

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА
БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Затверджено
Ректор

Сергій ОКОВИТИЙ

« 15 » 2025 р.



Погоджено

Т.в.о. проректора
з науково-педагогічної роботи
Ольга ВЕРБА

« 15 » 09 2025 р.

**ПРОГРАМА
АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ**
за спеціальністю 091 *Біологія та біохімія*
освітньою програмою «*Біосистеми та ландшафтний дизайн*»
за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

Розглянуто на засіданні вченої ради
біолого-екологічного факультету
від « 15 » вересня 2025 р., протокол № 1

Голова вченої ради

Олена СЕВЕРИНОВСЬКА

Дніпро
2025

ПРОГРАМА атестаційного екзамену за рівнем вищої освіти *другий (магістерський)*, за спеціальністю *091 Біологія та біохімія*, освітньою програмою «*Біосистеми та ландшафтний дизайн*» – ДНУ, 2025. – 27 с.

Програма ухвалена на засіданні кафедри фізіології та інтродукції рослин
Протокол № 2 від « 08 » 09 2025 р.

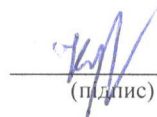
Завідувач кафедри фізіології та інтродукції рослин,


(підпис)

/Юрій ЛИХОЛАТ/

Програма ухвалена на засіданні кафедри біорізноманіття та екології,
протокол № 3 від « 08 » 09 2025 р.

В.о. завідувача кафедри біорізноманіття та екології


(підпис)

/Ольга КУНАХ/

Ухвалено на засіданні науково-методичної ради біолого-екологічного факультету
від « 09 » вересня 2025 р., протокол № 1

Голова


(підпис)

Ірина КОФАН

1. Загальна частина

Програма атестаційного екзамену складена відповідно до:

- Освітньо-професійної програми «Біосистеми та ландшафтний дизайн», затвердженої рішенням вченої ради ДНУ імені Олеся Гончара від 20.04.2023 р., протокол № 9 (редакція №3);
- Стандарту вищої освіти зі спеціальності 091 Біологія, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 21 листопада 2019 р. № 1458.

Програма спрямована на перевірку якості засвоєння знань з основних фахових обов'язкових дисциплін циклу професійної підготовки за спеціальністю 091 Біологія та біохімія, ОПП «Біосистеми та ландшафтний дизайн».

Відповідно до ОП атестаційний екзамен визначає рівень сформованості у здобувачів за другим (магістерським) рівнем вищої освіти спеціальності 091 Біологія та біохімія таких компетентностей:

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності:

ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК04. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів)

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.

СК04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.

СК06. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біології на основі загального аналізу розвитку науки і технологій.

СК07. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації.

Компетентності, визначені закладом вищої освіти.

СК11. Здатність здійснювати оцінку стану ландшафтних об'єктів, проводити передпроектний аналіз та формувати проектні рішення відповідно до сучасних вимог ландшафтного дизайну.

СК12. Здатність здійснювати проектну діяльність в галузі ландшафтного дизайну з використанням інформаційних і комунікаційних технологій, сучасних положень фундаментальних біологічних наук та практичних навичок у професійній діяльності.

Програмні результати навчання за атестаційним екзаменом та їх співвідношення із освітніми компонентами:

Назва програмного результату навчання	Назви освітніх компонентів, що забезпечують даний програмний результат навчання
ПР01. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень.	Еволюційно-адаптивні властивості біосистем Хронобіологія Методи дослідження та моделювання біосистем Просторова структура біосистем Біологічні основи формування садово-паркових систем

	Загальне паркознавство з основами з основами фітодизайну Проектування та озеленення об'єктів ландшафтної архітектури Динаміка популяційних процесів
ПР06. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.	Еволюційно-адаптивні властивості біосистем Хронобіологія Методи дослідження та моделювання біосистем Просторова структура біосистем Біологічні основи формування садово-паркових систем Загальне паркознавство з основами з основами фітодизайну Проектування та озеленення об'єктів ландшафтної архітектури Динаміка популяційних процесів
ПР07. Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.	Еволюційно-адаптивні властивості біосистем Методи дослідження та моделювання біосистем Просторова структура біосистем Біологічні основи формування садово-паркових систем Загальне паркознавство з основами з основами фітодизайну
ПР14. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.	Еволюційно-адаптивні властивості біосистем Хронобіологія Методи дослідження та моделювання біосистем Просторова структура біосистем Біологічні основи формування садово-паркових систем Загальне паркознавство з основами з основами фітодизайну Проектування та озеленення об'єктів ландшафтної архітектури
ПР16. Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.	Методи дослідження та моделювання біосистем Просторова структура біосистем Біологічні основи формування садово-паркових систем Проектування та озеленення об'єктів ландшафтної архітектури Динаміка популяційних процесів
ПР17. Застосовувати у професійній діяльності інноваційні методи ландшафтного проектування на основі збору, аналізу та обробки даних, з урахуванням біологічних особливостей рослинних компонентів об'єктів ландшафтного дизайну	Біологічні основи формування садово-паркових систем Загальне паркознавство з основами з основами фітодизайну Проектування та озеленення об'єктів ландшафтної архітектури
ПР18. Здійснювати оцінку стану та структури біологічних систем із	Методи дослідження та моделювання біосистем Просторова структура біосистем

застосуванням сучасних методів аналізу та статистичної обробки даних.	Біологічні основи формування садово-паркових систем Загальне паркознавство з основами з основами фітодизайну Проектування та озеленення об'єктів ландшафтної архітектури Динаміка популяційних процесів
---	--

Програма атестаційного іспиту охоплює теми та питання за такими навчальними дисциплінами:

1. Хронобіологія
2. Еволюційно-адаптивні властивості біосистем
3. Методи дослідження та моделювання біосистем
4. Просторова структура біосистем
5. Біологічні основи формування садово-паркових систем
6. Загальне паркознавство з основами фітодизайну
7. Проектування та озеленення об'єктів ландшафтної архітектури
8. Динаміка популяційних процесів

2. Перелік тем, що виносять на атестаційний екзаме́н

Дисципліна 1. ХРОНОБІОЛОГІЯ

Тема 1. Розвиток хронобіології як наукового знання, етапи розвитку. Категорії часу та простору. Взаємодія та невідривність простору, матерії та часу. Абсолютний та відносний час людей та їх розуміння у різних вчених. Первинні ідеї щодо ритміки життя. Чотири послідовних етапи розвитку хронобіології як науки. Класифікація типів ритмів за періодами та дією від Ашоффа та Халберга.

Тема 2. Типи біологічних ритмів, екзогенні та ендогенні ритми. Головні екзогенні ритми впливу на життя: галактичні, зоряні, планетарні, місцеві. Вклад кожного в еволюцію життя та зміни генома клітини. Нахил планети та формування зон з суттєвими сезонними змінами рослин та тварин. Припливи, причини їх виникнення, вклад у формування специфічних екосистем.

Тема 3. Хронограми та методи їх побудови та обробки. Хронограма як часовий відбиток буття. Розрахунки значень хронограм, підходи та методи побудови. Косіно́р та основні математичні параметри біологічних ритмів. Головні наукові поняття хронобіології та біоритмології.

Тема 4. Часова організація біологічних систем та ритмів в організмі. Порівняння механізмів формування ритміки в живих та неживих системах. Ієрархічність ритмів. Механізми захоплення внутрішнього ритму та можливі межі захоплення. Узгодження та синхронізація біоритмів між собою. Футільні ритми. Ритми на рівні клітин, органів, систем, організму та популяції. Резонанс ритмів та їх демпфування. Системи організації ритмів.

Тема 5. Біоритми безхребетних, риб, земноводних. Ритми безхребетних та їх локомоторна активність. Зміни активності при переходах «світло-темрява». Принцип «часових воріт» та «градусо-діб» у безхребетних. Менотаксична орієнтація. Пошук локалізації центрів ритму у безхребетних. Поведінка риб та їх добова міграція. Фактори, що впливають на активність як у природних та лабораторних умовах. Ритми земноводних.

Тема 6. Біоритми плазунів, птахів та ссавців. Зміна активності плазунів в різні температурні фази доби. Орієнтація черепах при їх міграціях, магнітні поля та сенсори положення у просторі. Птахи, та роль сонця у формуванні профілів активності. Ритміка при

насиджуванні птахами яєць. Ритми ссавців, вплив соціальних та інших факторів середовища на ритми активності, циркадіанні системи у процесах навчання та запам'ятовування.

Тема 7. Нервові центри періодизма, їх формування та дія. Супрахізматичні ядра, їх розташування, аферентні та еферентні проєкції. Перехрест зорової інформації та роль у формуванні фотоперіодизму. Осциляторні моделі формування ритміки у нервовій системі. Специфіка розвитку ритмів у різних видів ссавців. Ендокринні залози як посередники розвитку змін активності організмів.

Теми 8. Гормони періодизму, космічна хронобіологія, хрономедицина. Роль гангліозидів в міжклітинній синхронізації. Гормон мелатонін та біоритми організму. Органи, що виробляють мелатонін, послідовність та час його формування. Дії, що зменшують ефективність вироблення, гальмування дії при світловому опроміненні. Медичні проблеми недостатці гормону та шляхи вирішення. Використання біоритмології в хронодіагностиці, хронотерапії, хроноонкології. Змінна праця та спорт, врахування внутрішніх ритмів для вирішення соціальних проблем.

Дисципліна 2. ЕВОЛЮЦІЙНО-АДАПТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ БІОСИСТЕМ

Тема 1. Введення в курс «Еволюційні та адаптивні властивості людини». Основи розвитку нейроімуноендокринної регуляції. Ключові питання: Звідки ми прийшли? Як люди еволюціонували від мавпоподібних предків, щоб стати домінуючим культурним видом? Як адаптаційні можливості змінювали та досі змінюють людину? Чи продовжується еволюція людини?

Тема 2. Адаптація людини до зміни температури. Глобальні кліматичні, біологічні, геологічні і хімічні процеси і природні екосистеми. Гіпоталамус та розвиток терморегуляції. Гіпотермія й гіпертермія. Роль цитокінів в адаптації до гіпер- та гіпотермії. Тривала адаптація, акліматизація до поступово змінюваного температурного режиму.

Тема 3. Адаптація людини до гіпоксії. Зовнішній тиск та внутрішній тиск у клітинах та тканинах організму. Різні типи гіпоксії та причини виникнення. Метаболічні налаштування на виживання. Гіпоксія-індукований фактор альфа-1 та регуляція факторів росту. Біохімічна та фізіологічна адаптація під час перебування і тренування в гірських умовах. Експериментальні моделі дослідження ішемії

Тема 4. Вода та людина. Зміна осмолярності. Вплив відносної вологості та осмолярності на захисні системи, реакція імунної системи. Ключові елементи регуляції осмолярності. Природний відбір, який сформував багато пристосувань до земного способу життя. Океан як найдавніша і найважливіша електролітна система стосовно походження водно-сольового балансу біологічних систем. Адаптивні зміни за умов гіпо- та гіпер осмолярності.

Тема 5. Регуляція біоритму. Адаптація за рахунок короткоперіодичних (ультрадіанних) та довгоперіодичних (інфрадіанних) біоритмів. Походження, контроль і зміна температури тіла у людини, циркадні ритми регуляції. Стрес ендоплазматичного ретикулуму та імунокомпетентні клітини. CLOCK як ключовий регулятор інших біологічних генів годинника та ключова мішень для кращого розуміння природи та еволюції людини.

Тема 6. Гострий та хронічний стрес, фактори ризику та системи адаптації. Механізми клітинної та молекулярної взаємодії вродженно-адаптивних імунних систем. Сигнальні шляхи стресу ендоплазматичного ретикулума (ЕПР) для різних типів імунних і соматичних клітин, причетних до шляхів захворювання. Механізми загибелі клітин, викликані стресом ЕПР.

