дисципліни «Біологія» – 1 тиждень (2 семестр). Під час цього періоду студент зобов'язаний виконати всі завдання керівника практикою згідно з тематикою основних розділів.

Навчальна практика проводиться у весняно-літній періоди лабораторно-екскурсійним методом. Тривалість навчальної практики 5 днів (30 годин). Навчальною практикою передбачено 4 дні – польових робіт (збір рослин з різних типів фітоценозів до гербарію та відлов комах), 1 – камеральний (визначення рослин, та тварин, оформлення гербарію, колекції комах). Місце проходження практики визначається керівником, або за пропозицією студента за умови його відповідності організаційним вимогам практики. Для виконання завдання студенти збирають гербарний матеріал та колекцію комах.

У процесі практики здобувачі вищої освіти збирають колекційний матеріал без нанесення шкоди природі.

Кожен здобувач вищої освіти на практичних заняттях повинен мати відповідний інструментарій: банки с притертими корками чи спеціальні поліетиленові пакети, пробірки, пінцети, лупу, сачок, гербарну папку з комплектом газет. Після проведеного заняття здобувач вищої освіти повинні опрацювати зібраний матеріал. Під час самостійної роботи здобувачі вищої освіти проводять експерименти та обробляють зібраний ними матеріал (гербаризують рослини, монтують колекції тварин).

Етапи:

1. Організаційно-підготовча робота. Вступ. Ознайомлення із завданнями практики.

2. Збір гербарного матеріалу на визначеній ділянці.

3. Опис місцевої флори та оформлення гербарію.

4. Збір колекції комах на визначеній ділянці.

5. Ідентифікація комах за довідниками та визначниками. Оформлення колекції.

6. Захист звітів.

5. Вимоги до написання та оформлення звіту практики

Звіт включає в себе опис місцевості, де був зібраний біологічний матеріал, таксономічну характеристику організмів.

Оформлення: шрифт Times New Roman 14, міжрядковий інтервал одинарний, абзац – 1,25 см; титульна сторінка встановленого зразку. Звіт має бути написано українською мовою та правильно оформлено. Текст роботи повинен розміщуватися на одній сторінці аркуша паперу, з полями 30 мм – зліва, 15 мм – справа, 20 мм – вгорі, 20 мм – внизу. Обов'язково зазначається список використаної літератури. Кількість сторінок – 2-3.

6. Методика збору та оформлення гербаріїв

Під час проходження практики студенти збирають гербарії пагонів деревних рослин та трав'янисті рослини. Не слід брати зразки, пошкоджені шкідниками або вражені хворобами. До гербарію варто брати пагони довжиною 25–30 см, плоди, шишки, насіння, кору тощо. Ламати пагони забороняється. При відборі зразків не слід допускати порушення декоративності рослин, зрізати їх верхівки і скелетні гілки. Користуючись різальними інструментами, необхідно дотримуватись загальних правил безпеки.

Оформлення гербарію. Перед збором гербаріїв необхідно підготувати етикетки і зробити на них наступні записи:

- № (зразка)
- Родина
- Вид
- Місце збору
- Дата збору
- ПІБ зібрача

Коріння рослин часто проникають в глибокі шари ґрунту, утворюючи дрібні розгалуження, тому їх збирають так, щоб чітко було видно основні риси будови кореневої системи у викопаної для гербарію рослини. Викопані рослини мають бути збереженими у свіжому вигляді до моменту укладки їх в гербарний папір. Найкращим є вкладати рослини відразу ж на місці в гербарні аркуші, для чого необхідно мати з собою папку або прес з достатньою кількістю гербарного паперу.

Оскільки рослини при висушуванні віддають багато вологи, то між окремими гербарними аркушами поміщують гербарну прокладку (наприклад, нещільних і доволі товстих сукон).

Якщо види невідомі, то в загальному списку ставляться тільки номери. Видову належність зразків студенти встановлюють за допомогою визначників самостійно. Визначений і відповідним чином оформлений гербарій студенти здають на перевірку і захищають викладачеві.

7. Методи навчання

Під час практики застосовуються проблемні лекції (спонукає студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді), консультації (студент отримує від викладача відповіді на конкретні питання), самостійна робота студентів (полягає у вивченні та опрацюванні наукової літератури, виконанні навчальних завдань) та робота в малих групах (групи психологічного комфорту, де кожен учасник відіграє свою особливу роль і певними своїми якостями доповнює інших).

