

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор ЖНАЕУ \_\_\_\_\_ О. В. Скидан

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 року

**ПРОГРАМА**

**фахового вступного випробування для вступу на навчання  
для здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю 101 «Екологія» на  
перший (зі скороченим строком навчання) курс  
на основі освітньо -кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста**

Укладачі: професори: Є. М. Данкевич,  
В. І. Дубовий,  
П. П. Надточій,  
доценти: О. В. Іщук,  
М. М. Світельський.

Програму розглянуто і схвалено вченою радою факультету екології і права.  
Протокол №      від      року.

## ЗМІСТ

Вступ.....	3
Загальна екологія.....	4
Гідрологія.....	

## **ВСТУП**

Метою фахового вступного випробування є оцінка рівня знань вступників для вступу на навчання для здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю 101 "Екологія" на перший (зі скороченим строком навчання) курс на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста.

Програма фахового вступного випробування складена на підставі освітньо-професійних програм підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста споріднених спеціальностей.

Фахове вступне випробування проводиться у письмовій формі (тести).

## **ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ**

### **1.1. Узагальнені фундаментальні проблеми і питання загальної та глобальної традиційної екології.**

Мета та задачі вивчення навчальної дисципліни. Програма навчальної дисципліни, структура, особливості виконання програми. Об'єкт, предмет, методи традиційної екології. Складові традиційної екології. Еволюція поняття екологія. Визначення інших базових понять традиційної екології. Умови, фактори, ресурси. Екологічна ніша. Унітарні та модулярні організми. Кругообіги. Фотосинтез як головний процес перетворення неорганічної речовини в органічну.

Глобальні екологічні проблеми традиційної екології. Біосфера. Сучасна екологічна ситуація окремих компонентів біосфери. Екологічний імператив. Об'єкт, предмет дослідження традиційної екології. Визначення поняття „Екологія» за Е. Геккелем в 1866 р. у поданні В. К. М'якушко, Ф. В. Вольвач, (1984), у поданні І. І. Дедю (1920). Тлумачення «Екології» Ф. Клеменсом (1920), Г. Елтоном (1937), американським вченим Х. Б. Одумом (1959), французьким дослідником Р. Дажо (1975).

Фактор та екологічний фактор. Середовище існування. Класифікація організмів за їх відношенням до температури. Класифікація екологічних ніш. Екологічна ніша як абстрактне поняття. Унітарні організми. Модулярні організми.

Кругообіг. Біологічний кругообіг. Основна рушійна сила кругообігу речовин на планеті. Механізм кругообігу води (випаровування та транспірація). Основа кругообігу вуглецю – процес життєдіяльності. Кругообіг кисню – шляхи утворення (розклад парів води у верхніх шарах атмосфери під дією ультрафіолету (фотодисоціація). Кругообіг азоту. Кругообіг фосфору, сірки та неорганічних катіонів.

Фотосинтез у загальному розумінні. Хемосинтез (за рахунок хімічного джерела енергії). Оцінка ефективності механізму фотосинтезу. ФАР (фотосинтетично активна радіація).

Непомірне розмноження людства (збільшення кількості населення землі). Марнотратство, нераціональне використання природних ресурсів. Забруднення усього довкілля (безгосподарність).

Структура біосфери за М. І. Будико (1977) та В. А. Ковдою (1971). Величина середнього потоку сонячної радіації, що досягає Землі. Біогенна міграція атомів хімічних елементів.

### **1.2. Популяційний підхід у традиційній екології**

Організми, популяції, угруповання. Взаємодія між організмами та навколишнім середовищем. Взаємодія організмів між собою. Стійкість у структурі угруповання. Різниця між екосистемним та популяційним підходами.

Організм. Способи, за допомогою яких організми приводять свої реакції у відповідність до змін у навколишньому середовищі. Адаптація та абптація. Пристосованість. Конвергенція. Паралелізм. Схожість. Екотип. Генетичний поліморфізм.