Тема 7. Еволюція геному. Генна регуляція та адаптивні властивості. Еволюція геному. Точне розшифрування біологічних програм, закодованих в геномі людини, молекулярні відповіді на основні питання про походження людини та генетичну основу для специфічних для людини рис. Мозаїка ізохор. Генна регуляція та адаптивні властивості. Вроджена та адаптивна імунні системи. Порівняльний філогенез приматів на основі послідовностей мітохондріальних ДНК.

Тема 8. Еволюція мозку. Еволюція мозку. Кореляційні та причинно-наслідкові індекси специфічних зв'язків між мозковою діяльністю та репрезентацією себе та світу. Індекс теленцефалізації. Розвиток мислення. Діаграми кореляції маси мозку та маси тіла. Еволюційні зміни нейроімунноендокринної регуляції. Сучасні виклики еволюції мозку.

Тема 9. Еволюція травлення та харчових звичок. Еволюція травлення та харчових звичок. Кишкові бактерії як інструмент дослідження еволюції людини. Еволюція дієти людини та її вплив на кишкову мікробіоту, імунні відповіді та здоров'я мозку. Реципрокна взаємодія між мікробіотою кишечника та соціальною складовою людини. Еволюція їжі в соціальному та культурно-історичному контексті

Дисципліна 3. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ БІОСИСТЕМ

Тема 1. Вступ. Підходи до моделювання у біології. Моделювання у різних науках про довкілля. Об'єкт, предмет і функції моделювання. Історія виникнення та розвитку моделювання у природничих науках. Взаємозв'язок моделювання у біологічних науках із моделюванням у фізиці, фімії, геології, сільському господарстві, економіці підприємств, фінансах та інших науках.

Тема 2. Філософське розуміння поняття «система», типи моделей. Філософське розуміння понять утворення, множина, об'єднання, система. Основні та додаткові властивості системи. Елементи, підсистеми, зв'язки. Закриті та відкриті системи. Динаміка систем. Інформація. Ентропія. Імітаційні та описові моделі.

Тема 3. Глобальні екологічні процеси, підходи до їх аналізу та моделювання. Глобальні кругообіги хімічних елементів, їх моделювання. Глобальне поширення ксенобіотиків, його моделювання. Глобальна динаміка рослинницького та тваринницького виробництва, їх моделювання. Глобальний розподіл промисловості та його моделювання.

Тема 4. Аналіз і моделювання локальних екологічних процесів. Сукцесії та циклічна динаміка екосистем. Моделювання пасквальної дегресії. Моделювання перетворення степової цілинної рослинності на орну ділянку та зворотнє перетворення на степову екосистему. Екологічний клімакс, його моделювання.

Тема 5. Пошук джерел наукової інформації з моделювання біосистем. Інформація у ГуглАкадемії, Скопус, Веб оф Сайнс, ПабМедЦентрал. Моделювання та аналіз у наукових дослідженнях. Приклади вдалого та невдалого моделювання. Сприйняття читачами наукової статті результатів моделювання, приклади цього.

Тема 6. Аналіз наукових публікацій із моделювання біосистем. Статті, в яких моделювання займає 10%, 25%, 50%, 75% та 100%. Верифікація та її відсутність. Цінність результатів моделювання для науки або практичної діяльності.

Тема 7. Типи похибок під час моделювання. Стандартна похибка. Середньоквадратичне відхилення. Дисперсія. Коефіцієнт варіації. Похибка першого та другого роду. Додавання та перемножування похибок. Головні та другорядні параметри в моделях.

Тема 8. Описова статистика, точкові дані та надійність моделей. Точкові та інтервальні оцінки. Асиметрія. Експес. Нормальний розподіл. Інші типи розподілів. Моделювання розподілів. Надійність результатів моделювання.

Тема 9. Результати регресійного аналізу біосистем як елемент моделі. Регресійний аналіз як основа моделювання. Лінійна регресія. Квадратична, ступенева, експоненціальна, логарифмічна регресія. Коефіцієнт детермінації. Приклади регресійного аналізу у наукових публікаціях.

Тема 10. Результати кореляційного аналізу біосистем як елемент моделі. Виявлення зв'язків у дифузних системах. Різні коефіцієнти кореляції, обмеження їх застосування. Емпіричний коефіцієнт кореляції. Симуляція вибірок із заздалегідь заданим коефіцієнтом кореляції. Розрахунок коефіцієнтів кореляції для реальних екологічних даних: приклади вдалих і невдалих наукових публікацій.

Тема 11. Кластерний аналіз та моделі на ньому побудовані. Етапи первинної обробки даних для кластерного аналізу. Способи нормалізації вихідних даних. Методи кластеризації даних для різних сукупностей даних. Інтерпретація результатів кластерного аналізу. Приклади вдалих і невдалих публікацій із використанням кластерного аналізу.

Тема 12. Факторний і дискримінантний аналіз як основа сучасних біологічних моделей. Багатофакторний аналіз: процесінг вихідних даних, нормалізація, способи обробки даних, візуальне відображення, можливі інтерпретації. Дискримінантний аналіз у біологічних дослідженнях: приклади вдалого та невдалого застосування. Лямбда Вілкса.

Тема 13. Моделювання росту популяцій мікроорганізмів. Моделювання експоненційного зростання. Конкуренція мікробних культур за ресурси. Моделювання впливу на культуру мікроорганізмів мікрокліматичних умов. Моделювання стохастичних параметрів для мікробних культур. Моделювання епідемії Ковід-19. Моделювання впливу на популяцію людей, заражених вірусом СарсКов-2 імунізації, параметрів вірусів, ефективного лікування.

Тема 14. Моделювання популяцій рослинних організмів. Моделювання агроценозу пшениці. Моделювання агроценозу картопляного поля. Моделювання сівозмін. Моделювання популяції багаторічної трав'янистої рослини. Моделювання лісової екосистеми.

Тема 15. Моделювання популяцій тварин із простим життєвим циклом. Моделювання популяції диплопод. Вплив диплопод на кормові ресурси у лісовій екосистемі. Моделювання мікробіологічного розкладання листяного опаду та впливу на ці процеси диплопод. Оцінювання впливу різних вікових груп у популяції диплопод. Еміграція та імміграція у популяції диплопод.

Тема 16. Моделювання популяцій тварин зі складними життєвими циклами. Моделювання популяції колорадського жука: етапи яйця, личинок різного віку, лялечок та імаго. Моделювання популяції комах за впливу міграцій у різні сезони року. Моделювання впливу пестицидів на різні стадії розвитку, в різні сезони року. Моделювання часу пестицидної обробки, різних типів інсектицидних препаратів на популяцію колорадського жука. Моделювання популяцій городніх шкідників (вовчків, слимаків, попеліць, цикад, сарани тощо).

Тема 17. Моделювання багаторівневих трофічних мереж. Моделювання трофічного ланцюга з двох, трьох, та чотирьох популяцій консументів. Здатність тварин перерозподіляти трофічне навантаження між кормовими об'єктами, її моделювання. Моделювання трофічної мережі з 4, 7 та 10 популяцій на двох, трьох та чотирьох трофічних рівнях. Приклади моделювання трофічних мереж у наукових публікаціях.

Дисципліна 4. ПРОСТОРОВА СТРУКТУРА БІОСИСТЕМ

Тема 1. Вступ до системної біології. Поняття біологічної системи. Типи біологічних систем та загальні принципи їх функціонування. Фактори впливу на біологічні системи.

Тема 2. Системний підхід у дослідженні біосистем. Принципи дослідження біосистем. Основні системні поняття. Компоненти біологічних систем. Характеристика основних біологічних систем.

Тема 3. Структура біологічних систем. Фундаментальні властивості біологічних систем. Поняття просторової структури. Мета і задачі дисципліни.

Тема 4. Теоретичні засади вивчення просторової структури біосистем. Теорії структуралізму та континуалізму. Практичне застосування теорій у дослідженні просторової структури біосистем.

Тема 5. Екоморфічний підхід у дослідженні біосистем. Поняття екоморфи. Класифікація екоморф. Екоморфи як маркери екологічного простору. Інтеграція екоморфічного підходу в ординаційні техніки.

Тема 6. Дослідження біосистем на просторовому рівні точки. Точкові просторові об'єкти. Теорія нейтрального різноманіття та її застосування у дослідженні просторової структури біосистем.

Тема 7. Розподіл організмів у просторі. Основні типи просторового розподілу особин. Дифузний, мозаїчний, пульсуючий та циклічний типи просторової структури. Механізми, що підтримують певний просторовий розподіл організмів. Методичний апарат вивчення просторового розподілу.

Тема 8. Просторова структура угруповань рослин. Поняття фітоценозу, парцели, синузії, асоціації. Горизонтальна та вертикальна структура популяцій рослин.

Тема 9. Внутрішньопопуляційні угруповання. Внутрішньопопуляційні угруповання як основа просторової структури біосистем. Ієрархія просторових угруповань. Лабільність внутрішньопопуляційних угруповань

Тема 10. Фактори просторової динаміки популяцій. Розміри індивідуальної ділянки й середня щільність популяції як функція розміру тіла. Радіус репродуктивної активності. Фактори, що обмежують поширення особин і популяцій.

Тема 11. Просторове моделювання. Факторний аналіз екологічної ніші. Побудова карт переваги місцеперебувань. Особливості просторового розподілу ґрунтових тварин в агроземах

Тема 12. Просторові аспекти озеленення міського середовища. Особливості просторового планування зелених насаджень у містах. Просторова організація міських лісових масивів. Просторова організація міських зелених насаджень в Україні.

Дисципліна 5. БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ САДОВО-ПАРКОВИХ СИСТЕМ

Тема 1. Декоративні властивості деревно-чагарникових та квіткових рослин і їх використання у формуванні асортименту для озеленення та елементів квіткового оформлення. Декоративні якості хвойних порід. Декоративні якості крони, стовбура, пагонів листяних порід. Характеристика декоративних якостей цвітіння. Характеристика декоративних якостей плодоношення. Характеристика декоративних якостей листя. Групи трав'янистих декоративнолистяних і декоративноквітучих рослин та їх класифікація. Характеристика основного і додаткового асортименту, асортименту обмеженого використання декоративних рослин.

Тема 2. Біологічні та технологічні основи насіннєвого розмноження декоративних рослин. Показники якості насіння. Типи спокою насіння та методи його подолання. Строки достигання і заготівлі плодів. Умови зберігання насіння різних видів рослин. Строки посіву насіння різних біологічних груп деревно-чагарникових рослин та квітково-декоративних рослин. Види і норми посіву насіння різних класів якості. Агротехнічні заходи по догляду за посівами, нормативні вимоги до їх проведення. Сорткування, маркування сіянців.

Тема 3. Біологічні та технологічні основи вегетативного розмноження декоративних рослин. Особливості живцювання трав'янистих рослин. Особливості живцювання окремих груп деревно-чагарникових рослин. Технологія заготівлі здерев'янілих і зелених живців. Влаштування холодних і теплих парників. Укорінення живців вічнозелених чагарників, хвойних порід. Застосування регуляторів росту в технології живцювання. Способи щеплення та технологічні прийоми проведення щеплення рослин. Характеристики підщеп і прищеп та вимоги до них. Заходи по догляду за щепленими рослинами. Способи розмноження рослин відводками. Поділ куців, кореневі відприски, кореневі живці, як способи вегетативного розмноження рослин.

Тема 4. Організація та функціонування розсадника декоративних рослин. Основні задачі розсадників та вимоги до їх організації. Виробнича структура та функціональні відділи розсадника декоративних порід. Групи рослин за строками вирощування, сівозміни, обробіток ґрунту, строки і норми внесення добрив у розсаднику. Структура маточного господарства при декоративному розсаднику, планування маточного саду та організація плантацій. Формування саджанців дерев, чагарників та щеплених форм у розсадниках. Стандарти на саджанці декоративних дерев і чагарників. Види та прийоми обрізки деревно-чагарникових рослин. Особливості обрізки в розсадниках і на об'єктах озеленення.

