

Розробники: кандидат сільськогосподарських наук, доцент Борисюк Б.В.,
доктор біологічних наук, професор Дунаєвська О.Ф.

УХВАЛЕНО

В.о. завідувача кафедри екології

 А. О. Піціль

протокол № 13 від «17» січня 2023 р.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньої програми

спеціальності 101 «Екологія»

 Т.П. Федонюк

« 17 » січня 2023 р.

1. Опис навчальної практики

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма	заочна форма
Кількість кредитів – 1	Галузь знань 10 «Природничі науки»	Практична підготовка	
Модулів – 1	Спеціальність 101 «Екологія» »	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2-й	-
Загальна кількість годин – 30		Семестр	
		4-й	-
		Практична робота	
		20 год.	-
		Самостійна робота	
		10 год.	-
		Вид контролю:	
		диф. залік	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 20 самостійна робота студента – 10	Освітній ступінь: Бакалавр		

2. Мета та завдання навчальної практики

Навчальна практика з загальної екології є необхідною складовою частиною при вивченні фундаментальних дисциплін для закріплення теоретичного матеріалу та оволодіння практичними навичками з проведення біологічних, екологічних досліджень, описів біологічних угруповань, екологічних систем, проведення екологічних експедицій для встановлення причин і наслідків формування сучасної екологічної ситуації, відображення чинників, що впливають на функціонування екологічної системи.

Навчально – польова практика складається з 2 змістових модулів .

Мета навчальної практики - поглибити, закріпити та удосконалити знання студентів, які вони отримали при вивченні курсу біології, гідрології, загальної екології, а також оволодіння первинними навичками роботи у польових та лабораторних умовах, власними спостереженнями в природі.

Основні завдання практики: ознайомлення з предметом, змістом і методами екологічних досліджень, набуття практичних навичок у проведенні спостережень за станом екосистем та оцінки антропогенного впливу на них, ознайомлення з особливостями функціонування природних та штучних екосистем, здобуття практичних навичок у обробці та аналізі матеріалів польових досліджень..

У результаті проходження практики студент повинен

знати:

- основні методики екологічних досліджень і оцінки екологічного стану компонентів біосфери;
- закономірності функціонування природних та штучних екосистем;
- особливості видового та біоценотичного складу різних угруповань;
- основні форми та особливості антропогенного впливу на довкілля;
- основи раціонального природокористування і охорони компонентів біосфери;
- особливості екологічного стану природних і антропогенних об'єктів Житомирщини.

вміти:

- здійснювати експеримент та проводити обробку отриманих даних;
- відбирати зразки ґрунту, рослинного матеріалу;
- оцінювати стан екосистеми на основі набору показників;
- робити висновки щодо конкретних екологічних ситуацій;
- пропагувати екологічні знання.

Набути навички:

- проведення екологічних досліджень;
- організація спостережень за станом екосистеми;
- оцінка антропогенного впливу на екосистеми;
- аналіз матеріалів досліджень;
- ведення природоохоронної роботи.

Цілі та компетентності

ЗК 1. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

СК 01. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

СК 02. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

СК 08. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.

3. Очікувані результати навчання з дисципліни

Шифр	Результат навчання
ПР 02	Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.
ПР 03	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.
ПР 21	Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

4. Програма навчальної практики**Модуль 1. Навчальна практика з загальної екології**

Змістовий модуль 1. Вивчення особливостей функціонування природних екосистем.

Тема 1. Екологічні особливості лучних фітоценозів. Характеристика видового складу фітоценозу луків. Визначення ярусності лучного фітоценозу. Методи оцінки насиченості

фітоценозу, їх особливість. Визначення кількісного та якісного співвідношення видів у лучному фітоценозі. Визначення зустрічальності окремих видів, оцінка їх життєвості. Інструктаж з техніки безпеки.

Тема 2. Екологічні особливості лісопаркової зони. Екологічна характеристика об'єкта дослідження. Рекреаційне навантаження на лісовий ценоз. Ознайомлення з методами виміру рекреаційного навантаження: метод пробних майданчиків, трансектний метод, математично-статистичний та реєстраційно-вимірювальний методи. Визначення показників рівня рекреаційного навантаження на лісову екосистему – рекреаційної щільності, рекреаційної відвідуваності, рекреаційної інтенсивності. Встановлення стадії рекреаційної дигресії лісопаркової зони.

