

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології



ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова приймальної комісії

Олег СКИДАН

16 травня 2025 р., протокол № 4



ПРОГРАМА

комплексного вступного випробування за фахом
при зарахуванні на навчання
на основі освітнього ступеня бакалавр, спеціаліст, магістр
для здобуття освітнього ступеня бакалавр
за спеціальністю «Водні біоресурси та аквакультура»

Житомир – 2025

ЗМІСТ ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ

НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА «ГІДРОБІОЛОГІЯ»

Тема 1. Предмет та завдання "Гідробіології" як науки

Предмет науки гідробіології. Місце гідробіології серед суміжних дисциплін. Завдання сучасної гідробіології. Історія виникнення гідробіології як самостійної науки: основні причини, що призвели до виникнення гідробіології як науки, основні етапи розвитку гідробіології, розвиток гідробіології в Україні. Зв'язок гідробіології з іншими науками. Підрозділи гідробіології: аутокологія, деменкологія та синекотолія, їх завдання. Основні методи гідробіологічних досліджень. Їх мета. Практичне значення гідробіологічних досліджень. Роль гідробіології у вивченні екологічних аспектів раціонального використання гідросфери.

Тема 2. Життєві форми гідробіонтів

Біотопи водойм. Зони водойм у морях та континентальних водоймах. Пелагіаль. Життєві форми пелагіалі. Специфічність пелагіалі, структура і динаміка вод, розподіл гідробіонтів. Бенталь, життєві форми бенталі. Особливості розподілу донних організмів залежно від рельєфу, характеру відкладень дна. Макрофіти. Екологічні групи макрофітів. Епі- та гіпонейстон. Адаптації до умов існування. Планктон. Загальна формула плавучості, адаптації до пасивного плавання. Розмірні групи планктонних організмів. Конвергентні форми тіла. Явище цикломорфозу. Вертикальні і горизонтальні міграції. Нектон. Конвергентні форми тіла. Адаптації до покращення плавучості. Горизонтальні міграції нектону. Бентос. Основні екологічні угруповання (обростання, інфауна, онфауна, організми-точильники). Пристосування до життя в бенталі гідробіонтів різних угруповань.

Тема 3. Роль світла в житті гідро біонтів

Світлові умови у водному середовищі. Розподілення рослин у водоймах у зв'язку з умовами освітлення. Особливості зору гідробіонтів. Роль органів зору у пошуку їжі. Практичне значення вивчення особливостей зору гідробіонтів.

Забарвлення водних організмів. Здатність гідробіонтів до активної зміни забарвлення тіла. Явище біолюмінесценції. Інтенсивність світіння гідробіонтів. Типи світіння морських тварин і рослин. Біологічне та практичне значення світіння.

Тема 4. Газообмін гідробіонтів

Кількість і співвідношення газів, розчинених у воді. Біогенні джерела газів у воді. Явище перенасичення води киснем. Процеси дихання гідробіонтів. Групи аеробів та їх характеристика. Шляхи, якими здійснюється дихання гідробіонтів. Спеціальні органи дихання. Ефективність гідробіонтів до газообміну. Адаптації гідробіонтів до газообміну. Аерація дихальних поверхонь. Явище задухи. Літні та зимові задухи.

Тема 5. Структура та функціональні особливості гідроекосистем

Поняття водної екосистеми. Відмінності водних угруповань від наземних. Структура гідроекосистем: видова, просторова, розмірна, трофічна. Категорії екологічних пірамід. Міжпопуляційні стосунки в гідроекосистемах, їх характеристика. Трансформація речовини і енергії в гідроекосистемах. Типи сукцесій. Автотрофна сукцесія. Концепція клімаксу.

Тема 6. Відтворення біологічних ресурсів гідросфери

Біологічна продуктивність водних екосистем. Поняття продуктивності та біологічної продукції. Методи визначення первинної продукції. Основні фактори, що визначають біологічну продуктивність водойм. Методи підвищення біологічної продуктивності водойм. Відтворення біологічних ресурсів гідросфери. Акліматизація та інтродукція гідробіонтів. Принципи ведення аквакультури. Лімнокультура риб. Ставкове рибництво.

Список рекомендованої літератури

1. Використання гідрофітних систем для відновлення якості забруднених вод. Міхєєв О.М., Маджд С.М., Лапань О.В., Кулинич Я.І., видавництво «Центр учбової літератури», м. Київ -2018 р.
2. Гідробіологія / Хижняк М.І., Євтушенко М.Ю. – Центр учбової літератури, 2019. – 461 с.
3. Гідробіологія: навчальний посібник. – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2020. – 196 с
4. Клименко В .Г. Загальна гідрологія: Навчальний посібник для студентів. – Харків, ХНУ, 2008. – 144 с.