Тема 5. Біологічні та технологічні основи створення декоративних насаджень. Строки проведення посадкових робіт. Підготовка саджанців до пересадки у розсадниках. Підготовка кома землі у саджанців різних груп. Особливості проведення пересадки у весняно-літній, літній та осінньо-зимовий періоди вегетації. Технологія посадки стандартних саджанців дерев і чагарників з оголеною кореневою системою. Технологія посадки стандартних саджанців у групи, живоплоти. Технологія посадки великорозмірних саджанців дерев. Технологія посадки саджанців дерев і чагарників з комом землі. Особливості посадки хвойних та вічнозелених рослин. Особливості зимової посадки деревних рослин. Застосування регуляторів росту при посадці.

Тема 6. Технологія влаштування та утримання квітників. Підготовка ґрунту. Посадка багаторічників вегетативним способом. Особливості посадки цибулинних рослин, бульб та бульбоцибулин квіткових рослин. Особливості створення квітника способами посіву насіння, висаджування розсади. Заходи з поливу квітників, норми та періодичність поливу, обробітку ґрунту, мульчування, внесення добрив, підрізки та формування рослин, боротьби з бур'янами, зимового захисту, ремонту квітників. Особливості створення квітників у контейнерах. Квіткові однорічники й багаторічники для різних типів клумб і квітників. Трав'янисті рослини для альпінарії, рокаріїв, декоративних водойм та прибережних зон. Декоративнолистяні, злаки й тіньовитривалі види для квітників у природному стилі. Композиційні прийоми добору видів і формування об'ємно-просторової структури квітників як самостійних елементів, що інтегруються в загальну композицію ландшафтного об'єкта.

Тема 7. Газони в ландшафтному середовищі: види, технологія створення, догляд та утримання. Характеристика основних типів газонів. Види газонних трав, їх біолого-екологічні властивості, групи видів газонних трав за типом кушіння. Склад травосумішей, норми висіву насіння газонних трав. Підготовка ґрунту для створення газону. Технологічні особливості створення газону шляхом посіву насіння. Технологія отримання газонного дерну та створення газону способом дернування. Влаштування спортивних газонів. Газони з ґрунтопокровних рослин. Заходи з догляду за газоном в період вегетації – поливання, скошування травостою, внесення добрив, боротьба з бур'янами, застосування гербіцидів, механічна обробка дернини, захист від шкідників і хвороб.

Тема 8. Основні групи шкідників і збудників хвороб декоративних рослин та системи захисту декоративних насаджень з урахуванням екологічної безпеки. Вплив хвороб і шкідників на декоративність та стійкість зелених насаджень. Основні групи збудників хвороб декоративних рослин (гриби, бактерії, віруси й мікоплазми). Шкідники хвойних та листяних порід. Польова та лабораторна діагностика хвороб і шкідників та їх виявлення за візуальними ознаками пошкоджень і уражень декоративних рослин. Системи захисту декоративних насаджень (біологічні, агротехнічні, імунологічні та хімічні) з урахуванням екологічної безпеки. Карантинні заходи.

Дисципліна 6. ЗАГАЛЬНЕ ПАРКОЗНАВСТВО З ОСНОВАМИ ФІТОДИЗАЙНУ

Тема 1. Історія створення рекреаційних садово-паркових об'єктів в Україні в контексті європейської культури. Старовинні парки і сади Світу та їх історичний розвиток. Регулярні та іррегулярні напрямки ландшафтного мистецтва. Ландшафтне мистецтво часів античності. Ландшафтне мистецтво Близького Сходу, Магрибу та Андалусії. Сади країн Далекого Сходу (Китай, Корея, Японія). Європейські сади епохи середньовіччя. Садове мистецтво епох ренесансу та барокко. Сади епохи рококо. Класицизм Франції та імперії Габсбургів. Північне барокко. Засади формування англійського пейзажного стилю. Компромісний стиль. Еклектика. Модерн в садовому мистецтві. Епоха модернізму, мінімалізму, конструктивізму в ландшафтному мистецтві. Екологічні стилі з середини XIX століття по наш час. Хай-тек та його вплив на садово-паркове мистецтво. Ландшафтне мистецтво сучасності.

Тема 2. Старовинні парки України загальнодержавного значення у відповідності до адміністративного поділу території, як основа рекреаційної мережі. Історія розвитку садово-

паркового мистецтва на теренах України у контексті розвитку ландшафтного мистецтва Європи та Сходу. Чотири основних етапи паркового будівництва в Україні. Перші приватні присадибні та громадські парки і сади в Україні. Роль появи ботанічних садів у створенні системи озеленення рекреаційних зон у містах та селищах. Дендропарки, створені на базі старовинних парків. Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва. Історичний підхід за методики відновлення старовинних парків.

Тема 3. Паркові системи як ботаніко-географічні та культурогенні об'єкти. Ботаніко-географічні особливості формування паркових та інших рекреаційних систем. Видові, родові, флористичні ті інші рослинні комплекси та порайонний асортимент дерев та кущів. Принципи підбору асортименту деревно-чагарникових та трав'янистих рослин при створенні систем озеленення в Україні та зокрема в кризових техногенних умов Степового Придніпров'я. Порайонний асортимент дерев та кущів. Особливості використання тропічних та субтропічних рослин. Вплив культурно-історичних та соціальних чинників на процес формування рекреаційних систем.

Тема 4. Аналіз дендрологічного складу різних категорій рекреаційних насаджень. Категорії рекреаційних насаджень та аналіз їх дендрологічного складу. Насадження загального, обмеженого та спеціального призначення. Складові елементи та основні типи рослинних композицій у складі систем озеленення рекреаційних садово-паркових систем. Відмінність між звичайними рекреаційними зонами міст та селищ та об'єктами природно-заповідного фонду України в процесі їх функціонування та рівнях втручання людини в цей процес. Поняття гемеробії та індексу гемеробності. Агемеробні, олігогемеробні, мезогемеробні, еугемеробні, полігемеробні та метагемеробні рекреаційні системи в урбанізованому середовищі.

Тема 5. Фізіономічні групи та типи деревних рослин. Голонасінні та покритонасінні деревні культури та їх використання в паркових системах в зв'язку з особливостями їх фізіономіки. Фізіономічні типи деревних рослин та їх зв'язок з поняттям про життєві форми деревних рослин. Групи рослин за декоративністю. Роль Леоніда Рубцова у формуванні вчення про фізіономічні групи деревних рослин. Фізіономічні групи і типи хвойних дерев. Фізіономічні типи декоративно-листяних (тіньових) дерев. Фізіономічні типи листяних красивокукутуючих дерев. Фізіономічні типи кущів та декоративних ліан.

Тема 6. Довговічність дерев та кущів, їх догляд та збереження. Довговічність дерев. Класифікація В. Я. Заячука дерев за рівнем довговічності. Розподіл вікових дерев в Україні по парковим системам та природнім лісовим угрупованням. Вікові дерева, як міні-екосистеми, що стабілізують своє екологічне оточення. Догляд за збереженням вікових дерев та сучасна арбористична концепція. Сучасна парадигма в арбористичі та вчення Алекса Шиго. Вплив систем догляду за рослинами на довговічність деревних рослин в умовах антропогенно-трансформованого оточення. Дендрохронологія.

Тема 7. Класифікація рекреаційних садово-паркових ландшафтів та засоби їх оптимізації. Ландшафтознавча класифікація ландшафтів. Архітектурна класифікація ландшафтів. Класифікація типів садово-паркових ландшафтів Л. І. Рубцова. Методи, прийоми і способи ландшафтних рубок формування. Інтенсивність та терміни проведення рубок формування. Використання інтродуцентів та аборигенних видів в рекреаційних зонах. Небезпека інвазії деревних інтродуцентів в паркові системи.

Тема 8. Основи фітоценології та культурфітоценології. Поняття про екоморфи рослин та їх життєві стратегії. Флористичне зонування України. Поняття парцели, синузії, консорції. Просторова та функціональна структура фітоценозів. Ярусність в лісових та садово-паркових системах. Сукцесійні зміни в системах озеленення. Деревні рослини едіфікатори, субедіфікатори та асектатори та їх роль у формуванні рослинних угруповань. Системи синтаксонів рослинних угруповань (асоціації, класи асоціацій, субформації, формації, тип рослинності). Порівняння основних існуючих природних та штучних типологій лісів сьогодення. Основні фітоценологічні (геоботанічні) школи сучасності. Степове лісознавство та його роль у створенні систем озеленення міст та селищ у степовій зоні України.

Тема 9. Природна рослинність у фітоценозах парків та її геоботанічне дослідження. Мета проведення геоботанічних досліджень на території рекреаційних систем. Домінантна та флористична методики у проведенні досліджень. Порівняльно-фітоценотичний метод. Точність відтворення корінних насаджень у парках. Динаміка рослинності в різних природних системах та у штучних насадженнях. Зональна, інтразональна та екстразональна рослинність в паркових системах. Природний покрив трав'янистих рослин в паркових системах та його роль в їх еволюції.

Тема 10. Екологія міського паркового середовища. Принципи створення міських культурфітоценозів. Оцінка насаджень в умовах техногенного середовища та оцінка місцезростання під будівництво рекреаційних об'єктів. Принципи та основні положення про інвентаризацію зелених насаджень. Інструкція з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України. Оцінка стану зелених насаджень та критерії оцінки стану деревних, кущових рослин, квітників, газонів.

Тема 11. Моніторинг паркових насаджень. Моніторинг таксономічного складу, кількості рослин, змін ландшафтів, фітоценотичних змін. Моніторинг кількості рослин. Моніторинг видового складу та дослідження його динаміки. Популяційний аналіз рослин та аналіз фітоценотичних змін. Моніторинг зміни ландшафтів. ГІС-технології у моніторингу рекреаційних насаджень. Принципи організації та функціонування системи екологічного моніторингу зелених насаджень. Основи біоіндикації та використання її принципів у моніторингу зелених насаджень.

Тема 12. Законодавчі аспекти рекреаційного озеленення у світі екологічних проблем міського середовища. Основні концепції західноєвропейського паркового будівництва. Поняття про «Міський ліс». Ліонська «Хартія дерев» та основні її засади. Законодавчі проблеми в процесі відтворення корінних насаджень в Україні. Конфлікти інтересів у сфері будівництва рекреаційних зон.

Дисципліна 7. ПРОЄКТУВАННЯ ТА ОЗЕЛЕНЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ЛАНДШАФТНОЇ АРХІТЕКТУРИ

Тема 1. Ландшафтно-планувальні особливості озеленення населених місць. Загальні поняття про планування населених місць. Стадії проектування селітебних територій. Проект районного планування, склад і зміст проектної документації. Генеральний план міста, склад і зміст проектної документації. Проект детального планування. Проект забудови. Місце об'єктів озеленення на різних стадіях планування населених місць. Тематика проектування та категорії об'єктів озеленення.

Тема 2. Перспективне планування озеленення міст та об'єктів міської системи озеленення. Структура міської системи озеленення, класифікація об'єктів озеленення. Завдання, які вирішуються перспективним плануванням озеленення міст. Перспективний план комплексного розвитку озеленення міст, структура плану, вихідні дані, склад матеріалів, планові показники, склад пояснювальної записки. Особливості планування озеленення окремих об'єктів загального та обмеженого користування – парків, міських садів, територій дитячих, навчальних, лікувальних, культурно-просвітницьких, спортивно-оздоровчих закладів.

Тема 3. Передпроектний період, оцінка існуючого стану об'єкту озеленення. Завдання на проектування, його склад і зміст залежно від категорії об'єкту, порядок розробки та узгодження. Вихідні матеріали і дані для проектування: містобудівна ситуація, функціональне призначення об'єкта, історико-культурні відомості, характеристика клімату, гідротермічного режиму району, геоморфології, ґрунтів, гідрологічного режиму, існуючих гідротехнічних споруд, інженерного благоустрою, геодезичні матеріали, креслення геопідоснови. Аналіз існуючої планувальної структури об'єкту. Особливості передпроектної оцінки ландшафтів, призначених для рекреаційного використання. Санітарно-гігієнічний стан території. Методика

естетичної оцінки ландшафту на передпроектному етапі, оцінка внутрішньої та зовнішньої пейзажної різноманітності.