У разі дистанційного навчання студенти збирають потрібні матеріали за місцем проживання, теоретична частина та захист звітів відбувається на онлайн-платформі ZOOM, Microsoft Team, Google Meet, фото матеріали та звіти можуть прийматися електронною поштою, мобільними додатками Viber, Telegram. Формат проведення навчальної дисципліни може бути змішаним: поєднання як традиційних форм навчання з елементами дистанційного навчання.

8. Розподіл балів, які отримують студенти, та критерії оцінювання

Таблиця 3

Розподіл балів, які отримують студенти за навчальну практику з дисципліни «Біологія»

Вид роботи	Наповнення	Максимальна кількість балів
Гербарій	повний опис систематики кожного виду рослин, не менше 10 видів. Акуратність оформлення.	40
Колекція комах	усі таксони комахи визначено правильно, не менше 20 видів. Акуратність оформлення.	40
Оформлення та захист звіту	матеріали про проходження практики оформлені відповідно до вимог.	20

Максимально можлива бальна оцінка, яку може набрати студент за всі модулі навчальної практики, дорівнює 100 балам.

Таблиця 4

Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

<table>
<tr><td rowspan="2">За 100-бальною шкалою</td><td rowspan="2">За шкалою ECTS</td><td colspan="2">За національною шкалою</td></tr>
<tr><td>іспит</td><td>залік</td></tr>
<tr><td>90–100</td><td>A</td><td>Відмінно</td><td rowspan="5">Зараховано</td></tr>
<tr><td>82–89</td><td>B</td><td rowspan="2">Добре</td></tr>
<tr><td>75–81</td><td>C</td></tr>
<tr><td>64–74</td><td>D</td><td rowspan="2">Задовільно</td></tr>
<tr><td>60–63</td><td>E</td></tr>
<tr><td>35–59</td><td>FX</td><td colspan="2">Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання</td></tr>
<tr><td>1–34</td><td>F</td><td colspan="2">Незадовільно (незараховано) з обов’язковим повторним вивченням</td></tr>
</table>

Рекомендована література

1. Соболь В. І. Повний курс біології. Кам'янець-Подільський: ФОП Сисич О.В. 2019. 416 с.

2. Григора І.М., Якубенко Б.Є. Польовий практикум з ботаніки. Навчальний посібник. Київ: Арістей, 2005. 255 с.

3. Фізіологія рослин: підручник / М.М. Мусієнко. К.: Либідь, 2005. 808 с.

4. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин / Зиман С.М., Мосякін С.Л., Булах О.В. та ін. Ужгород, 2004. 156 с.

5. Мякушко С.А. Основні систематичні групи та життєві форми ссавців. Метод, рекомендації до практикуму з зоології хордових. К.: Фітосоціоцентр, 2005.124 с.

6. Лаптев О.О. Екологія рослин з основами біоценології. К.: Фітосоціоцентр, 2001. 144 с.

7. Мамчур З.І., Одинцова А.В. Літня навчальна практика з ботаніки. Львів, 2007. 176 с.

8. Медична біологія / За ред. В.П.Пішака, Ю.І.Бажори. Підручник. Вінниця: Нова книга, 2017. 608 с.

9. Методичні рекомендації до написання звіту з навчально-польової практики по зоології безхребетних. Запоріжжя, 2002. 54 с.

10. Якубенко Б.Є., Григора І.М. Польовий практикум з ботаніки. Навч. посібник. 2-е видання, переробл. та доповн. К.: Арістей, 2008. 260 с.

11. Якубенко Б.Є., Алейніков І.М., Григора І.М. та ін. Ботанічні терміни (словник). К.: Вид-во НАУ, 2001. 103 с.

12. Григора І.М., Соломаха В.А. Основи фітоценології. К.: Фітосоціоцентр, 2000. 240 с.

13. Гродзинський Д.М. Чотиримовний словник назв рослин (українсько-російськоанглійсько-латинський). К.: Фітосоціоцентр, 2001. 312 с.

14. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з техніки польових спостережень (частина I). Запоріжжя, 2003. 28 с.

15. Grabovska T. Superfamily *Apoidea* in organic agrolandscapes of winter wheat. Book of Abstracts of the 4th International Scientific Conference Agrobiodiversity for Improve the Nutrition, Health and Quality of Human and Bees Life. 11-13 September 2019. Nitra, Slovakia. 2019. P. 169.

