

МОН УКРАЇНИ  
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА  
(УНУС)

*Олена Непочащенко*  
«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Голова приймальної комісії УНУС  
Олена НЕПОЧАТЕНКО  
«*10*» *квітня* 2022 р.

**ПРОГРАМА**

**фахового вступного випробування для здобуття ступеня вищої освіти  
«магістр» зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього  
середовища» освітньо-професійної програми «Технології захисту  
навколишнього середовища»**

Голова фахової атестаційної комісії

*Сергій Сонько*  
\_\_\_\_\_  
(підпис) **Сергій СОНЬКО**

Укладачі: д. геогр. н., професор Сонько С. П.; к. с.-г. н., доцент Нікітіна О. В.; к. с.-г. н., доцент Василенко О. В.; к. с.-г. н., доцент Гурський І. М. (гарант освітньої програми).

Схвалено вченою радою факультету плодощовчівництва, екології та захисту рослин (протокол № 5 від 23 лютого 2022 р.).

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодощовчівництва, екології та захисту рослин (протокол № 4 від 14 лютого 2022 р.).

## **ВСТУП**

Програма вступного фахового випробування передбачає перевірку здатності до опанування навчальної програми освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю **183 «Технології захисту навколишнього середовища»** на основі здобутих раніше компетентностей.

Вступне фахове випробування проводиться на комп'ютерах у формі тестового контролю знань. Загальна кількість тестових завдань становить 300, з яких вступнику за допомогою інформаційної системи дистанційної освіти Moodle задається 50. Кожне завдання містить чотири варіанти відповідей, серед яких лише одна правильна. Кожна правильна відповідь оцінюється у 4 бали. Результати фахового вступного випробування оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів. Особи, які набрали менше, ніж 100 балів, позбавляються права участі в наступному вступному випробуванні та в конкурсі.

Для проведення вступного фахового випробування норма часу встановлюється не більше 1 астрономічної години.

За результатами вступного фахового випробування визначається сумарна кількість балів, на підставі якої Приймальна комісія приймає рішення про участь вступника у конкурсі та рекомендацію для зарахування на навчання до Уманського національного університету садівництва.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМІСТУ ПРОГРАМИ, ДИСЦИПЛІНИ, ЇХ ТЕМИ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВЕ ВИПРОБУВАННЯ**

### **1. ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ**

#### **1. Екологічні фактори:**

Поняття про екологічні фактори та їх спрямованість. Класифікації екологічних факторів.

Гомотипні реакції: груповий ефект; масовий ефект, внутрішньовидова конкуренція.

Гетеротипні реакції: нейтралізм, міжвидова конкуренція, мутуалізм, симбіоз, синоїкія, коменсалізм, квартиранство, кооперація, аменсалізм, хижацтво, паразитизм.

Принцип конкурентного витіснення Гаузе.

Екологічна ніша.

#### **2. Екологія популяцій:**

Історія популяційних досліджень.

Структура популяції.

Динаміка популяції.

Продуктивність та енергетика популяцій.

#### **3. Екосистемна екологія:**

Структура біогеоценозу та екосистем.

Динаміка, енергетика і продуктивність екосистем.

Біогеохімічні кругообіги та цикли.

#### **4. Глобальна екологія:**

Еволюція біосфери.

Будова та динаміка біосфери

Геохімічні цикли в біосфері

### **5. Поняття про біоценоз:**

Біоценоз як природна система. Визначення біоценозу.

Структура біоценозу.

Динаміка біоценозів.

### **6. Технологічні галузі екології:**

Промислова (інженерна) екологія і її напрями.

Сільськогосподарська екологія (агроекологія) і її напрями.

Лісівнича екологія.

Гідроекологія.

Урбоекологія. Будівельна екологія. Транспортна екологія.

Радіоекологія.

## **2. ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ**

### **1. Середовище існування людини**

Середовище життя та його компоненти.

Характеристика власне природного середовища, середовища перетвореного людиною, середовища створеного людиною та соціального (соціально-політичне) середовища.

Взаємодія людини з природним середовищем. Право людини на екологічно безпечне життєве середовище.

### **2. Урбанізація. Екологічні проблеми міст і сіл**

Урбоекосистема та урбанізація.

Характеристика урбоекосистем.

Формування урбоекосистем.

Екологічні проблеми міст та сіл.

### **3. Фізичні фактори забруднення довкілля та їх вплив на людину**

Радіоактивне забруднення навколишнього середовища.

Електромагнітне забруднення.

Акустичне забруднення.

Вібраційне забруднення.

Світлове забруднення.