Тема 4. Натурні обстеження об'єкту та камеральна обробка даних. Комплексне обстеження природних умов території ландшафтного об'єкту. Аналіз ландшафтно-ситуації. Польова стадія натурних обстежень, аналіз існуючої ситуації. Оцінка мікроклімату, інсоляційного, вітрового, шумового режиму території. Оцінка мікрорельєфу та можливості трансформації рельєфу. Аналіз ґрунтів, ґрунтових вод, можливості меліорації ґрунтових умов. Ґрунтова карта території. Методика і показники подеревної і таксаційної зйомки існуючих насаджень. Оцінка життєвого стану дерев, фітопатологічне обстеження насаджень. Аналіз кількісного і видового складу існуючих насаджень, їх композиційної структури. Показники до видалення екземплярів дерев і кущів. Баланс території. Графічні та текстові матеріали на стадії натурального обстеження.

Тема 5. Проектний період. Склад і зміст проекту озеленення, текстові і графічні матеріали за проектом. Розробка та обґрунтування ландшафтно-планувального рішення проекту. Склад і зміст пояснювальної записки проекту. Основні графічні матеріали за проектом, вимоги до складання дендропроекту. Основні креслення окремих елементів композиції за проектом. Робоча документація за проектом, робочі креслення та вимоги до їх розробки. Використання ресурсів комп'ютерних програм для створення основних і робочих креслень за проектом. Відомість асортименту деревно-чагарникових рослин, посадкові відомості рослин квітників та кошторисні розрахунки посадкового матеріалу. Проекти вертикального планування та інженерного обладнання. Кошторисна вартість робіт зі створення насаджень за проектом. Робоча документація до створення об'єкта озеленення. Проект організації будівництва ландшафтного об'єкту, зміст і послідовність етапів.

Тема 6. Післяпроектний період, створення і передача об'єкта в експлуатацію, догляд та утримання насаджень. Порядок узгодження і затвердження проектно-кошторисної документації. Проект організації робіт, будівельний генплан, календарні плани робіт та отримання матеріалів для садово-паркового будівництва, картограми земляних робіт. Інженерна підготовка території. Вертикальне планування території. Методи винесення проекту в природу, розбивка елементів розпланування, розбивка елементів озеленення за проектом. Створення насаджень за проектом. Мета і задачі авторського нагляду. Строки, умови і вимоги приймання в експлуатацію об'єкта озеленення, підготовка до прийомки насаджень та окремих елементів композиції. Виконавська документація. Паспорт на об'єкт озеленення. Загальні положення заходів з утримання, догляду та захисту насаджень від хвороб і шкідників в системі міського озеленення. Система заходів диференційованого догляду за насадженнями в процесі експлуатації об'єктів озеленення в умовах міського середовища. Агротехніка догляду відповідно до групи життєздатності та стійкості деревних порід в ґрунтово-кліматичних умовах району. Агротехніка догляду в залежності від умов містобудівної ситуації, урбогенних та рекреаційних факторів. Захист декоративних насаджень від шкідників і хвороб.

Тема 7. Архітектурно-художні принципи композиції в ландшафтному проектуванні. Основні композиційні задачі, які вирішуються в проектуванні ландшафтних об'єктів. Поняття композиції в ландшафтному мистецтві, ідейного задуму та єдності змісту і форми. Закони теорії композиції. Закономірності сприйняття ландшафтно-композиції. Прийоми просторової організації паркових об'ємних форм. Засоби побудови багатопланових пейзажних картин та формування паркового простору. Прийоми досягнення художньої виразності композиції. Фактори ландшафтного проектування та основні композиційні прийоми створення об'ємно-просторової структури ландшафтного об'єкту. Застосування архітектурно-художніх принципів у ландшафтному проектуванні. Ландшафтно-композиційне обґрунтування ідейного задуму проекту. Ескізний проєкт та методи візуалізації об'ємно-просторової композиції насаджень за проектом.

Тема 8. Природні та архітектурні елементи ландшафтно-композиції. Складові елементи ландшафтно-композиції. Форми рельєфу та водні об'єкти як структурні елементи ландшафтно-

композиції регулярного і пейзажного стилю. Елементи мікрорельєфу та геопластики. Складні форми штучного мікрорельєфу. Гідротехнічні споруди, малі водні пристрої в ландшафтній композиції. Використання елементів водних і гірських ландшафтів в композиції саду (садові водойми, скельні гірки тощо). Площинні планувальні елементи композиції (доріжки, площадки), характер оформлення. Різноманіття паркових і садових архітектурних споруд, елементів благоустрою і садового декору. Малі архітектурні форми: інженерні, утилітарно-декоративні, скульптурно-декоративні; функціональне призначення, особливості декоративного оформлення, роль у просторовій побудові паркового ландшафту.

Тема 9. Рослинні елементи ландшафтної композиції. Різноманіття декоративних хвойних і листяних деревно-чагарникових рослин, трав'янистих квіткових рослин за видовим складом. Декоративні властивості дерев і чагарників. Групи квіткових і злакових рослин за життєвим циклом та декоративним призначенням. Деревно-чагарникові рослини як структурний елемент ландшафтної композиції. Роль елементів квіткового оформлення в композиції паркового простору. Основні типи рослинних паркових об'ємних і площинних форм регулярного та пейзажного характеру, особливості їх використання в композиції. Композиційна роль і призначення різних за ступенем відкритості озелених просторів. Загальні принципи композиції рослинного матеріалу в парковому середовищі, прийоми композиції основних рослинних елементів ландшафтної композиції (гаї, куртини, групи, узлісся, солітери, галявини, партери, живоплоти, бордюри, квітники різних типів).

Тема 10. Сучасні тенденції ландшафтного проектування та стилі ландшафтного дизайну. Розробка стилістичної концепції саду та її реалізація в процесі проектування. Класичні садово-паркові стилі, соціально-культурні та історичні аспекти їх виникнення та розвитку в європейській та східній традиціях. Розвиток нових архітектурно-художніх стилів у минулому столітті та їх відбиття в ландшафтному дизайні. Ландшафтна композиція та художні засоби ландшафтного дизайну садів в контексті нових стилістичних напрямів (еклектика, сецесія, модерн, постмодерн, Art Deco, Bauhaus, мінімалізм, хай-тек). Екологічний напрям в ландшафтній архітектурі. Класифікації садових стилів за різними критеріями. Сучасні стилістичні варіації класичних та новітніх садових стилів в роботах провідних ландшафтних архітекторів світу.

Тема 11. Типологія малих садів та специфіка їх формування як об'єктів ландшафтного дизайну. Визначення малого саду як основного об'єкту ландшафтного дизайну. Малі озеленені території об'єктів міської інфраструктури. Малі сади в житловій забудові міста. Малий сад як окремий елемент планувальної структури парку. Тематичні малі сади. Малі сади присадибних ділянок. Класифікації малих садів за різними критеріями. Функціональне призначення та функціональне зонування малого саду. Особливості формування планувальної структури та об'ємно-просторової композиції. Масштабні характеристики побудови простору малого саду. Стиль планування малого саду. Стилістика малого саду, особливості стилістичного оформлення природних і штучних елементів композиції малого саду, формування художнього образу саду. Архітектурно-ландшафтне формування малого саду в малоповерховій забудові (котеджні сади). Проектування та благоустрій малих садибних ділянок.

Тема 12. Технології “Green construction” та засоби формування фітосередовища в ландшафтній архітектурі міста. Ландшафтна архітектура та дизайн як засіб формування будівель і споруд у міському середовищі. Структуроформуючі елементи з різним ступенем інтеграції природних компонентів. Фітодизайн та озеленення основних формувальних поверхонь природоінтегрованої архітектури. Малі сади в архітектурі будівель. Засоби формування фітосередовища, композиційні прийоми включення рослинних елементів, зв'язки інтер'єрних та екстер'єрних просторів в технологіях “Green construction”. Форми геопластики, водні пристрої та поверхні – локальні композиційні елементи фітосередовища природоінтегрованих будівель. Сучасні тренди проектування об'єктів ландшафтної архітектури. Формування урболандшафтних структур, асиміляція архітектурних форм в природне середовище.

Дисципліна 8. ДИНАМІКА ПОПУЛЯЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Тема 1. Популяція як основна форма існування виду. Поняття популяції. Класифікація популяцій за різними критеріями. Типи популяцій.

Тема 2. Регуляція чисельності популяцій. Поняття та механізми регуляції. Типи регуляції, які залежать та не залежать від щільності. Фактори, які впливають на популяції. Можливі наслідки їх впливу. Екологічна ємність популяцій: поняття, залежність від кількості ресурсів, площі середовища існування, впливу конкурентів, хижаків, діяльності людини. Показники стану популяцій: чисельність, щільність, вікова і статевая структури. Методи їх дослідження: облік чисельності, оцінка щільності, визначення вікової та статевий структури.

Тема 3. Народжуваність та смертність як провідні показники динаміки популяцій. Поняття народжуваності (фертильності) популяцій. Абсолютна та відносна народжуваність. Потенційна, максимальна та реальна народжуваність. Фактори, що впливають на рівень народжуваності. Біотичні (генетичні особливості виду, вікова структура, щільність популяції). Абіотичні (кліматичні умови, доступність ресурсів). Антропогенні впливи. Поняття смертності популяцій. Види смертності: мінімальна, екологічна, катастрофічна. Абсолютна та відносна смертність. Фактори, що визначають рівень смертності. Вплив внутрішньопопуляційних процесів (конкуренція, хвороби, старіння). Вплив зовнішніх факторів (хижацтво, кліматичні коливання, діяльність людини). Співвідношення народжуваності та смертності як основа динаміки популяцій. Позитивний та негативний приріст. Стаціонарний стан популяції. Значення показників народжуваності та смертності для оцінки стану популяцій. Використання у демографічному аналізі. Прогнозування динаміки чисельності. Практичне значення для збереження біорізноманіття та управління природними ресурсами.

Тема 4. Вплив міграцій на зміни чисельності та структури популяцій. Поняття міграцій, типи міграцій. Причини і фактори, які обумовлюють міграції. Види міграцій за напрямком. Вплив міграцій на чисельність популяцій. Еволюційні наслідки міграцій.

Тема 5. Швидкість росту популяцій. Абсолютний та відносний приріст чисельності. Експоненційний (геометричний) і логістичний ріст. Біотичний потенціал популяцій. Максимальна плодючість та реальна плодючість. Біотичний потенціал та біологічні особливості виду (розмір організму, тривалість життя, стратегія розмноження). Типи кривих росту популяцій: експоненційна крива (J-подібна), логістична крива (S-подібна). Фактори, які визначають тип росту популяцій

Тема 6. Типи динаміки окремих популяцій. Типи динаміки популяцій шкідників рослин та паразитів. Стаціонарний тип динаміки. Коливальний (циклічний) тип. Спалахоподібний тип (на прикладі масових розмножень сарани). Фактори, які зумовлюють такі типи динаміки. Дослідження динаміки популяцій рідкісних та індикаторних видів

3. Структура білета

Кожний варіант атестаційного екзамену містить 50 тестових завдань, зміст яких стає відомим здобувачеві вищої освіти лише при отриманні варіанту іспиту. Всі питання подані у формі обрання однієї правильної відповіді з чотирьох запропонованих, проти якої здобувач вищої освіти має зробити відповідну позначку.

Оцінка за відповідь на кожне питання варіанту АЕ може набувати одного з двох значень:

максимального значення 2 бали у разі правильної відповіді,
мінімального значення 0 балів у разі неправильної відповіді.