Особина. Неоднозначність визначення поняття «популяція». Екологічна структура популяції (за В. М'якушко і Ф. Вольвач, 1984). Закономірності розміщення організмів у просторі та часі. Монофаги. Олігофаги. Поліфаги.

Спеціалісти. Універсали. Неоднорідність середовища – стійкість і стабілізація чисельності.

Форми взаємодії організмів. Конкуренція. Внутривидова та міжвидова конкуренція. Хижацтво. Таксономічна та функціональна класифікація хижаків. Паразитизм та захворювання. Коменсалізм. Шкода. Мікроорганізми, головний результат роботи мікроорганізмів (накопичення двоокису вуглецю і мінералізація). Мутуалізм, детритофагія.

Життєвий цикл. Головна закономірність життєвого циклу (віддзеркалення умов середовища). Складові життєвого циклу (ріст, диференціація, накопичення запасів та розмноження в різні періоди онтогенезу). Компоненти життєвого циклу (розміри, швидкість росту і розвитку, розмноження). Мешкання та їх класифікації. Популяційні цикли.

Угрупування. Властивості угруповань. Видове багатство угруповань. Біоми. Сукцесія. Концепція клімаксу. Стійкість, пружність, опір.

### **1.3. Екосистемний підхід у традиційній екології**

Теорія екосистем у традиційній екології. Поняття про екосистему. Різновиди екосистем. Енергія екосистем. Динаміка екосистем. Біологічна продукція екосистем. Визначення екосистеми за А. Тенслі (1935), за М. Реймерсом (1990).

Структура екосистеми. Компонентна структура. Хорологічна структура. Вертикальна структура. Трофічна структура. Закон Ліндемана. Основні властивості систем (емерджентність). Сукцесія.

Речовинно-енергетичний обмін в екосистемі. Процеси перетворення енергії й упорядкування системи. Принцип формування екосистеми. Еколого-організміві закономірності. Територіальне адаптування екосистем. Структурно-функціональне різноманіття в екосистемі. Закономірності організації та еволюції екосфери. Правила гетерогенезису живої речовини. Правила заміщення екологічних умов В. В. Альохіна.

### **1.4. Концептуальні основи неоекології**

Глобальні проблеми неоекології. Основні закони, закономірності, правила, принципи в екології та неоекології.

Об'єкт, предмет, методи досліджень, понятійно-термінологічний апарат неоекології. Структура неоекології. Система неоекологічних наук.

Першочергові екологічні проблеми в документах ООН. Пріоритетні проблеми, висунуті на V Всеукраїнській конференції міністрів охорони природи Європи в 2003 р. в м. Києві.

Основні закони, закономірності, правила, принципи в екології та неоекології. Неоекологія як наука. Антропосфера – об'єкт неоекології. Соціосфера. Предмет дослідження неоекології.

Методи неоекологічних досліджень. Понятійно-термінологічні системи неоекології. Базові поняття неоекології.

Глобальні проблеми навколишнього природного середовища за матеріалами ООН. Глобальний моніторинг навколишнього природного середовища [GEMS]. Щорічне зростання кількості твердих відходів. Природні та антропогенні біди. Проблема виснаження озонового шару та глобальне потепління. Озон. Причини

сезонних і широтних коливань озону (фотохімічні та динамічні процеси). Механізм проникнення забруднень у стратосферу.

Смоги: Лондонський, Аляскінський, Лос-Анджелеський.

Проблеми кислотних дощів.

Основні риси закону й закономірності. Гіпотеза Геї (біологічна регуляція геохімічного середовища). Закон мінімуму (закон Лібіха). Закон оптимальності. Закон піраміди енергії (закон Ліндемана). Закон толерантності (закон Шелфорда). Закони Коммонера. Правило „м'якого керування. Принцип Реді.