Тема 3. Особливості використання біоти для оцінки антропогенного впливу. Рослини-біоіндикатори. Тварини-біоіндикатори. Оцінка стабільності розвитку деревних рослин на прикладі берези повислої *Betula pendula* L. Біоіндикація забруднення атмосферного повітря з використанням хвойних рослин. Біотестування ґрунту за рівнем фітотоксичного ефекту. Методика оцінки токсичності водних джерел та ґрунтів за допомогою «Ростового тесту». Використання бджіл як екологічних індикаторів.

Змістовий модуль 2. Вивчення особливостей функціонування штучних систем.

Тема 4. Транспортне навантаження на населений пункт. Ознайомлення з закономірностями функціонування міської екосистеми (на прикладі м. Житомир). Збір даних про рух автотранспорту в різних зонах м. Житомира. Визначення завантаженості вулиць міста автомобільним автотранспортом та прогнозованих викидів в атмосферне повітря.

Тема 5. Оцінка забруднення атомосферного повітря міста автотранспортом. Відбір зразків матеріалу (листки різних деревних рослин) поблизу вулиць з різною інтенсивністю руху автотранспорту. Встановлення площі листових пластинок, ступеня запиленості та порівняння результатів з контрольними зразками. Статистична обробка результатів спостережень.

4. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
Змістовий модуль 1. Вивчення особливостей функціонування природних екосистем.		
1	Тема 1. Екологічні особливості лучних фітоценозів. Характеристика видового складу фітоценозу луків. Визначення ярусності лучного фітоценозу. Методи оцінки насиченості фітоценозу, їх особливість. Визначення кількісного та якісного співвідношення видів у лучному фітоценозі. Визначення зустрічальності окремих видів, оцінка їх життєвості. Інструктаж з техніки безпеки.	3
2	Тема 2. Екологічні особливості лісопаркової зони. Екологічна характеристика об'єкта дослідження. Рекреаційне навантаження на лісовий ценоз. Ознайомлення з методами виміру рекреаційного навантаження: метод пробних майданчиків, трансектний метод, математично-статистичний та реєстраційно-вимірювальний методи. Визначення показників рівня рекреаційного навантаження на лісову екосистему – рекреаційної щільності, рекреаційної відвідуваності, рекреаційної інтенсивності. Встановлення стадії рекреаційної дигресії лісопаркової зони.	3

3	Тема 3. Особливості використання біоти для оцінки антропогенного впливу. Рослини-біоіндикатори. Тварини-біоіндикатори. Оцінка стабільності розвитку деревних рослин на прикладі берези повислої <i>Betula pendula</i> L. Біоіндикація забруднення атмосферного повітря з використанням хвойних рослин. Біотестування ґрунту за рівнем фітотоксичного ефекту. Методика оцінки токсичності водних джерел та ґрунтів за допомогою «Ростового тесту». Використання бджіл як екологічних індикаторів.	4
Разом за змістовий модуль 1		10
Змістовий модуль 2. Вивчення особливостей функціонування штучних систем.		
4	Тема 4. Транспортне навантаження на населений пункт. Ознайомлення з закономірностями функціонування міської екосистеми (на прикладі м. Житомир). Збір даних про рух автотранспорту в різних зонах м. Житомира. Визначення завантаженості вулиць міста автомобільним автотранспортом та прогнозованих викидів в атмосферне повітря.	5
5	Тема 5. Оцінка забруднення атмосферного повітря міста автотранспортом. Відбір зразків матеріалу (листки різних деревних рослин) поблизу вулиць з різною інтенсивністю руху автотранспорту. Встановлення площі листових пластинок, ступеня запиленості та порівняння результатів з контрольними зразками. Статистична обробка результатів спостережень.	5
Разом за змістовий модуль 2		10
Всього		20