Розподіл питань у кожному варіанті за формою завдань

Форма завдання	Кількість одиниць у варіанті	Кількість балів за одне завдання	Максимальна кількість балів, яка може бути набрана за весь іспит
Питання на обрання вірної відповіді	50	2	$50 * 2 = 100$

Структура білету за темами навчальних дисциплін.

База містить 8 дисциплін циклу професійної підготовки.

В кожній дисципліні 2 різних блоки, обирається по 6-7 завдань із дисципліни (по 3 або 4 завдання з кожного блоку), всього одиниць у варіанті 50.

4. Критерії оцінювання

СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ
90-100	Відмінно/ Excellent	Відмінне виконання, надано 90-100% правильних відповідей
82-89	Добре/ Good	Виконання вище середнього рівня, надано 82-89% правильних відповідей
75-81		В цілому вірне виконання, надано 75-81% правильних відповідей
64-74	Задовільно/ Satisfactory	Непогане виконання, надано 64-74% правильних відповідей
60-63		Виконання задовольняє мінімальним критеріям, надано 60-63% правильних відповідей
0-59	Незадовільно/ Fail	Виконання не задовольняє мінімальним критеріям, надано менше 60% правильних відповідей

5. Список рекомендованої літератури

до навчальної дисципліни **Хронобіологія**

Основна:

1. Біологічні ритми // Енциклопедія сучасної України : у 30 т / ред. кол. І. М. Дзюба [та ін.]; НАН України, НТШ, Ін-т енцикл. дослідж. НАН України. – К.: Ін-т енцикл. дослідж. НАН України, 2001–2020.– ISBN 944-02-3354-X.
2. Біоритми // Словник-довідник з екології: навч.-метод. посіб. / Уклад. О. Г. Лановенко, О. О. Остапішина.– Херсон: ПП Вішемірській В. С., 2013.– С. 25.
3. Гоженко А.І. Добові ритми та їх дисбаланс, як один з механізмів порушення здоров'я сучасної людини / А.І. Гоженко, Ю.М. Гришко // Актуальні проблеми транспортної медицини. – 2018. – № 4 (54). – С. 178–190.
4. Захарчук О.І. Біологічні ритми і сон / О.І. Захарчук, В.П. Пішак, М.І. Кривчанська // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту, сер. «Медицина», 2013.– Вип.2 (47).– С. 145 – 149.

5. Романенко М. С. Харчування, метаболізм та біологічні ритми / М.С. Романенко // Проблеми харчування.– 2014.– № 2.– С. 5 – 14.
6. Смоляр В.І. Харчове регулювання експресії генів/ В.І. Смоляр// Проблеми харчування.– 2011.–№ 3–4.–С. 5–12.
7. Уланова Є.А. Вплив функціонального стану м'язової системи пальців руки людини на динаміку їх рухової активності / Є.А. Уланова, О.О. Шугуров, Н.П. Боцьва, О.В. Єліна // Вісник Дніпр. ун-ту. Сер. Біологія. Медицина. – 2012.–Вип.3, т.1.–С. 133–139.
8. Тимченко А. Н. Основи біоритмології: навчально-методичний посібник. Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2012.– 148 с.
9. Шишкоподібна залоза: патоморфологія, патологічна фізіологія, фармакологія / В.П. Пішак, Р.Є. Булик, І.І. Замороський, С.С. Ткачук. – Чернівці, 2012.–264 с.
10. Шугуров О.О. Хронобіологія: навчальний посібник, Дніпро.: ЛПА, 2022.– 98 с.
11. Bellet M.M. Mammalian circadian clock and metabolism – the epigenetic link / M.M. Bellet, P. Sassone-Corsi // J. Cell Sci.– 2010.– Vol. 123.– P. 3837–3848.
12. Circadian rhythm of circulating fibroblast growth factor 21 is related to diurnal changes in fatty acids in humans / H. Yu, F. Xia, K.S.L.Lam [et al.] // Clinical Chemistry.–2011.–Vol. 57.–№5.–P. 691–700.

Додаткова:

1. Пішак В.П. Клінічна анатомія шишкоподібного тіла / В.П. Пішак. - Тернопіль: Укрмедкнига, 2000.–160 с.
2. Пішак В.П. Шишкоподібне тіло і хроноритми імунної системи / В.П. Пішак, О.І. Захарчук, О.В. Пішак.–Чернівці: Прут, 1997.–270 с.
3. Cancer chronomics. Origins of timing cancer treatment / G. Cornelissen, M.V. Berezkin, E.V. Syutkina, et al. // J. Exp. Therap. and Oncol.–2006.–V.6.–P. 63 –72.
4. Halberg F. Zur chronobiologischen Erfassung von Blutdruck und Herzfrequenz in der klinischen Praxis Ein Beitrag zur Chronodiagnostik / F. Halberg, J. Freytag // Kiss. Z. d. Humboldt-Universitaet zu Berlin.–1989.–R. Med.38.–P. 522–526.
5. Hildebrandt G. Chronobiology & Chronomedicine / G. Hildebrandt, R. Moog, C. Gutenbrunner // Frankfurt/M., Berlin, Bern, New York, Paris, Wien,– 1993.–VIII/– 708 p.
6. Sekercioglu C.H. Conservation ecology: area trumps mobility in fragment bird extinctions // Current Biology.–2007.–v.17,№8.–P. 283 –286.
7. Suprachiasmatic nucleus: cell autonomy and network properties / D.K. Welsh, J.S. Takahashi, S.A. Kay // Annu. Rev. Physiol.–2010.–Vol.72.–P. 551 –577

до навчальної дисципліни **Еволюційно-адаптивні властивості біосистем**

Основна

1. Гандзюра В.П., Клименко М.О., Бедункова О.О. Біосистеми в токсичному середовищі. Монографія. – Рівне, Вид-во НУВГП, 2021. – 261 с.
2. Плаксієнко І.Л. Екологія людини: особистісна складова /І.Л. Плаксієнко – Полтава, 2018.- 212 с.
3. Кокун О.М. Оптимізація адаптаційних можливостей людини: психофізіологічний аспект забезпечення діяльності: Монографія. – К.: Міленіум, 2004. – 265 с.
4. Клевець М.Ю. Фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем. – В кн.: Фізіологія людини і тварин: Навч. пос. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 2000. – С.168-188.
5. Кові Стівен Р. 7 звичок надзвичайно ефективних людей. / Стівен Р. Кові; пер. з англ. О. Любенко. – Харків: Книжковий клуб «Клуб сімейного дозвілля», 2012. – 384 с.
6. Imitation of Compensator and Adaptive Processes in Biosystems / M.Yu. Antomonov //Cybernetics and computer engineering. — 2020. — № 4 (202). — С. 57-72.

7. Bartoli, V.; di Bernardo, M.; Gorochowski, T.E. Self-adaptive Biosystems Through Tunable Genetic Parts and Circuits. Preprints.org 2020, 2020070751. <https://doi.org/10.20944/preprints202007.0751.v1>.
8. Castle SD, Grierson CS, Gorochowski TE. Towards an engineering theory of evolution. Nat Commun. 2021 Jun 7;12(1):3326. doi: 10.1038/s41467-021-23573-3.
9. Khammash MH. Perfect adaptation in biology. Cell Syst. 2021 Jun 16;12(6):509-521. doi:10.1016/j.cels.2021.05.020.
10. Horinouchi T, Furusawa C. Understanding metabolic adaptation by using bacterial laboratory evolution and trans-omics analysis. Biophys Rev. 2020 Jun;12(3):677-682. doi: 10.1007/s12551-020-00695-4

Додаткова

1. Moore LG. Measuring high-altitude adaptation. J Appl Physiol (1985). 2017 Nov 1;123(5):1371-1385. doi: 10.1152/japplphysiol.00321.2017.
2. Li F, Qiao Z, Duan Q, Nevo E. Adaptation of mammals to hypoxia. Animal Model Exp Med. 2021 Nov 29;4(4):311-318. doi: 10.1002/ame2.12189.
3. Radwan J, Babik W. The genomics of adaptation. Proc Biol Sci. 2012 Dec 22;279(1749):5024-8. doi: 10.1098/rspb.2012.2322.
4. Prunier J, Verta JP, MacKay JJ. Conifer genomics and adaptation: at the crossroads of genetic diversity and genome function. New Phytol. 2016 Jan;209(1):44-62. doi: 10.1111/nph.13565.
5. Determinants of Virus Variation, Evolution, and Host Adaptation. LaTourrette K, Garcia-Ruiz H. Pathogens. 2022 Sep 13;11(9):1039. doi: 10.3390/pathogens11091039.
6. McEwen BS. Physiology and neurobiology of stress and adaptation: central role of the brain. Physiol Rev. 2007 Jul;87(3):873-904. doi: 10.1152/physrev.00041.2006.
7. Lee A, Ratnarajah N, Tuan TA, Chen SH, Qiu A. Adaptation of brain functional and structural networks in aging. PLoS One. 2015 Apr 15;10(4):e0123462. doi: 10.1371/journal.pone.0123462.
8. Околітенко Н.І. Основи системної біології / Н.І. Околітенко, Д.М. Гродзинський – К.:Либідь. – 2005 – 358с.
9. Ушакова Г.О., Недзвецький В.С., Кириченко С.В. Молекулярні механізми міжклітинної комунікації / за ред. Г.О. Ушакової //Д.: Ліра, 2018. – 210 с.

до навчальної дисципліни **Методи дослідження та моделювання біосистем**

Основна:

1. Бабак В. П., Білецький А. Я., Приставка П. О., Приставка О. П. Статистична обробка даних. – Київ: МІВВІЦ, 2001. – 388 с.
2. Бригадиренко, В. В. Методи дослідження та моделювання біосистем: навчальний посібник. Видання друге, перероблене та доповнене. – Дніпро: Ліра, 2025. – 60 с.
3. Бургаз М. І. Статистичні методи в біологічних дослідженнях: конспект лекцій. – Одеса: ОДЕКУ, 2024. – 114 с.
4. Єременко В. С., Куц Ю. В., Мокійчук В. М., Самойліченко О. В. Статистичний аналіз даних вимірювань. – Київ: НАУ, 2013. – 320 с.
5. Крюкова М. І. Статистичні методи в біологічних дослідженнях: Конспект лекцій. – Одеса, ОДЕКУ, 2012. – 118 с.
6. Мулик О. В., Пригалінська Т. Г., Свистун-Золотаренко Л. О. Біостатистика засобами MS Excel. Частина 1. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 364 с.

Додаткова:

1. Бабак В. П. Теорія ймовірностей, випадкові процеси та математична статистика / В. П. Бабак, Б. Г. Марченко, М. Є. Фриз. – Київ: Техніка, 2004. – 288 с.
2. Барковський В. В., Барковська Н. В., Лопатін О. К. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Київ: ЦУЛ, 2002. – 448 с.
3. Бобик О. І., Берегова Г. І., Копитко Б. І. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Київ: Професіонал, 2007. – 558 с.