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори.

## **3. ЕКОЛОГІЯ МІСЬКИХ СИСТЕМ**

### **1. Урбоекологія – предмет та завдання.**

Урбанізація: зміна природного середовища

Міське господарство та ресурсоспоживання міста

Ландшафтно-екологічна основа міста

Місто як гетеротрофна екосистема

Місто як соціально-екологічна система

Місто як гетеротрофна екосистема

### **2. Міські біоценози та їх структурно-функціональна організація**

Екотопи урбанізованих територій

Міські біоценози

Популяція людей та її здоров'я. Структура і динаміка міських популяцій

Фітотовальність та методи її оцінки

Міське екологічне планування

“Здоров’я” міської екосистеми і управління якістю оточуючого середовища

## **4. БІОЛОГІЯ**

### **1. Основи систематики, прокаріоти, гриби, нижчі рослини**

Будова та функціонування клітини

Систематика та система органічного світу

Прокаріоти, неклітинні форми життя

Актиноміцети, гриби

Нижчі та вищі рослини

### **2. Основи зоології**

Зоологія безхребетних

Тип Членистоногі

Тип Хордові

Клас Ссавці

Розвиток життя на Землі

### **3. Людина та її здоров’я**

Загальний огляд організму людини

Кров і кровообіг

Живлення і травлення

Епідеміологія, санітарія та гігієна

### **4. Основи загальної біології**

Розмноження і індивідуальний розвиток організмів

Основи генетики і селекції

Походження і розвиток життя

Біосфера і людина.

Основи екології

## **5. МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ**

### **1. Моделювання та прогнозування розповсюдження шкідливих викидів в атмосферу.**

Моделювання та прогнозування розповсюдження шкідливих викидів в атмосферу.

Рівняння переносу шкідливих викидів в турбулентній атмосфері та його аналіз.

Розв'язок рівняння переносу шкідливих викидів, та його практичне застосування.

Модель прогнозування шкідливих викидів в атмосфері на різних висотах відносно поверхні Землі.

Модель максимальної приземної концентрації шкідливих викидів в атмосферу, та її аналіз.

Модель максимальної приземної концентрації шкідливих викидів в атмосферу, та її аналіз.

Прогнозування розповсюдження шкідливих викидів в атмосфері на основі моделі максимальної приземної концентрації в горизонтальному і вертикальному напрямках від джерела викиду.

### **2. Математичні моделі розрахунку висоти джерела шкідливого викиду**

**на основі максимальної приземної концентрації забруднень.**

Математичні моделі розрахунку висоти джерела шкідливого викиду на основі максимальної приземної концентрації забруднень

Математичні моделі розрахунку висоти джерела шкідливого викиду на основі гідродинаміки руху газоподібних забруднень атмосфери.

## **6. ГЕОЛОГІЯ С ОСНОВАМИ ГЕОМОРФОЛОГІЇ**

### **1. Геологічні процеси.**

Поняття про ендегенні та екзогенні процеси.

Процеси внутрішньої динаміки.

Тектонічні рухи Земної кори.

Поняття про тектоносферу Землі.

Характеристика магматизму.

### **2. Екзогенні екологічні процеси.**

Поняття про вивітрювання.

Стійкість мінералів до процесів вивітрювання.

Стадійність і зональність процесів вивітрювання.

Кори вивітрювання.

Схеми і процеси на схилах. Види і морфологія схилів. Характеристика типів схилів.

Зсувні, обвальні та осипні процеси на схилах. Ерозія. Процеси пов'язані з площинними і русловими потоками.

### **3. Геологічна діяльність головних екзогенних факторів.**

Геологічна робота вітру.

Геологічна робота рік, підземних вод і льодовиків.

Геологічна робота моря.

### **4. Рельєф і рельєфоутворюючі процеси.**

Загальні відомості про рельєф. Рельєф України.

Фактори формування рельєфу земної поверхні.

Рельєф як результат взаємодії ендегенних та екзогенних процесів.

Значення денудації та акумуляції для формування рельєфу.

Класифікація рельєфоутворюючих процесів. Рельєф як компонент ландшафтів земної поверхні.

## **7. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА**

### **1. Форми екологічної експертизи**

Організація та процедура проведення державної екологічної експертизи

Особливості організації та проведення громадської екологічної експертизи

Додаткові державні екологічні експертизи та умови їх проведення

Особливості відомчої екологічної експертизи.

### **2. Етапи проведення екологічної експертизи.**

Суть екологічної оцінки об'єктів екологічної експертизи.

Алгоритм реалізації екологічної експертизи.