### **1.5. Проблеми екологічної безпеки.**

Елементи вчення про забруднення. Класифікація забруднення. Головні причини надзвичайних ситуацій.

Проблеми сільськогосподарського забруднення, проблеми шумових забруднень, проблеми забруднення побутовими відходами, проблеми пилового (аерозольного) забруднення, проблеми фізичного забруднення (електромагнітне, радіаційне, світлове, теплове).

Елементи вчення про забруднення – центральне питання неоекології. Головні поняття, класифікація, наслідки.

Екологічна безпека як складова національної безпеки. Багатозначність небезпек (екологічна, техногенна, еколого-техногенна та ін.).

Рівні екологічної безпеки (індивідуальний, регіональний, національний, глобальний).

Суб'єкти та об'єкти екологічної безпеки (суб'єкти – індивідууми, суспільство, екосистема, геосистема, біосфера, держава; суб'єкти – права особистості, матеріальна та духовна потреба особистості, природні ресурси, природне середовище).

Ситуація та екологічна ситуація. Головні причини надзвичайних ситуацій (політичні, організаційно-управлінські, науково - технічні, нормативно-правові, соціально-економічні).

Агроекологічні проблеми (проблеми сільськогосподарського забруднення). Агроекологія. Проблеми зрошення, внесення добрив, використання пестицидів.

Проблеми шумового забруднення. Акустична екологія. Визначення понять. Шкала рівня шуму. Вплив шуму на людину. Децибел. Тиша, шум. Споріднені поняття щодо шуму (тиск звуковий, комфорт звуковий, фон звуковий, природний і т. і.).

Проблема побутових відходів (державний облік відходів, ідентифікація відходів, паспортизація відходів і т. і.). Проблема звалищ й захоронення сміття. Біогаз. Сміттепереробні заводи (вторинна сировина). Сортування сміття.

Проблеми пилового забруднення, визначення. Пил та його небезпека.

Забруднення фізичне. Різноманітність визначення поняття. Фізична основа електромагнітного забруднення, визначення поняття. Різноманітність видів фізичного забруднення. Природні та штучні електромагнітні поля. Техногенні магнітні поля від побутової техніки. Магнітні поля в електропоїздах, на залізничних платформах, у місті і т. і.

Форми забруднень за М. Реймерсом, 1990. Джерело забруднення. Відходи, що складаються, стоки, викиди. Міграція хімічних елементів – створення умов для

можливого забруднення. Ступінь забруднення за кларком концентрації або коефіцієнтом чи іншим шляхом. Механізм процесу забруднення (депонує та транспортує). Вплив забруднень на живі організми (СЗЗ, пороговість, допустимі рівні, критичні рівні, прямий вплив, віддалений і т. і.).

Класифікація забруднень (природне, антропогенне). Оцінка якості стану територія за геохімічною групою екологічних факторів (Л. Малишева, 1998). Індекс забруднення. Розрахунок індексу забруднення.

### **1.6. Оцінка впливу на навколишнє природне середовище**

Контроль і управління якістю середовища. Пріоритетні неоекологічні проблеми України. Особливий механізм урахування екологічних факторів у процесі проектування та після нього. Механізм контролю та управління. Правила і принципи управління якістю в Україні та за кордоном. Загальна екологічна ситуація в Україні. Зміст оцінки впливу на навколишнє природне середовище (ОВНС). Шляхи визначення найбільш значущих впливів. Матеріали натурних досліджень.

Об'єкти і показники категорій впливів. ОВНС – дослідницька, творча діяльність. Нормативно-правова основа контролю та управління. Екологічні важелі управління. Економічні важелі управління. Еколого-економічні механізми (торгівля квотами на викиди, екологічні податки і т. і.). Розподіл функцій між державним регулюванням і контролем та функціями господарської діяльності.

Адаптивна стратегія природокористування. Активне управління природокористуванням. Ефект сумації. Рівні небезпеки (за ВОЗ). Критерій екологічного ризику. Схема управління екологічним станом міста, регіону.