4. Бойко О. О., Бригадиренко В. В., Яковенко В. М. (2024). Розповсюдження гельмінтів сільськогосподарських тварин на території України. Ліра, Дніпро. 155 с. doi:10.15421/512401
5. Володарський Є. Т., Кошева Л. О. Статистична обробка даних. – Київ: Книжкове видавництво НАУ, 2008. – 308 с.
6. Дорожовець М. Опрацювання результатів вимірювань. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2007. – 624 с.
7. Жлуктенко В. І., Наконечний С. І. Теорія ймовірностей і математична статистика: у 2-х ч. – К.:КНЕУ, 2000. – ч. 2. – 334 с.
8. Лось С. Л. Алгоритмізація процесу обробки результатів емпіричного дослідження біологічних процесів методами математичної статистики. – Запоріжжя: ЗНУ, 2020. – 58 с.
9. Опря А. Т. Статистика (з програмованою формою контролю знань). Математична статистика. Теорія статистики. – Київ: Центр навчальної літератури, 2005. – 472 с.
10. Avtaeva, T. A., Sukhodolskaya, R. A., & Brygadyrenko, V. V. (2021). Modeling the bioclimatic range of *Pterostichus melanarius* (Coleoptera, Carabidae) in conditions of global climate change. *Biosystems Diversity*, 29(2), 140–150. <http://doi.org/10.15421/012119>
11. Kozak, V. M., Romanenko, E. R., & Brygadyrenko, V. V. (2020). Influence of herbicides, insecticides and fungicides on food consumption and body weight of *Rossiulus kessleri* (Diplopoda, Julidae). *Biosystems Diversity*, 28(3), 272–280. <http://doi.org/10.15421/012036>
12. Brygadyrenko, V. V. (2016). Effect of canopy density on litter invertebrate community structure in pine forests. *Ekológia (Bratislava)*, 35(1), 90–102. <http://doi.org/10.1515/eko-2016-0007>
13. Kozak V. M., Brygadyrenko V. V. Trophic activity of diplopods *Rossiulus kessleri* and *Megaphyllum kievense* under the influence of heavy metals and pesticides. *Dnipro, Lira*, 2022. 105 p. doi: 10.15421/512201
14. Putchkov, A. V., Brygadyrenko, V. V., & Markina, T. Y. (2019). Ground beetles of the tribe Carabini (Coleoptera, Carabidae) in the main megapolises of Ukraine. *Vestnik Zoologii*, 53(1), 3–12. <http://doi.org/10.2478/vzoo-2019-0001>
15. Brygadyrenko, V. V. (2015). Evaluation of the ecological niche of some abundant species of the subfamily Platyninae (Coleoptera, Carabidae) against the background of eight ecological factors. *Folia Oecologica*, 42(2), 75–88.
16. Brygadyrenko, V. V., & Nazimov, S. S. (2015). Trophic relations of *Opatrum sabulosum* (Coleoptera, Tenebrionidae) with leaves of cultivated and uncultivated species of herbaceous plants under laboratory conditions. *Zookeys*, 481, 57–68. <http://doi.org/10.3897/zookeys.481.7015>
17. Svyrydchenko, A. O., & Brygadyrenko, V. V. (2014). Trophic preferences of *Rossiulus kessleri* (Diplopoda, Julidae) for the litter of various tree species. *Folia Oecologica*, 41(2), 202–212.
18. Putchkov, A. V., Brygadyrenko, V. V., & Nikolenko, N. Y. (2020). Ecological-faunistic analysis of ground beetles and tiger beetles (Coleoptera: Carabidae, Cicindelidae) of metropolises of Ukraine. *Biosystems Diversity*, 28(2), 163–174. <http://doi.org/10.15421/012022>
19. Avtaeva, T. A., Sukhodolskaya, R. A., Skripchinsky, A. V., & Brygadyrenko, V. V. (2019). Range of *Pterostichus oblongopunctatus* (Coleoptera, Carabidae) in conditions of global climate change. *Biosystems Diversity*, 27(1), 76–84. <http://doi.org/10.15421/011912>
20. Komlyk, V. O., & Brygadyrenko, V. V. (2019). Morphological variability of *Bembidion minimum* (Coleoptera, Carabidae) populations under the influence of natural and anthropogenic factors. *Biosystems Diversity*, 27(3), 250–269. <http://doi.org/10.15421/011935>
21. Puchkov, A. V., Brygadyrenko, V. V., Faly, L. I., & Komaromi, N. A. (2020). Staphylinids (Coleoptera, Staphylinidae) of Ukrainian metropolises. *Biosystems Diversity*, 28(1), 41–47. <http://doi.org/10.15421/012007>
22. Putchkov, A. V., & Brygadyrenko, V. V. (2022). Rare species of Carabidae and Cicindelidae in Dnipropetrovsk Region, Ukraine. *Biosystems Diversity*, 30(3), 310–337. <http://doi.org/10.15421/012233>
23. Titov, O., & Brygadyrenko, V. (2021). Influence of synthetic flavorings on the migration activity of *Tribolium confusum* and *Sitophilus granarius*. *Ekologia (Bratislava)*, 40(2), 163–177. <http://doi.org/10.2478/eko-2021-0019>

24. Parhomenko, O. V., Kolomiichuk, S. V., Omelianov, D. D., & Brygadyrenko, V. V. (2022). Potential use of synthetic and natural aromatic mixtures in prevention from *Shelfordella lateralis* cockroaches. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 13(2), 174–179. <http://doi.org/10.15421/022222>
25. Faly, L. I., Brygadyrenko, V. V., Orzekauskaitė, A., & Paulauskas, A. (2023). Sensitivity of non-target groups of invertebrates to cypermethrin. *Biosystems Diversity*, 31(3), 393–400. <http://doi.org/10.15421/012347>
26. Parhomenko, O. V., Lagutenko, O. T., Lebedynets, N. V., & Brygadyrenko, V. V. (2023). Body-weight gains in *Blaberus craniifer* cockroaches and the intensity of their infection with gregarines and nematodes. *Biosystems Diversity*, 31(3), 368–375. <http://doi.org/10.15421/012343>
27. Parhomenko, O. V., & Brygadyrenko, V. V. (2023). Effects of biphenyl on *Blaberus craniifer* (Blattodea, Blaberidae) cockroaches and their parasites – gregarines and nematodes. *Biosystems Diversity*, 31(4), 513–520. <http://doi.org/10.15421/012361>
28. Faly, L., Brygadyrenko, V., & Paulauskas, A. (2024). Repellent and attractant activities of organic compounds on female and male *Philonthus decorus* (Coleoptera, Staphylinidae). *Biology*, 13, 294. <http://doi.org/10.3390/biology13050294>
29. Lazurska, V., & Brygadyrenko, V. (2024). Effects of organic xenobiotics on *Tenebrio molitor* larvae and their parasite *Gregarina* polymorpha. *Biology*, 13(7), 513. <http://doi.org/10.3390/biology13070513>
30. Faly, L., & Brygadyrenko, V. (2024). Effects of pirimiphos-methyl on non-target invertebrates. *Biology*, 13(10), 823. <http://doi.org/10.3390/biology13100823>
31. Rybalka, D., & Brygadyrenko, V. (2025). Effects of toxic organic compounds on *Tenebrio molitor* and its parasite *Gregarina steini*. *Biology*, 14(5), 453. <http://doi.org/10.3390/biology14050453>

до навчальної дисципліни **Просторова структура біосистем**

Основна:

1. Абдулоєва О.С., Соломаха В.А. Фітоценологія. – К.: Фітосоціоцентр, 2011. – 450 с.
2. Дідух Я. П. Основи біоіндикації / Я. П. Дідух. – К.: Наукова думка, 2012. – 344 с.
3. Жуков О. В. Аналіз просторових даних в екології та сільському господарстві / О. В. Жуков. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2015. – 124 с. DOI: 10.13140/RG.2.1.3480.2406
4. Жуков О. В. Дослідження просторових параметрів екологічної ніші зяблика (*Fringilla coelebs*) за допомогою даних дистанційного зондування Землі / О. В. Жуков, О. Л. Пономаренко, А. А. Зимароєва // Вісник Львівського національного університету. Серія Біологічна. – 2015. – Вип. 70. – С. 110–121.
5. Жуков О. В. Екоморфічний аналіз консорцій ґрунтових тварин / О. В. Жуков // Д.: Вид-во «Свідлер А. Л.». – 2009. – 239 с.
6. Жуков О. В. Оцінка варіювання у просторі та часі рослинного покриву засобами дистанційного зондування Землі / О. В. Жуков, П. В. Писаренко, О. М. Кунах, О. Ю. Диченко // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. – 2015. – №2 (36). – С. 105–112.
7. Жуков О. В., Кунах О. М., Дубініна Ю.Ю., Ганжа Д. С. Різноманіття та фітоіндикаційні можливості рослинного угруповання // *Ukrainian Journal of Ecology*. 2017. 7(4). С. 14–31.
8. Ігнатенко І.А. Екологія тварин: Навчальний посібник. – Черкаси.: ЧНУ імені Б.Хмельницького, 2009. – 103 с
9. Кузьмішина І.І. Фітоценологія. Курс лекцій / Ірина Іванівна Кузьмішина. – Луцьк: Вежа-Друк, 2019. – 171 с.
10. Кунах О. М. Динаміка угруповань ґрунтових тварин с позицій теорії нейтрального розмаїття / О. Н. Кунах, А. В. Жуков // Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону. – Донецьк: ДонНУ. – 2007. – Вип. 7. С. 100–105.
11. Кунах О. М. Просторова екологія ґрунтових безхребетних. Матеріали наукової конференції за підсумками науково-дослідної роботи Дніпропетровського

- національного університету імені Олеся Гончара за 2016 рік. – Дніпропетровськ, 2017. С. 131.
12. Кунах О.М. Перевірка теорії екологічних ніш та теорії нейтральності на прикладі населення павуків / О.М. Кунах, О.В. Прокопенко, О.В. Жуков // Вісник Донецького університету. – Серія А. Природничі науки. – 2009, № 2. С. 265–270.
 13. Кунах О. М. Просторова екології ґрунтових тварин степового Придніпров'я. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук за спеціальністю 03.00.16 – екологія. – Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України, Дніпро, 2018.
 14. Структура та розвиток культурфітоценозів Криворіжжя: монографія / за ред. Е.О. Євтушенка, В.М. Савоська. – Кривий Ріг: Діонат, 2017. – 168 с.
 15. Фельбаба-Клушина Л.М., Комендар В.І. Фітоценологія з основами синфітосозології: навчальний посібник. – Ужгород: Ужгород. ун-т, 2001 – 212 с.
 16. Чонгова, А. С., Пономарьова, О. А., & Кирпа, О. С. (2022). Стан зелених насаджень Українського державного університету науки і технологій міста Дніпра. *Scientific Bulletin of UNFU*, 32(1), 30–35. <https://doi.org/10.36930/40320105>
 17. Кунах О.М., Жуков О.В. Просторова структура біосистем. Навчально-методичний посібник для практичних робіт та самостійної роботи. – Дніпро, 2025 - 34 с. <https://repository.dnu.dp.ua/document-details/5303>

Додаткова:

1. M K Borregaard, D K Hendrichsen, and G Nachman. Spatial Distribution In book: Encyclopedia of Ecology, 2009
2. Hayes, J. J., & Castillo, O. (2017). A New Approach for Interpreting the Morisita Index of Aggregation through Quadrat Size. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 6(10), 296. <https://doi.org/10.3390/ijgi6100296>
3. Kunakh, O., & Zhukov, O. Spatial organization of the soil macrofauna community of an oak forest in the steppe zone of Ukraine. 2024) *Studia Biologica*, 18(3), 99–120. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30970/sbi.1803.779>
4. Fortin M.-J., Dale M.R.T., ver Hoef J. 2002. Spatial Analysis in Ecology // Encyclopedia of Environmetrics.V. 4. P. 2051–2058
5. Nunes, GKM. and Santos, SB Environmental factors affecting the distribution of land snails in the Atlantic Rain Forest of Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ, Brazil. 2012 [Brazilian Journal of Biology](#) 72(1):79-86
6. Kunakh, O. M., Ivanko, I. A., Holoborodko, K. K., Volkova, A. M., & Zhukov, O. V. (2023). Age estimation of black locust (*Robinia pseudoacacia*) based on morphometric traits. *Biosystems Diversity*, 31(2), 222–228. <https://doi.org/10.15421/012324>
7. Puchalka, R., Dyderski, M. K., Vítková, M., Sádlo, J., Klisz, M., Netsvetov, M., Prokopuk, Y., Matisons, R., Mionskowski, M., Wojda, T., Koprowski, M., & Jagodziński, A. M. (2021). Black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) range contraction and expansion in Europe under changing climate. *Global Change Biology*, 27(8), 1587–1600. <https://doi.org/10.1111/gcb.15486>
8. Rega, C., Bartual, A. M., Bocci, G., Sutter, L., Albrecht, M., Moonen, A. C., Jeanneret, P., van der Werf, W., Pfister, S. C., Holland, J. M., & Paracchini, M. L. (2018). A pan-European model of landscape potential to support natural pest control services. *Ecological Indicators*, 90, 653–664. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.03.075>
9. Rusňák, T., Halabuk, A., Halada, Ľ., Hilbert, H., & Gerhátová, K. (2022). Detection of Invasive Black Locust (*Robinia pseudoacacia*) in Small Woody Features Using Spatiotemporal Compositing of Sentinel-2 Data. *Remote Sensing*, 14(4), 971. <https://doi.org/10.3390/rs14040971>