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ теми	Завдання	Кількість годин
Тема 1	Геометрична структура фітоценозу. Горизонтальна та вертикальна структури фітоценозів. Функціональна структура фітоценозу. Материкові, гірські та заплавні луки.	2
Тема 2	Зелені зони міста. Функції лісопарків. Складові лісопарків. Лісопарки Житомирщини та України.	2
Тема 3	Лишайники як біоіндикатори. Водорості як біоіндикатори. Безхребетні організми як індикатори.	2
Тема 4	Вплив забруднення атмосферного повітря на організм людини. Оксид вуглецю як причина розвитку гіпоксичного стану. Оксиди азоту як провокатори розвитку бронхіту.	2
Тема 5	Визначення пріоритетних територій для проведення заходів щодо оздоровлення атмосферного повітря з врахуванням особливостей існуючої та перспективної системи розселення населення, ландшафту і природно-кліматичних умов. Якісні і кількісні характеристики, викидів забруднюючих речовин в атмосферу від конкретних джерел з зазначенням їх агрегатного стану (тверді та рідкі аерозолі, газоподібні).	2
Всього		10

5. Індивідуальні завдання

Оформлення систематичного гербарію рослин та щоденника практики:

- ✓ вивчити особливості природних та антропогенних екосистем;
- ✓ опанувати основні принципи визначення екологічного стану біоценозу;
- ✓ підготувати матеріал та провести дослідження антропогенного впливу за допомогою біоіндикаторів;
- ✓ визначити рівні рекреаційного навантаження на лісову екосистему та стадії дигресії лісопаркової зони;
- ✓ оцінити транспортне навантаження на різні зони м. Житомира;
- ✓ оформити щоденник практики.

6. Методи навчання

Словесні (розповідь-пояснення, бесіда), наочні (ілюстрація, демонстрація), практичні, репродуктивний, проблемно-пошуковий, пояснювально-ілюстративний, дослідницький, перевірка та оцінювання знань, умінь і навичок.

7. Методи контролю

Усна перевірка, практична перевірка.

8. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль					Індивідуальне завдання	Всього
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			
T1	T2	T3	T4	T5		
10	10	10	20	10	40	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Порядок перерахунку рейтингових показників нормованої 100-бальної університетської шкали оцінювання в традиційну 4-бальну шкалу та європейську шкалу ECTS. Інтервальна шкала оцінок встановлює взаємозв'язки між рейтинговими показниками і шкалами оцінок.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

9. Методичне забезпечення

1. Робоча навчальна програма навчальної практики.

2. Методичні вказівки до проведення практики.
3. Визначники та атласи рослин.

10. Рекомендована література

Основна

1. Мамчур З.І., Одинцова А.В. Літня навчальна практика з ботаніки. Львів, 2007. 176 с.
2. Григора І.М., Якубенко Б.С. Польовий практикум з ботаніки. Навчальний посібник. Київ: Арістей, 2005. 255 с.
3. Якубенко Б.С., Григора І.М. Польовий практикум, з ботаніки. Навчальний посібник. 2-е видання, переробл. та доповн. Київ: Арістей, 2008. 260 с.
4. Якубенко Б.С., Алейников І.М., Григора І.М. та ін. Ботанічні терміни (словник). Київ: Вид-во НАУ, 2001. 103 с.
5. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин / Зиман С.М., Мосякін С.Л., Булах О.В. та ін. Ужгород, 2004. 156 с.
6. Кваша В.І., Пилявський Б.Р., Подобівський С.С. Зоологія безхребетних : лабораторний практикум. Тернопіль: Навч. Книга Богдан, 2001. 144 с.
7. Бойко М.Ф. Характеристика мохоподібних як індикаторів стану навколишнього середовища//Чорноморськ. бот. ж.,2010.- т.6, № 1: 35-40.
8. Щербак Г.Й., Царічкова Д. Б. Зоологія безхребетних: підручник для студ. біол. спец. вищих навч. закл. / Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. К. : ВПЦ "Київський ун-т", 2008. 640 с.
9. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології. Навчальний посібник. Суми: "Університетська книга", 2003. 614 с.
10. Мазурмович Б.М., Коваль В.П. Практикум з зоології безхребетних. К.: Вища школа, 1977. 231 с.
11. Лукашов Д. В. Загальна зоологія безхребетних тварин: курс лекцій для студентів природничо-географічного факультету / Лукашов Д. В., Говорун О. В., Фірман Л. О. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2013. 136с.
12. Мазурмович Б.М., Коваль В.П. Практикум з зоології безхребетних.- К.: Вища школа, 1977. 231с.