Юридичне значення висновку екологічної експертизи.

### **3. Державне регулювання та управління в галузі екологічної експертизи.**

Компетенція Верховної Ради України та Верховної Ради АР Крим в галузі екологічної експертизи.



Компетенція Кабінету Міністрів України, органів державного управління та місцевих рад в галузі екологічної експертизи.

#### **4. Склад і зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище.**

Основні поняття, завдання і принципи екологічної оцінки.

Положення про ОВНС.

Оцінка величини і значимості впливів, документування результатів.

Участь громадськості в процесі ОВНС.

#### **5. Процедура провчення екологічної експертизи.**

Умови проведення екологічної експертизи в Україні.

Порядок проведення екологічної експертизи.

### **8. МОНИТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ**

#### **1. Теоретичні основи аналітичної хімії.**

Класифікація розчинів та їх концентрація.

Способи вираження концентрації розчинів.

Розрахунок концентрації розчинів.

#### **2. Хімічні методи аналізу.**

Якісний аналіз. Об'ємний аналіз.

Кількісний аналіз. Основи гравіметрії.

#### **3. Фізичні методи аналізу.**

Мас-спектрометрія. Активаційний аналіз.

Спектральний аналіз.

Метод ядерного магнітного резонансу.

Люмінісцентний аналіз.

Радіометричний аналіз.

#### **4. Фізико-хімічні методи аналізу.**

Електрохімічні методи.

Спектрофотометричний аналіз.

Хроматографічний аналіз.

Фотохімічний аналіз.

#### **5. Теоретичні основи експерименту в аналітичній хімії параметрів навколишнього середовища.**

Основні операції та прийоми лабораторних досліджень: температурний режим; осушення і осушувачі; фільтрування; прожарювання.

Методи поділу і очищення: перекристалізація; сублімація; екстракція; перегонка.

#### **6. Ґрунти. Методи аналізу параметрів ґрунтового середовища.**

Особливості пробо відбору ґрунту, рослин, біосубстратів інших видів для аналізу.

Методи аналізу параметрів ґрунту.

#### **7. Вода та атмосферні опади як об'єкт аналізу.**

Особливості пробовідбору стічних вод для аналізу.

Методи аналізу стічних вод.

#### **8. Атмосферне повітря. Аналітичний контроль параметрів атмосферного повітря.**

Особливості пробовідбору повітря для аналізу.

Методи визначення забруднення повітря.

## **9. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА**

### **1. Основні положення і визначення екологічної безпеки**

Поняття екологічної безпеки, екологічного забезпечення, екологізації технологій.

Екологічна небезпека. Фактори екологічної небезпеки.

Поняття екологічного ризику. Фактори екологічного ризику. Оцінка екологічного ризику. Аналіз та управління ризиком.

### **2. Основні проблеми екологічної безпеки**

Рівні екологічної небезпеки: імпактний, регіональний, державний, глобальний. Система “суспільство-навколишнє середовище”.

Стійкість навколишнього середовища.

Проблеми екологічної безпеки: вирішення задач по ідентифікації та оцінці небезпек антропогенної дії, захист навколишнього середовища і життя людини від екологічних небезпек, прогнозування антропогенних забруднень і хімічний моніторинг.

### **3. Екологічні ситуації, їх класифікація та аналіз**

Екологічні ситуації (у т.ч. надзвичайні), їх класифікація та аналіз.

Природні та антропогенні небезпечні явища та процеси, екологічно особливо небезпечні процеси.

### **4. Екологічна безпека атмосфери**

Забруднення атмосфери. Основні джерела забруднень. Класифікація забруднень атмосфери.

Екологічний вплив забруднень атмосфери. Трансформація забруднень в атмосфері.

Наслідки забруднень атмосфери: парниковий ефект, кислотні дощі, руйнування озонового шару, ядерна зима.

Очищення газодимових викидів.

### **5. Екологічна безпека природних вод.**

Забруднення вод світового океану.

Екологічний стан водойм України.

Поведінка забруднень у водоймах та вплив їх на життєдіяльність організмів і здоров'я людини.

Самоочищення води. Евтрофікація водойм.

Класифікація забруднювальних речовин.

Очищення стічних вод.

### **6. Агроекологічна оцінка ґрунтів.**

Забруднення літосфери. Промислові відходи, сільськогосподарські забруднювачі, побутові відходи.

Проблеми утилізації відходів. Переробка твердих відходів.

Захворювання людини, що передаються через ґрунт.

Раціональне використання земельних ресурсів та охорона ґрунтів від забруднень. Раціональне використання земних надр.