10. Sádlo, J., Vítková, M., Pergl, J., & Pyšek, P. (2017). Towards site-specific management of invasive alien trees based on the assessment of their impacts: the case of *Robinia pseudoacacia*. *NeoBiota*, 35, 1–34. <https://doi.org/10.3897/neobiota.35.11909>
11. Vítková, M., Müllerová, J., Sádlo, J., Pergl, J., & Pyšek, P. (2017). Black locust (*Robinia pseudoacacia*) beloved and despised: A story of an invasive tree in Central Europe. *Forest Ecology and Management*, 384, 287–302. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.10.057>
12. Vítková, M., Sádlo, J., Roleček, J., Petřík, P., Sitzia, T., Müllerová, J., & Pyšek, P. (2020). *Robinia pseudoacacia*-dominated vegetation types of Southern Europe: Species composition, history, distribution and management. *Science of the Total Environment*, 707. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134857>
13. Vítková, M., Tonika, J., & Müllerová, J. (2015). Black locust—Successful invader of a wide range of soil conditions. *Science of The Total Environment*, 505, 315–328. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.09.104>
14. Vítková, M., & Kolbek, J. (2010). Vegetation classification and synecology of Bohemian *Robinia pseudacacia* stands in a Central European context. *Phytocoenologia*, 40(2–3), 205–241. <https://doi.org/10.1127/0340-269X/2010/0040-0425>

до навчальної дисципліни

Біологічні основи формування садово-паркових систем

Основна:

1. Гололобова О.О. Основи декоративної дендрології та квітникарства. Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. 104 с.
2. Дідур І.М., Прокопчук В.М., Панцирева Г.В., Циганська О.І. Рекреаційне садово-паркове господарство: Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2020. 328 с.
3. Єпіхіна М.А. Ландшафтний дизайн та озеленення приміщень: навч.-метод. посіб. для студ. спец. «Початкова освіта» освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр»: Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». Старобільськ, 2019. 179 с.
4. Жирнов А. Д. Пушкар В. В. Композиційні прийоми формування насаджень у ландшафтах міста: Навчальний посібник. К.: ДАККК і М, 2002. 60 с.
5. Загальна фітопатологія: Навч. посіб. [за ред. Н.В. Пінчук]. Вінниця, 2018. 272 с.
6. Кабар А. М., Лихолат Ю. В., Пахомов О. Є., Дідур О. О., Опанасенко В. Ф. Ландшафтний фітодизайн: Навчальний посібник. Дніпропетр. нац. ун-т ім. Олеся Гончара. Дніпропетровськ: Нова Ідеологія, 2012. 271 с.
7. Кабар А.М., Зайцева І.О., Дідур О.О., Пахомов О.Є., Іванько І.Л., Коваленко І.М., Скляр Т.В., Лихолат Т.Ю. Ландшафтний фітодизайн з основами біотехнології: Підручник. Ч. 2. Суми: ФОП Цьома С. П., 2024. 307 с.
8. Кабар А.М., Зайцева І.О., Дідур О.О., Пахомов О.Є., Кузьміна Л.П., Коваленко І.М., Скляр Т.В., Лихолат Т.Ю. Ландшафтний фітодизайн з основами біотехнології: Підручник. Ч. 1. Дніпро: ЛІРА, 2021. 196 с.
9. Кепко О. І., Чумак Н. М. Комп'ютерне проектування садово-паркових об'єктів: Навчальний посібник. Умань: «Візаві», 2010. 196 с.
10. Крижановська Н. Я., Вотінов М. А., Смірнова О. В. Основи ландшафтно-ї архітектури та дизайну: Підручник. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 348 с.
11. Ладигіна І.В., Дубіна Н.Г. Ландшафтна архітектура в умовах урбанізації: Навч. посіб. для студентів спец. 191 «Архітектура та містобудування». Харків: ХНУБА ім. О.А. Мірошніченко, 2019. 191 с.
12. Марков І.Л. Фітопатологія: підручник [за ред. І.Л. Маркова]. Київ: Фенікс, 2015. 492 с.
13. Марютін Ф.М., Пантелєєв В.К., Білик М.О. Фітопатологія: навчальний посібник. Харків: Еспада, 2008. 552 с.
14. Маурер В. М. Декоративне розсадництво. Вінниця: Нова книга, 2007. 264 с.

15. Проектування міських територій: Підручник. Ч.І. [за ред. В.Т. Семенова, І. Е. Линник]. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 449 с.

Додаткова:

1. «Правила утримання зелених насаджень у населених пунктах України». Наказ Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України 10.04.2006. № 105.
2. Агроекологічні системи інтегрованого захисту плодових і ягідних культур від шкідників і хвороб : рекомендації. Вид. 2-е, доп. і пер. / за ред. к.с.-г.н. І.В. Шевчука. Київ: ПП Санспарель, 2021, 188 с.
3. Гродзинський М.Д., Корогода Н.П., Гродзинська О.Ю., Свідзінська Д.В. Чинники сприйняття та оцінка проблем зелених зон Києва його мешканцями. Укр. геогр. журн. 2023. 1, 15–22. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2023.01.015>
4. Дідур І.М., Прокопчук В.М., Циганська О.І., Циганський В.І. Газони. Технологічні особливості створення та експлуатації: Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2019. 293 с.
5. ДСТУ Б А.2.4-6:2009 «Правила виконання робочої документації генеральних планів». К. Мінрегіонбуд. 2009. 33 с.
6. Закон України «Про благоустрій населених пунктів» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2005, № 49, ст.517.
7. Колісніченко О. В., Слюсар С. І., Якобчук О. М. Методичні рекомендації з розмноження деревних декоративних рослин Ботанічного саду НУБіП України. К: ВЦ НУБіП України, 2008. 55 с.
8. Кравцова І.В. (2024). Садово-паркові ландшафти Центральної Європи як ландшафтно-технічні системи. *Landscape Science*. 2024. 6(2), 41–53. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2024-6-41-53>
9. Кравцова І.В. Архітектори садово-паркових ландшафтів Центральної Європи. *Landscape Science*. 2024. 5(1), 67–78. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2024-5-67-78>
10. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: Підручник. Львів: Світ, 2005. 456 с.
11. Лаптев О.О. Інтродукція та акліматизація рослин з основами озеленення. К.: Фітосоціоцентр, 2001. 128с.
12. Марков І.Л., Рубан М.Б. Довідник із захисту польових культур від хвороб та шкідників. Київ: ТОВ "Компанія "Юнівест Медіа", 2014. 384 с.

До навчальної дисципліни

Загальне паркознавство з основами фітодизайну

Основна:

1. Білоус, В. І. Садово-паркове мистецтво: коротка історія розвитку та методи створення художніх садів. Київ: Наук. світ, 2001. 299 с.
2. Дендросозологічний каталог природно-заповідного фонду Лісостепу України / Під ред. С. Ю. Поповича. Київ : Аграрна Медіа Груп, 2011. 800 с.
3. Дідур І.М., Прокопчук В.М., Панцирева Г.В., Циганська О.І. Рекреаційне садово-паркове господарство: Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2020. 328 с.
4. Імшенецька Н. А. Загальні тенденції розвитку паркових фітоценозів / Н. А. Імшенецька // Наук. вісн. Укр. ДЛТУ : Міські сади і парки: минуле, сучасне і майбутнє / Зб. наук.–техн. праць. Львів : Укр ДЛТУ. 2001. Вип. 11.5. С. 338–342.
5. Історія садово-паркового мистецтва / В. М. Ловинська та ін. Дніпропетровськ: РВВ Дніпропетр. держ. аграр. ун-ту, 2010. 198 с.
6. Кабар А. М. Ландшафтний фітодизайн з основами біотехнології: підручник. Ч. 1 / А. М. Кабар, Ю. В. Лихолат, І. О. Зайцева, О. О. Дідур, О. Є. Пахомов, Л. П. Кузьміна, І. М. Коваленко, Т. В. Скляр, Т. Ю. Лихолат. Дніпро: ЛІРА, 2021. 196 с.

7. Кабар А. М. Ландшафтний фітодизайн з основами біотехнології : підручник. Ч. 2. / А. М. Кабар, Ю. В. Лихолат, І. О. Зайцева, О. Є. Пахомов, І. А. Іванько, І. М. Коваленко, Т. В. Скляр, Т. Ю. Лихолат. Суми : ФОП Цьома С.П., 2024. 307 с.
8. Клименко Ю. О. Старовинні парки України загальнодержавного значення. Полісся і Лісостеп : довідник / Ю. О. Клименко, С. І. Кузнецов, В. М. Черняк. Тернопіль : Мандрівець. 1996. 105 с.
9. Клименко Ю. О., Кузнецов С. І. Загальне паркознавство (історичні, біолого-екологічні, ландшафтно-лісівничі підходи та методи). Київ: ЦП «Компринт», 2015. 415 с.
10. Кучерявий В. П. Ландшафтна архітектура: підручник. Львів: «Новий світ-2000», 2017. 521 с.
11. Міжнародний стандарт ISO 14004. Друге видання 15.11.2004. Системи управління навколишнім середовищем – загальне керівництво відповідно до принципів, систем та методик використання. ДБН А.2.2-1-95. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС).
12. Gilman E. F. An Illustrated Guide to Pruning, 2nd edition. USA, Albany NY: Delmar Publishers, 2002. 256 p.
13. Shigo, A. Modern arboriculture: a systems approach to the care of trees and their associates. U.S.A., Durham, NH: Shigo & Trees, Associates, 1991. 424 p.

Додаткова:

1. Кохно Н. А., Курдюк А.М. Теоретичні основи та досвід інтродукції деревних рослин в Україні. Київ : Наукова думка, 1994. 188 с.
2. Крижанівська, Н.Я. Основи ландшафтного дизайну: Підручник. Київ: "Ліра-К", 2009. 218 с.
3. Кучерявий, В. П. Урбоекологія.. Львів: Світ, 1999. 345 с.
4. Левон Ф. М., Іванюк І.В. Створення ландшафтних лісових культур в умовах зеленої зони м. Києва. Методичні рекомендації. Київ : ННЦ «Інститут аграрної економіки», 2008. 26 с.
5. Мешкова В. И., Давиденко І.А., Кузнецов С.І. Методичні рекомендації по ландшафтному формуванню ботанічних садів. Київ : Киев НДІ град, 1985. 16 с.
7. Природно-заповідний фонд України загальнодержавного значення. Довідник / Редкол. : В. Б. Леоненко, С. Ю. Попович, М. Л. Клестов та ін. Київ : Урожай, 1999. 240 с.
8. Пушкар В. В., Кузнецов С.І., Левон Ф.М. Порайонний асортимент дерев і кущів України. Київ : Державний інститут житлово-комунального господарства, 1988. 187 с.
9. Ковалевський С. Б. Декоративна дендрологія: метод. вказів. до вивчення дисципліни. Київ: Видавничий центр НАУ, 2004. 38 с.
10. Ларіна Т. Г. Методичні вказівки по геоботанічному вивченню паркових угруповань. Ялта: Вид-во ГНБС, 1980. 28 с.