Проблеми забруднення повітряного басейну в межах України. Трансформери біосфери. Неорганічні канцерогени (азбест, метали) . Органічні канцерогени (ПАВ, нітросполуки, циклічні аміни, мікотоксини). Бенз(а)пірен. Органічні та неорганічні мутагени. Вплив забруднень на термічний режим України. Приклади перевищення ГДК у містах України.

Збільшення мінералізації вод України, кількості нітратів і нітритів, окисленості, зменшення кількості заліза. Прогресуюче забруднення підземних вод України. Забруднення морських вод. Скиди стічних вод із сільськогосподарських полів.

Проблеми збереження земельних ресурсів.

Проблеми збереження біологічних ресурсів.

Головні причини кризового техногенно-екологічного стану. Транскордонний переніс. Проблеми радіаційної небезпеки. Проблеми екологічної безпеки продуктів харчування. Проблеми здоров'я населення. Першочергові заходи щодо стабілізації екологічного стану.



## 2. ГІДРОЛОГІЯ

### 2.1. Зміст, предмет, методи і основні поняття гідрології

Коротка історія розвитку гідрології. Методи гідрологічних досліджень. Поняття гідросфери. Фізичні властивості води і їх аномальність. Типи водних об'єктів. Формування гідрографічної мережі. Поняття басейну ріки, підземного та поверхневого водозборів. Стік води в природі та його види. Одиниці вимірювання стоку.

### 2.2. Основи річкової гідрометрії.

Гідрометслужба України, її структура, завдання. Державна гідрометеорологічна мережа. Водний кадастр, його значення в вирішенні водогосподарських завдань. Водомірні пости, їх типи та роботи на них. Характерні і розрахункові рівні води, зв'язок рівнів водопостів. Поздовжня рівновага потоку. Формула Шезі. Побудова поперечного профілю русла. Вимірювання швидкості течії поплавками та гідрометричним млинком. Розрахунок витрати води.

### 2.3. Водозбір та його фізико-географічні і морфометричні характеристики.

Русло і його характеристики. Географічне положення. Геологічна будова, водно-фізичні властивості ґрунтів, гідрологічні умови. Клімат. Рослинність. Озерність, золотистість. Площа водозбору та її визначення. Довжина головного русла і без руслових схилів. Довжина басейну. Максимальна і середня ширина водозбору. Довжина вододілу. Середня висота і середній ухил водозбору. Довжина вододілу. Середня висота і середній ухил водозбору. Коефіцієнти, що характеризують водо регулюючий вплив розташованих на водозборі озер і боліт. Морфометричні характеристики русла і схилів. Середньо зважена категорія водопроникності ґрунтів. Корінне (меженне) і заплавне русло. Живий перетин, змочений периметр і гідравлічний радіус. Руслові процеси. Мікро-, мезо- і макроформи річкового русла і їх зміни. Деформація поздовжнього профілю русла та його стійкість.

### 2.4. Водний режим рік

Фактори, що впливають на стік. Поняття водного режиму. Види коливання водності. Фази водного режиму. Умови формування стоку повеней і паводків. Закономірності трансформування паводків. Фактори формування низького стоку (кліматичні, підстилаючої поверхні, антропогенні). Види живлення рік. Зв'язок підземних водоносних горизонтів з руслом. Гідрограф та його розчленування за видами живлення. Фізико-географічні та антропогенні фактори, що впливають на стік. Стокоутворюючі та непрямі фактори. Фактори кліматичні та підстилаючої поверхні. Зимовий режим рік. Термічний та льодовий режим річок. Вивчення термічного та льодового режимів на гідрометричній мережі Держкомгідромету. Розподіл температури води по глибині і ширині річки. Термічний режим річок України, його залежність від кліматичних, гідрологічних умов, господарської діяльності.