Охорона ґрунтів від виснаження, ерозії, забруднень.

Меліорація земель. Рекультивация земель.

### **7. Екологічна паспортизація підприємств.**

Екологізація виробництва і «зелені» технології.



Визначення та основні завдання екологічного інжинірингу.

Структура екологічного паспорту підприємства.

Екологічні паспорти для рідкісних видів рослин і тварин.

## **8. Раціональне природокористування в Україні.**

Комплексна оцінка впливу антропогенної діяльності на природу.

Перспективні напрями раціонального природо-користування.

Раціональне використання фітоценозів, зооценозів, земельних ресурсів.

Раціональне використання водних ресурсів.

Раціональне використання енергоресурсів.

Охорона атмосферного повітря.

Раціональне використання і зберігання відходів виробництва і побутових відходів.

## **ВСТУП ДО ФАХУ**

### **1. Вступ. Загальні питання.**

Особливості вивчення дисципліни "Вступ до фаху".

Мета, завдання курсу. Програма і структура курсу.

Вимоги до вивчення курсу.

Кваліфікаційні вимоги.

### **2. Сучасна екологія комплексна міждисциплінарна галузь знань.**

Становлення та формування екології як науки.

Історичні етапи розвитку екології.

Українська екологічна школа.

Погляди та дискусії вчених щодо об'єктів, предмету та структури сучасної екології.

Поняття про екологізацію та екологічну парадигму.

Принцип універсальності екології у кінці ХХ та початку ХХІ століття.

Основні структурні підрозділи екології.

Структурні схеми екології за М.Реймерсом, Г. Білявським, Я. Дідухом, В. Добровольським, В. Кучерявим.

Екологія та біологія.

### **3. Глобальна екологія (мегаекологія або біосферологія).**

Біоекологія. Структура біоекології.

Екологія та галузеві підрозділи діяльності сучасної людини.

### **4. Закони, категорії і методи екології.**

Поняття „закон" у науці та у суспільній сфері.

Суспільні і природничі закони.

Уявлення про закони в екології. Найзагальніші закони сучасної екології.

### **5. Понятійний апарат екології.**

Особливості понятійного апарату сучасної екології.

Рівні організації (природних об'єктів) матерії за розмірами і рівнем складності.

Царина об'єктів сучасної екології на рівнях мікросвіту, макросвіту, мегасвіту.

Жива матерія, життя, біологічні системи - центральні об'єкти екології.

### **6. Системний підхід у науці та екології.**

Системний підхід - методологічна парадигма сучасної науки

Екологічні системи, геосистема, біосистема, біосфера, біогеоценоз, біоценоз, соціоекосистема.

Структура екологічних систем.

Зв'язки в екосистемах.

Класифікації екологічних систем.

Властивості екосистем.

### **7. Система екологічної освіти в Україні.**

Мета, основні завдання та напрямки екологічної освіти.

Екологічна освіта в установах Міністерства освіти і науки.

Екологічна освіта у дошкільних та загальноосвітніх навчальних закладах.

Екологічне навчання та виховання на уроках природничого й гуманітарного циклів.

Значення засобів масової інформації (преса, телебачення, радіо, реклама) для екологічної освіти.

### **ПРИКЛАД ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ**

1. Земна кора на континентах містить у собі:

А. Осадочний, гранітний і базальтовий шари;

Б. Осадочний і гранітний шари;

В. Гранітний і базальтовий шари;

Г. Осадочний і базальтовий шари.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ, СТРУКТУРА ОЦІНКИ І ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВСТУПНИКІВ

Загальна кількість тестових завдань становить 300, з яких вступнику за допомогою інформаційної системи дистанційної освіти Moodle задається 50. Кожне завдання містить чотири варіанти відповідей, серед яких лише одна правильна. Кожна правильна відповідь оцінюється у 4 бали. Результати фахового вступного випробування оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів. В конкурсі беруть участь вступники, які за результатами фахового випробування отримали 100 і більше балів.

Для проведення вступного фахового випробування норма часу встановлюється не більше 1 астрономічної години.

Особи, які набрали менше, ніж 100 балів, позбавляються права участі в наступному вступному випробуванні та в конкурсі.