до навчальної дисципліни

Проектування та озеленення об'єктів ландшафтної архітектури

Основна:

1. Верещагіна П. М., Коваленко О.А., Чепак О.І. Технологія озеленення населених місць : курс лекцій. – Миколаїв : МНАУ, 2015. – 104 с.
2. Гололобова О. О. Основи декоративної дендрології та квітникарства. – Х. :ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. –104 с.
3. Деревя, чагарники, ліани в ландшафтній архітектурі : навч. посібник / Кучерявий В.П., Дудин Р.Б. та ін. – Львів: Кварт, 2004. – 138 с.
4. Дідик В. В., Максим'юк Т. М. Естетика та композиція ландшафту. Проектування ландшафтних об'єктів: композиція та естетичні засади. – Львів : Вид-во «Львівська Політехніка», 2012. — 244 с.
5. Жирнов А.Д., Гоздог М.Е. Дендропроєктування. Озеленення населених місць : завдання та методичні поради для практичних робіт. – Львів: УкрДЛТУ, 1997. – 34 с.

6. Жирнов А., Пушкар В. Дизайн паркових рослинних угруповань : навч. посібник. – К.: АКККіМ, 2001. – 58 с.
7. Крижанівська Н. Я. Основи ландшафтного дизайну : підручник. – К. : Ліра-К, 2017. – 218 с.
8. Кучерявий В.П. Ландшафтна архітектура. – Львів: Новий Світ-2000, 2018. – 521 с.
9. Кучерявий В.П., Кучерявий В.С. Озеленення населених місць: підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Львів: Новий Світ-2000, 2023. – 666 с.
10. Ландшафтний фітодизайн з основами біотехнології : підручник. Ч. 1. / А.М. Кабар, Ю.В. Лихолат, І.О. Зайцева, О.О. Дідур, О.Є. Пахомов, Л.П. Кузьміна, І.М. Коваленко, Т.В. Скляр, Т.Ю. Лихолат. – Дніпро: ЛІРА, 2021. – 196 с.
11. Ландшафтний фітодизайн з основами біотехнології : підручник. Ч. 2 / А.М. Кабар, Ю.В. Лихолат, І.О. Зайцева, О.Є. Пахомов, І.А. Іванько, І.М. Коваленко, Т.В. Скляр, Т.Ю. Лихолат. – Суми: ФОП ЦЬОМА С.П., 2024. – 307 с.
12. Максименко Н. В. Ландшафтно-екологічне планування: теорія і практика: монографія. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. – 216 с.
13. Основи ландшафтної архітектури та дизайну : підручник / Н. Я. Крижановська, М. А. Вотінов, О. В. Смірнова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 348 с.

Додаткова:

1. Вотінов М. А. Типологія об'єктів ландшафтного дизайну : Конспект лекцій з дисципліни «Ландшафтний дизайн»; Харків. нац. акад. міськ. госп-ва. – Харків : ХНАМГ, 2013. – 48 с.
2. Вотінов М. А. Характеристика природних і антропогенних засобів формування об'єктів ландшафтної архітектури : Конспект лекцій з дисципліни «Ландшафтна архітектура»; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ, 2013. – 64 с.
3. Каспрук О.І. Історико-стильовий аналіз генезису садово-паркових ландшафтів міст // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 2002. – Вип. 12.3. – С. 58-61.
4. Коптєва Г.Л. Особливості формування пішохідних зелених мереж у структурі сучасного міста // Матеріали III Міжнар. науково-практ. конф. «Green Construction» («Зелене будівництво»). Київ: Київський національний університет будівництва і архітектури. 2024. – С. 163–165. https://www.knuba.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/zbirnyk_gotoviy-4.pdf
5. Коровка Д.А. Концепція зеленого урбанізму в світі // Матеріали III Міжнар. науково-практ. конф. «Green Construction» («Зелене будівництво»). Київ: Київський національний університет будівництва і архітектури. 2024. – С. 166–169. https://www.knuba.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/zbirnyk_gotoviy-4.pdf
6. Мирошніченко А.А. Формування рекреаційного середовища. Музеї під відкритим небом. – Д.: ДИСИ, 1990. – 215 с.
7. Проектування міських територій: Підручник. Ч.І. / За ред. В.Т. Семенова, І.Е. Линник. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 449 с.
8. Радомська М.М., Калюжна Н.І. Проектування альтернативного озеленення в містах: екологічний аспект і стандартизація // Матеріали III Міжнар. науково-практ. конф. «Green Construction» («Зелене будівництво»). Київ: Київський національний університет будівництва і архітектури. 2024. – С. 292–295. https://www.knuba.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/zbirnyk_gotoviy-4.pdf
9. Русанова І. В., Шульга Г. М. Інженерний благоустрій територій : навч. посіб.. – Львів: Львівська політехніка, 2020.
10. Тихонов В.І., Петренко В.Ф., Садова В.А. Озеленення міст і селищ. – К.: Будівельник, 1990. – 208 с.
11. Щурова В.А. Особливості візуального прояву ландшафтних елементів у просторі міста // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. – Харків: ХДАДМ, 2007. – Вип. 6. – С. 198–201.

12. Щурова В.А. Прийоми впорядкування і гармонізації ландшафтної структури міст // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-тех. збірник. – К.: КНУБА, 2007. – Вип. 18. – С. 179–183.

До навчальної дисципліни **Динаміка популяційних процесів**

Основна

1. Бессонова В.П. Фітоіндикація та фітомоніторинг. Навчальний посібник. Дніпровський державний аграрно-економічний університет. Дніпро: Герда 2024. 206 с.
2. Гаврилов, А. В. Математичне моделювання в екології / А. В. Гаврилов, Ю. В. Войцеховский, Д. А. Шиманский. Київ:, 2021. 280 с.
3. Гладкий, С. І. Математичне моделювання в біології / С. І. Гладкий. Київ: Юрайт, 2022. 288 с.
4. Дулов В. Г. Математичне моделювання в сучасному природознавстві: навчальний посібник/В. Г. Дулов, В. А. Цибаров; за ред. В. Г. Дулова. К. "Вища школа", 2015. 244 с.
5. Мекуш О.Г., Кузьмич О.І. Моделювання процесів популяційної динаміки: огляд методів та комп'ютерна реалізація. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка Серія фізико-математичні науки. - 2016, 2 https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/14350/3/kuzm_mekush.pdf
6. Моніторинг поширення шкідників, хвороб і бур'янів: методичні вказівки для виконання практичних робіт студентами факультету агрономії та лісівництва денної форми навчання галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» освітнього ступеню «Бакалавр» / П.М. Вергелес. Вінн. нац. аграр. ун-т. – Вінниця: ВНАУ, 2020. – 45 с.
7. Популяційна екологія. Методичні рекомендації / Укладачі Проценко Ю.В., Безсмертна О.О. – Київ: 2023. – 50 с.
8. Рад Б. Я. Моделювання систем: підручник для вузів / Б. Я. Рад, С. А. Яковлев. 3-тє вид., Перероб і доп. К: Вища школа, 2021. 343 с
9. Царик Й. В. Популяційна екологія. Керування популяціями: Навчальний посібник. - Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2004.- 101 с.
10. «ПОПУЛЯЦІЙНА ЕКОЛОГІЯ РОСЛИН: СУЧАСНИЙ СТАН, ТОЧКИ РОСТУ»: матеріали Другого міжнародного симпозіуму до 90-річчя з дня народження Злобіна Юліана Андрійовича, доктора біологічних наук, професора, Заслуженого діяча науки і техніки України (16 червня 2022 р.). Суми, 2022. 138 с.
11. Жуков О. В. Екоморфічний аналіз консорцій ґрунтових тварин /О. В. Жуков // Д.: Вид–во «Свідлер А. Л.». – 2009. – 239 с.
12. Ігнатенко І.А. Екологія тварин: Навчальний посібник. – Черкаси.: ЧНУ імені Б.Хмельницького, 2009. – 103 с
13. Кузьмішина І.І. Фітоценологія. Курс лекцій / Ірина Іванівна Кузьмішина. – Луцьк: Вежа-Друк, 2019. – 171 с.
14. Кунах О. М. Динаміка угруповань ґрунтових тварин с позицій теорії нейтрального розмаїття / О. Н. Кунах, А. В. Жуков // Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону. – Донецьк: ДонНУ. – 2007. – Вип. 7. С. 100–105.
15. Структура та розвиток культурфітоценозів Криворіжжя: монографія / за ред. Е.О. Євтушенка, В.М. Савоська. – Кривий Ріг: Діонат, 2017. – 168 с.
16. Грод І.М., Шевчик Л.О. Моделювання динаміки коливання біомаси та продуктивності популяцій виноградного слимака (*Helix pomatia*) у складі лісового біоценозу. Збірник доповідей I Всеукраїнської науково-технічної конференції «Комп'ютерне моделювання та оптимізація складних систем» / Міністерство освіти і науки України, Український державний хіміко-технологічний університет: в 2-х ч. – Дніпропетровськ: ДВНЗ УДХТУ, 2015 – ч.1. – с. 60-64. 3.

17. Сільськогосподарська ентомологія. Курс лекцій: навч. посіб., укладач Зайцева І.А. Дніпро: РВВ ДДАЕУ, 2021, 237 с.
<https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/7926/1/Зайцева%20І.А.%20Навч%20посібник%20С.-г.%20ентомологія.pdf>
18. Шкідники овочевих і плодово-ягідних культур та заходи захисту від них / За ред. М. Б. Рубана. – К.: Урожай, 2004. – 264 с.

Додаткова

1. Абдулоєва О.С., Софітоцломаха В.А. Фітоценологія. - Київ: Фітосоціоцентр, 2011. - 450 с.
2. Атлас трав'яних біотопів України / за заг. ред. д.б.н. А.А. Куземко. – Чернівці: Друк Арт, 2022. – 244 с.
3. Бобильов Ю.П., Бригадиренко В.В., Булахов В.Л., Гайченко В.А., Гассо В.Я., Дідух Я.П., Івашов А.В., Кучерявий В.П., Мальований М.С., П. Мицик Л.П., Пахомов О.Є, Царик Й.В., Шабанов Д.А. Екологія. – Харків: «Фоліо», 2014. – 412 с.
4. Балтовський О.О., Форос Г.В, Сіфоров О.І. Основи математичного моделювання/ За заг. ред. д.т.н., доц. О.А. Балтовського. Одеський держ. університет внутр. довідок, 2023. 125 с.
5. Гайченко В.А., Царик Й.В. Екологія тварин: Навчальний посібник. – Херсон: Олді-плюс, Київ: Ліра-К, 2012. – 232 с.
6. Діденко І. П. Онтогенетична структура популяцій *Allium ursinum* L. у природних фітоценозах та в умовах Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАНУ // Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка: Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. - 2009. - Вип. 24. - С. 118–119.
7. Маленко Я.В., Ворошилова Н.В., Кобрюшко О.О., Перерва В.В. Загальна екологія: навчальний посібник. Кривий Ріг: КДПУ, 2023. 231 с.
8. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК з дисципліни «Загальна екологія (та неоекологія)» для студентів напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – 164 с.
9. Національний каталог біотопів України / Ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідух, В.А. Онищенко, Я. Шеффер. – Київ: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. – 442 с.
10. Торяник В. М. Фенетична структура популяції колорадського жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say) в м. Шостка та його околицях // Природничі науки. - 2013. – С. 85-91.
11. Торяник, В. М.; Міронець, Л. П. Фенотипічний поліморфізм *Harmonia axiridis* Pall. як інвазійного виду на території села Велика Чернеччина Сумського району Сумської області // Фактори експериментальної еволюції організмів. – 2018. Т. 22. - С. 74-79.
12. Щербаківа О.Ф., Новосад В.В., Крицька Л.І. Основні теоретичні та методичні аспекти програми дослідження популяцій раритетних видів судинних рослин // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин. – К.: Паливода, 2012. – С. 47–51.
13. Хлус Л.М., Чередарик М.І. Популяційна екологія тварин: навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2000.