Допоміжна

1. Гончаренко І.В. Будова рослинного організму. Морфологія та анатомія рослин. Суми: Універ. книга, 2004. 200 с.
2. Григора І.М., Соломаха В.А. Основи фітоценології. К.: Фітосоціоцентр, 2000. 240 с.
3. Гродзинський Д.М. Чотиримовний словник назв рослин (українсько-російсько-англійсько-латинський). К.: Фітосоціоцентр, 2001. 312 с.
4. Чопик В.І., Єна А.В. Латинська ботанічна номенклатура: Навчальний посібник. К.: РВЦ "Київський університет", 1996. 57 с.
5. Потульніцький П.М., Первова Ю.О., Сакало Г.О. Ботаніка: Анатомія і морфологія рослин. К.: Вища шк., 1971. 353 с.
6. Визначник рослин України. К.: Урожай, 1965. 876 с.
7. Вдовиченко С.М. Одноклітинні тварини. Навчальний посібник. Вінниця, 1998. 81с.
8. Вдовиченко С.М. Підцарство Багатоклітинні (Methazoa). Особливості розмноження і ембріогенезу. Походження. Систематика. Фагоцителоподібні багатоклітинні.- Вінниця: ВКП «Ікар-У», 1999. 28с.

9. Вдовиченко С.М. Губки, радіальні та нецеломічні тварини. Навчальний посібник. Вінниця, 2000. 150с.
10. Гудзевич А.В. Біорізноманіття міських урболандшафтів у контексті збалансованого розвитку регіону / А.В. Гудзевич, В.С. Поліщук, О.А. Матвійчук // Наукові праці Кам'янець-Подільського університету. бірник за підсумками звітної наукової конференції викладачів і аспірантів. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2006. Т.2. Вип. 5. С. 204–205.
11. Зелена зона; Ландшафт рекреаційний // Термінологічний словник-довідник з будівництва та архітектури / Р. А. Шмиг, В. М. Боярчук, І. М. Добрянський, В. М. Барабаш ; за заг. ред. Р. А. Шмига. Львів, 2010. С. 100; 116.
12. Зелена зона // Словник-довідник з екології : навч.-метод. посіб. / уклад. О. Г. Лановенко, О. О. Остапішина. Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2013. С. 97. Приміська зелена зона //
13. Словник-довідник з екології : навч.-метод. посіб. / уклад. О. Г. Лановенко, О. О. Остапішина. Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2013. С. 144-145.
14. Кучерявий В. П. Екологія. Львів: Світ, 2001. 500 с.
15. Корсак К. В., Плахотнік О. В. Основи сучасної екології: Навч. посіб. 4-те вид., перероб. і допов. К.: МАУП, 2004. 340 с: іл.
16. Мусієнко М. М., Серебряков В. В., Брайон О. В. Екологія: Тлумачний словник. К.: Либідь, 2004. 376 с

Інформаційні ресурси

1. Атлас-визначник рослин і лишайників – онлайн. URL: <https://www.plantarium.ru/>
2. Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки ЖНАЕУ, Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (URL:<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33).
3. Гербарії України. Index Herbariorum Ucrainicum. URL: <http://www.herbarium.org.ua/uk/pages.php?lang=uk&id=3>
4. Інституційний репозитарій Поліського національного університету (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).
5. Електронна база рослин ПЗФ України. URL: <http://www.ieenas.org/p/>
6. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.
7. Національна парламентська бібліотека України. URL: <http://www.nplu.kiev.ua>.
8. Сайт: Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного. URL:<http://www.botany.kiev.ua>
9. Українська інформаційна мережа біорізноманіття - Ukrainian Biodiversity Information Network. URL:<http://www.ukrbin.com>
10. The International Plant Names Index (IPNI) URL: <http://www.ipni.org/>
11. The Plant List. Version 1.1. Royal Botanic Gardens, & Missouri Botanical Garden, 2013 URL: <http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Lamiaceae/>
12. United States National plant germplasm system. URL: <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxonomyfamily.aspx?id=2094>
13. World Checklist of Selected Plant Families: Royal Botanic Gardens. URL:http://wesp.science.kew.org/prepareChecklist.do?sessionId=90F48BC592F3163720CF3E811015BA35.kppapp05-wesp?checklist=selected_families