16. Grabovska T., Shushkivska N. Diversity of *Coccinellidae* in Forest-Steppe agrolandscapes. Joint ESENIAS and DIAS Scientific Conference and 9th ESENIAS Workshop «Species, ecosystems and areas of conservation concern under threat from the invasive alien species», 03–06 September 2019. Ohrid, Republic of North Macedonia. P. 141. http://esenias.org/files/9_ESENIASDIAS_Book_of_abstracts-5WEB.pdf

17. Lavrov V.V., Miroshnyk N.V., Grabovska T.O., Yashchenko S.A. The herbaceous tier analysis in protective forest plantations, Ukraine. Phytologia Balcanica, Sofia, 2019. 25(3): 345–361.

18. Grabovska T., Lavrov V., Rozputnii O., Grabovskyi M., Mazur T., Polishchuk Z., Prisjazhnjuk N., Bogatyr L. (2020) Effect of organic farming on insect diversity. Ukrainian Journal of Ecology. 10(4). 96-101. doi 10.15421/2020_174.

19. Lavrov V.V., Miroshnyk N.V., Grabovska T.O., Shupova T.V. 2021. Forest shelter belts in organic agricultural landscape: structure of biodiversity and their ecological role. Folia Forestalia Polonica, Series A – Forestry, 2021, Vol. 63 (1), 48–64. DOI: https://doi.org/10.2478/ffp-2021-0005

20. Grabovska T., Jelínek M., Shevchenko V. Effect of organic farming on the ladybird beetle diversity (Coleoptera: Coccinellidae). Агробіологія. 2021. № 1. С. 183-192. DOI: https://doi.org/10.33245/2310-9270-2021-163-1-188-197

21. Грабовська Т.О. Бджоли (Hymenoptera: Anthophila) в органічному агроландшафті. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Наукові дослідження для органічного бізнесу» в рамках V Міжнародного Конгресу Органічна Україна. Трансформуємося. Сильніші.

Разом. 17 квітня 2021 р. / редкол.: Березовська та ін. Київ: видавництво «Органічна Україна». С. 56-59. https://organicukraine.org.ua/congress/2021/zbirnik.pdf

22. Miroshnyk N.V., Lichanov A.F., Grabovska T.O., Teslenko I.K., Roubík H. 2021. Green infrastructure and relationship with urbanization – Importance and necessity of integrated governance. Land Use Policy. Volume 114. 2022. 105941. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105941

23. Miroshnyk N., Grabovska T., Mazura M., Teslenko I. Bioindication of megalopolis park ecosystems under aerotechnogenic loading. Folia Forestalia Polonica, Series A – Forestry, 2022, Vol. 64 (1), 15–37. DOI: https://doi.org/10.2478/ffp-2022-0003

24. Rysenko M.M., Lezhenina I.P., Grabovska, T.O., Filatov M.O. Capsid bugs in forest shelter belts under organic farming. Всеукраїнська науково-практична online- конференція «Ентомологічні читання пам’яті видатних вчених-ентомологів В.П. Васильєва і М.П. Дядечка» (28 лютого 2023, м. Київ).

Додаток А

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра загальної екології та екотрофології

ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ПЛАН

проходження навчальної практики із біології
здобувача першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 101 «Екологія»

№ з/п	Найменування заходів	Термін виконання	Відмітка про виконання
1.1			
1.2			
3.5			

Студент_____ _____
підпис прізвище, ініціали

Керівник_____ _____
підпис прізвище, ініціали

Додаток Б

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра загальної екології та екотрофології

З В І Т

про проходження навчальної практики із біології
здобувача першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 101 «Екологія»

Підготував(ла): студент(ка) __ курсу
екологічного факультету
_____

Перевірила: доцент кафедри
загальної екології та екотрофології
доцент Т. О. Грабовська

Біла Церква
20__

Додаток В

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра загальної екології та екотрофології

ЩОДЕННИК
проходження навчальної практики із біології
здобувача першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 101 «Екологія»

прізвище, ім'я, по-батькові

№ з/п	Заходи	Термін виконання	Відмітка про виконання	Оцінка	Підпис керівника
1.1.					
1.2.					
3.5.					

Щоденник вів студент_____ _____
підпис прізвище, ініціали

Практику закінчено з загальною оцінкою_____
оцінка прописом

Керівник_____ _____
підпис прізвище, ініціали

Навчально-методичне видання

БІОЛОГІЯ

Методичні вказівки
щодо організації і проходження навчальної практики
здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 101 «Екологія»

Грабовська Тетяна Олександрівна