5. Клименко М.О., Трушева С.С., Гроховська Ю.Р. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем. – Рівне: НУВГП, 2004. - Т.3. -340 с.
6. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дьяченко та ін.; За ред. В.Д. Романенка. – НАН України. Ін-т гідробіології. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.
7. Нетробчук І. М. Гідробіологія : методичні рекомендації до практичних робіт / Волинський національний університет імені Лесі Українки, географічний факультет, кафедра фізичної географії. Луцьк : Вежа–Друк, 2021. 57 с.
8. Поліщук В.В. Гідробіологія і гідрохімія річок правобережного Придніпров'я / В.В. Поліщук, В.С. Трав'янка, Г.Д. Кононенко. – К., Наукова думка, 1978. -186 с.
9. Рибництво з основами гідробіології / Тертишний О.С., Товстик В.Ф. – Еспада, 2009. – 288 с.
10. Романенко В.Д. Основи гідроекології: Підручник.– К., Обереги. 2001. – 728 с.
11. Руденко С.С., Костишин С.С., Ситнікова І.О. Штучні системи в екології. Навч. посібник для вищих навч. закладів. – Чернівці: Рута, 2006. – 200 с.
12. Рудик-Леуська Н.Я. Управління використання гідробіонтів: методичний посібник / Н.Я. Рудик-Леуська. – К.: Видавництво Українського фітосоціологічного центру, 2014. – 68 с.
13. Хільчевський В.К. Загальна гідрологія / В.К. Хільчевський, О.Г. Ободовський, В.В. Гребінь – Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 399 с.

НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА «ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ»

Тема 1. Екологія в системі природничих, соціальних та технічних наук

Визначення, предмет і завдання екології. Визначення поняття «неоекологія». Об'єкт, предмет, методи досліджень та понятійно-термінологічний апарат сучасної екології. Історичні етапи розвитку екології як науки. Екологія як міждисциплінарна наука. Поняття і структурні підрозділи сучасної екології. Ієрархічність систем, рівні організації біосистем, принцип емерджентності. Етапи екологічних досліджень. Методи прогнозу в екології. Екологічні закони, правила, принципи.

Тема 2. Аутоекологія.

Основні положення аутоекології. Визначення поняття «середовище», типи середовищ. Закон єдності організму та середовища (В.І. Вернадський). Екологічні фактори, умови, ресурси. Класифікація екологічних факторів: за часом, за періодичністю, за черговістю виникнення, за походженням, за середовищем виникнення, за характером, за об'єктом, умовами, ступенем та спектром дії.

Абіотичні екологічні фактори: кліматичні (світло, тепло, волога, тиск); едафічні або ґрунтові (гранулометричний склад, щільність, вологість тощо); хімічні (хімічний склад атмосферного повітря, природних вод, ґрунтів, геологічного середовища).

Біотичні екологічні фактори: гомотипові та гетеротипові реакції, фактори живлення.

Антропогенні екологічні фактори та їх вплив на природні системи. Адаптація до дії факторів: фізіологічна, еволюційна, речовинна, енергетична, інформаційна.

Основні закони аутоекології. Закон мінімуму Лібіха, толерантності Шелфорда, конкурентного виключення Гаузе тощо).

Поняття «екологічна ніша». Правило обов'язкового заповнення екологічної ніші. Структура екологічної ніші (топічна, часова, трофічна, термальна, фундаментальна та реалізована, багатовимірні) та параметри екологічної ніші (ширина, ступінь перекриття).

Тема 3. Демекологія

Визначення терміну «популяція». Ієрархія популяцій. Статичні параметри популяції: чисельність, щільність, біомаса, вікова, статева, етологічна та генетична структура. Динамічні параметри популяції: народжуваність, смертність, типи росту та продуктивності. Типи біотичних взаємодій між популяціями в угрупованнях і біоценозах (нейтралізм, конкуренція, аменсалізм, паразитизм, хижацтво, коменсалізм, протоко операція, мутуалізм). Поняття «коеволюції». Прикладні аспекти популяційної екології.

Тема 4. Синекологія

Екосистема як основний об'єкт вивчення в сучасній екології. Біоценоз і біотоп – основні складові екосистеми. Визначення та класифікація біоценозів. Критерії виділення біоценозів та їхні властивості. Закономірності просторового розміщення біоценозів. Принципи функціонування біоценозів. Трофічна, паратрофічна та конкурентційна структури біоценозу. Динаміка біоценозів. Екологічні сукцесії. Концепція клімаксу. Порівняльна характеристика понять «екосистема» і «біогеоценоз». Особливості структури та динаміки екосистем. Показники динамічної рівноваги екосистем. Особливості кругообігу речовин в екосистемах (біогеохімічні цикли основних біогенних елементів та їх антропогенна складова). Загальна схема трансформації енергії в екосистемах (екологічна ентропія, правило 10% і 1%). Поняття про екологічні піраміди та їх типи. Піраміди чисельності, біомаси, енергії. Принципи класифікації екосистем; біомна та енергетична класифікації екосистем Ю. Одума. Приклади природних, напівприродних та штучних екосистем. Характеристика основних екосистем України.