### Структура оцінки

<b>Кількість вірних відповідей з 50 питань</b>	<b>Оцінка за шкалою 100-200 балів</b>	<b>Кількість вірних відповідей з 50 питань</b>	<b>Оцінка за шкалою 100-200 балів</b>
0	Не склав	25	100
1		26	104
2		27	108
3		28	112
4		29	116
5		30	120
6		31	124
7		32	128
8		33	132
9		34	136
10		35	140
11		36	144
12		37	148
13		38	152
14		39	156
15		40	160
16		41	164
17		42	168
18		43	172
19		44	176
20		45	180
21		46	184
22		47	188
23		48	192
24		49	196
		50	200

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Батлук В.А. Основи екології. К.: Знання, 2007. 519с.
2. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. Екологія і охорона навколишнього середовища: Навч.посіб. 3-є вид., випр. і доп. Суми; Київ. Універс.книга; ВД „Княжна Ольга, 2008. 304 с.
3. Васюкова Г.Т. Екологія: Підручник. К.: Кондор 2009. 524с.
4. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посіб. 5-те вид., випр. і доп. К.: Т-во "Знання", КОО, 2007. 422 с. (в електронній формі).
5. Добровольський В.В. Основи теорії екологічних систем. Навч.пос. К.: ВД «Професіонал»,2005. 272 с.
6. Аніщенко В.О., Боровий В.О. Моніторинг і охорона земель: Навч. посіб. К.: КНУБА, 2003. 235 с.
7. Дуднікова І. І., Пушкін С. П. Моніторинг довкілля: Навч. посібник: У 2-х ч. К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2007. 653 с.
8. Айхімов А.І. Екологічний моніторинг Харків: ХАІ, 2005. 254 с.
9. Кучерявий В. П. Екологія людини: Курс лекцій Тернопіль: Джерело, 2005.- 96 с.
10. Гончаренко М. С. Екологія людини: Пос. 2- вид. Суми: Університетська книга, 2008. 390с.
11. Залеський І. І., Клименко М. О. Екологія людини: Підручник К.: Академія, 2005. 288 с.
12. Микитюк О. М., Злотін О. З, Бровдій В. М., Грицайчук В. В. Екологія людини: Підручник Харків: «ОВС», 2004. 208 с.
13. Рудько Г. І., Адаменко О. М., Чепіжко О. В., Крочак М.Д. Геологія з основами геоморфології Чернівці: «Букрек», 2010. 235 с.
14. Рудько Г. І., Адаменко О. М. Землелогія. Еколого-ресурсна безпека Землі К.: Вид-во «Академпрес», 2009. 356 с.
15. Боргулов И. Б. Курс геологии (с основами минералогии и петрографии) М.: ВО «Агропромиздат», 1989 174 с.
16. Авдин В. В. Математическое моделирование экосистем М.: ЮргГУ, 2004. 279 с.
17. Смит Дж. М. Модели в экологии Ленинград: Мир, 1976. 460с.
18. Ковальчук П. І. Моделювання і прогнозування стану навколишнього середовища К.: Либідь, 2003. 150 с.
19. Бараннік В. О. Моделювання і прогнозування стану довкілля Харків: ХНАМГ, 2007. 300 с.
20. Зеркалов Д. В. Екологічна безпека К.: Основа, 2009. 410 с.
21. Балов В. А. Лушук А. В. Основи екологической безопасности Львов: СОНАТ, 1998. 450с.
22. Ящук А. В. Екологічна безпека України К.: Київ, 1997. 290с.
23. Некос В. Ю. Вступ до фаху Х.: ВД ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2008. 248 с.
24. Рудько Г. І., Адаменко О. М., Чепіжко О. В., Крочак М.Д. Геологія з основами геоморфології Чернівці: «Букрек», 2010.– 235 с.
25. Рудько Г. І., Адаменко О. М. Землелогія. Еколого-ресурсна безпека Землі К.: Вид-во «Академпрес», 2009. 356 с.

26. Боргулов И. Б. Курс геологии (с основами минералогии и петрографии) М.: ВО «Агропромиздат», 1989 174 с.
27. Авдин В. В. Математическое моделирование экосистем М.: ЮргГУ, 2004. 279 с.
28. Смит Дж. М. Модели в экологии Ленинград: Мир, 1976. 460с.
29. Ковальчук П. І. Моделювання і прогнозування стану навколишнього середовища К.: Либідь, 2003. 150 с.
30. Бараннік В. О. Моделювання і прогнозування стану довкілля Харків: ХНАМГ, 2007. 300 с.
31. Зеркалов Д. В. Екологічна безпека К.: Основа, 2009. 410 с.
32. Балов В. А. Луцук А. В. Основи екологічної безпеки Львов: СОНАТ, 1998. 450с.
33. Ящук А. В. Екологічна безпека України К.: Київ, 1997. 290с.
34. Некос В. Ю. Вступ до фаху Х.: ВД ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2008. 248 с.







