

МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(УНУ)



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії УНУ

Олена НЕПОЧАТЕНКО

« 11 » квітня 2025 р.

ПРОГРАМА

фахового іспиту для здобуття ступеня магістра на основі НРК6, НРК7
(у тому числі іноземних громадян та осіб без громадянства) зі спеціальності
Е2 «Екологія» освітньої програми «Екологія»

Голова фахової атестаційної комісії

Ольга НІКІТІНА

(підпис)

Укладачі: к. с.-г. н., доцент Ольга НІКІТИНА; д. геогр. н., професор Сергій СОНЬКО; к. біол. н., доцент Наталія ГНАТЮК; к. с.-г. н., доцент Ольга ВАСИЛЕНКО (гарант освітньої програми)

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин (протокол № 5 від 25 березня 2025 р.).

Схвалено вченою радою факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин (протокол № 5 від 03 квітня 2025 р.).

ВСТУП

Програма фахового іспиту передбачає перевірку здатності до опанування навчальної програми освітнього ступеня магістр зі спеціальності Е2 «Екологія» освітньої програми «Екологія» на основі здобутих раніше компетентностей.

Програма містить змістові розділи дисциплін «Загальна екологія», «Екологія людини», «Екологія міських систем», «Біологія», «Моделювання та прогнозування стану довкілля», «Геологія з основами геоморфології», «Екологічна експертиза», «Моніторинг довкілля», «Екологічна безпека», «Вступ до фаху».

Фаховий іспит має за мету перевірку рівня фахової підготовки абітурієнта і оцінювання готовності вступника до опанування освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти з галузі знань Е Природничі науки, математика та статистика.

Обов'язковим є дотримання вступниками засад академічної доброчесності.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМІСТУ ПРОГРАМИ, ДИСЦИПЛІНИ, ЇХ ТЕМИ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВИЙ ІСПИТ

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, синойкія, 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.

Космічна 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

Фітовітальність 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 атмосфері.

Моделювання та прогнозування розповсюдження шкідливих викидів в атмосфері.

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 атмосфері, та її аналіз.

Модель максимальної приземної концентрації шкідливих викидів в атмосфері, 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 З 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. Рекультивація 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 універсалізму екології у кінці XX та початку XXI 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. Екологічна експертиза – це:

А. Юридична наука;

Б. Природнича наука;

В. Науково-практична діяльність;

Г. Екологічна наука.

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. Оцінювання відповідей здійснюється алгоритмом програми Moodle згідно структури оцінки. Результати фахового іспиту оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів. В конкурсі беруть участь вступники, які за результатами фахового іспиту отримали 100 і більше балів.

Для проведення фахового іспиту норма часу встановлюється не більше однієї астрономічної години. Особи, які набрали менше, ніж 100 балів позбавляються права участі в конкурсі.

Структура оцінки

Кількість вірних відповідей з 50 питань	Оцінка за шкалою 100-200 балів	Кількість вірних відповідей з 50 питань	Оцінка за шкалою 100-200 балів
1	102	26	152
2	104	27	154
3	106	28	156
4	108	29	158
5	110	30	160
6	112	31	162
7	114	32	164
8	116	33	166
9	118	34	168
10	120	35	170
11	122	36	172
12	124	37	174
13	126	38	176
14	128	39	178
15	130	40	180
16	132	41	182
17	134	42	184
18	136	43	186
19	138	44	188
20	140	45	190
21	142	46	192
22	144	47	194
23	146	48	196
24	148	49	198
25	150	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. Ковальчук П. І. Моделювання і прогнозування стану навколишнього середовища. К.: Либідь, 2003. 150 с.
16. Бараннік В. О. Моделювання і прогнозування стану довкілля. Харків: ХНАМГ, 2007. 300 с.
17. Зеркалов Д. В. Екологічна безпека. К.: Основа, 2009. 410 с.
18. Ящук А. В. Екологічна безпека України. К.: Київ, 1997. 290с.
19. Некос В. Ю. Вступ до фаху. Х.: ВД ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2008. 248 с.
20. Рудько Г. І., Адаменко О. М., Чепіжко О. В., Крочак М.Д. Геологія з основами геоморфології. Чернівці: «Букрек», 2010.– 235 с.
21. Рудько Г. І., Адаменко О. М. Землелогія. Еколого-ресурсна безпека Землі. К.: Вид-во «Академпрес», 2009. 356 с.
22. Ковальчук П. І. Моделювання і прогнозування стану навколишнього середовища. К.: Либідь, 2003. 150 с.
23. Бараннік В. О. Моделювання і прогнозування стану довкілля. Харків: ХНАМГ, 2007. 300 с.
24. Зеркалов Д. В. Екологічна безпека. К.: Основа, 2009. 410 с.
25. 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.