### 2.5. Розрахунок витрат певної забезпеченості

Статистичні методи в гідрології. Поняття частоти і забезпеченості певного значення гідрологічної характеристики. Розрахунок емпіричних кривих

забезпеченості при наявності даних гідрометричних спостережень. Способи розрахунку аналітичних кривих. Гідрологічні розрахунки гідротехнічних споруд.

### **2.6. Розрахунок максимального стоку**

Генетична теорія формування стоку. Розрахунок максимальних витрат паводків при відсутності даних гідрометричних спостережень. Формули: емпірична редуційна і граничної інтенсивності. Розрахунок максимальних витрат повеней.

### **2.7. Розрахунок мінімального стоку**

Фактори формування мінімального стоку річок. Методи розрахунків середніх добових і місячних витрат води різної забезпеченості при наявності і відсутності даних спостережень. Пересихання та промерзання річок.

### **2.8. Рух річкових наносів**

Фактори формування завислих та донних наносів, відкладів. Характеристики наносів. Виміри та обчислення витрат і стоку твердих наносів. Розрахунки твердих наносів при наявності та відсутності даних спостережень. Селеві потоки.

### **2.9. Гідрологія підземних вод**

Види води в порах ґрунту. Води зони аерації і зони насичення. Артезіанські і глибинні води. Рух підземних вод. Коефіцієнт фільтрації та способи його визначення. Дебіт колодязя, його вплив на рівень ґрунтових вод.

### **2.10. Гідрологія боліт**

Походження та типи боліт, їх розповсюдження на території України. Гідрометеорологічні спостереження на болотах: за коливанням болотних вод, стоком води, водно-фізичними властивостями торфу, термічним режимом, промерзанням та від таненням. Водний баланс боліт, визначення основних його компонентів.

### **2.11. Гідрологія озер і водосховищ**

Озера і водосховища. Походження озер та їх типи. Основні відмінності озер від водосховищ, мофометричні їх характеристики. Спостереження за гідрометеорологічними елементами. Особливості гідрологічного режиму водойм – рівень та температура води, льодові явища, напрямок та швидкість течії, хвилювання, мутність води, деформації ложа та берегів водойм.

### **2.12. Водоохоронно-захисна роль лісів**

Методи лісогідрологічних досліджень. Лісогідрологічні школи та дискусії між ними. Вплив лісів на випаровування. Затримання опадів лісовим наметом. Вплив лісу на поверхневий стік та просочування води в ґрунт. Водорегулююча ємність лісових екосистем. Ліс і режим стоку з водозборів. Лісогідрологічна організація територій гірських басейнів.

## **СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Кучерявий В.П., Данилик Р.М. Збірник задач і тестових завдань з дисципліни «Загальна екологія». – Львів: Сполом, 2015. – 85 с.
2. Кучерявий В.П. Загальна екологія. – Львів: Світ, 2010. – 520 с.
3. Білявський Г.О. Основи екології: теорія та практикум/ Білявський Г.О., Бутченко Л.І., Навроцький В.М.- К.: Лібра, 2002. - 352 с. - (Навчальний посібник).
4. Білявський Г.О., Бутченко Л.І., Навроцький В.М. Основи екології: теорія та практикум: Навчальний посібник. – К.: Ліра. 2002. – 352 с.

5. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія. Навчальний посібник / - Суми: Університетська книга, 2005. -416 с.
6. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.
6. Клименко В .Г. Загальна гідрологія: Навчальний посібник для студентів/ В.Г. Клименко. – Харків, ХНУ, 2008. – 144 с.
7. Кульчицький-Жигайло І.Є. Методичні вказівки для вивчення дисципліни «Гідрологія» студентами напрямку підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» - Львів: НЛТУ України, 2007 – 82 с.
8. Левківський С.С. Загальна гідрологія/ С.С. Левківський, В.К.Хільчевський, О.Г. Ободовський. – К.:Фітосоціоцентр, 2000. - 264 с.