Тема 5. Біосферологія

Сучасні уявлення про біосферу. Структура і динаміка біосфери. Жива речовина і її роль в біосфері. Еволюція біосфери. Екосистемна теорія еволюції біосфери: когерентна та некогерентна еволюція. Основні біосферні кризи, їх причини та наслідки. Сучасний етап розвитку біосфери. Проблеми трансформації біосфери в ноосферу. Формування соціальної сфери, як планетної підсистеми. Антропогенне навантаження – причина деградації сучасної біосфери. Показники порушення стійкості біосфери. Основні глобальні екологічні проблеми сучасності.

Тема 6. Прикладні аспекти сучасної екології.

Концепція «неоекології» (В.Ю. Некос). Основні уявлення про антропогенний вплив на біосферу та її складові. Зміни природних екосистем під впливом процесів техногенезу.

Особливості природного і антропогенного забруднення довкілля. Визначення поняття «забруднення». Фізичне, хімічне і біологічне забруднення довкілля. Причини і негативні наслідки радіоактивного забруднення навколишнього середовища. Управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

Фактори порушення якості атмосфери (види і джерела впливу на атмосферу, трансформація забруднювальних речовин в атмосфері, критерії санітарно-гігієнічної оцінки якості атмосферного повітря, основні негативні наслідки забруднення атмосфери, основні напрями охорони атмосфери). Основні причини порушення якості природних вод, принципи оцінку стану водних об'єктів, негативні наслідки забруднення природних вод та їх охорона. Основні причини деградації родючих ґрунтів, проблема хімічного і радіонуклідного забруднення ґрунтів та їх охорона. Загальні уявлення про геологічне середовище, екологічні функції геологічного середовища, вплив геологічного середовища на стан біоти і здоров'я людини. Антропогенний вплив на біоценози і проблема збереження біологічного різноманіття.

Екологічна складова природокористування. Принципи оптимального природокористування. Порівняльна характеристика понять «екосистема» та «природна система». Природно-ресурсний та еколого-економічний потенціал. Природні ресурси і умови. Принципи класифікації природних ресурсів. Сучасний стан та проблеми використання природних ресурсів. Основні закони, правила та принципи оптимального природокористування. Особливості управління природними ресурсами. Основні екологічні проблеми регіонів України.

Список рекомендованої літератури

1. Кучерявий В.П. Екологія: підручник / В.П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.
2. Гандзюра В.П. Екологія: навчальний посібник / В.П. Гандзюра. – К.: Сталь, 2009. – 375 с.
3. Некос В.Е. Загальна екологія: Підручник / В.Е. Некос, А.Н. Некос, Т.А. Сафранов. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2011. – 596 с.
4. Мусієнко М.М. Загальна екологія: навчальний посібник / М.М. Мусієнко, О.В. Войцехівська. – К.: Сталь, 2010. – 379 с.
5. Білявський Г.О. Основи екології: підручник / Г.О. Білявський, Р.С. Фурдуй, І.Ю. Костіков. – К.: Либідь, 2005. – 408 с.
6. Білявський Г.О. Основи екології: теорія та практикум: навчальний посібник / Г.О. Білявський, Л.І. Бутченко. – К.: Лібра, 2006. – 368 с.

Порядок проведення та оцінювання результатів комплексного вступного випробування за фахом

На фаховому вступному іспиті абітурієнт отримує тестове завдання, бланк результатів тестування та титульний аркуш зі штампом Приймальної комісії університету. Фаховий вступний іспит проводиться в письмовій формі або на основі індивідуальної усної співбесіди. Перед вступним іспитом представники приймальної комісії проводять інструктаж щодо порядку виконання вступного тестового завдання.

На бланку результатів абітурієнт вказує за номером тесту варіант правильної відповіді. Виправлення, декілька позначень і відсутність результату за варіантом відповіді зараховуються як невірний розв'язок тесту. Не допускаються будь-які умовні позначки на бланку результатів тестування та титульному аркуші.

Тестове завдання містить 50 питань з однією правильною відповіддю. Кожна правильна відповідь оцінюється у чотири бали. Максимально можлива кількість набраних балів після складання фахового іспиту – 200. Кількість балів необхідна для участі в конкурсі повинна дорівнювати або бути більшою за 100.

Тривалість тестування – 120 хвилин.

Зарахування для навчання до Поліського національного університету здійснюється за рейтинговою системою.