

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії,

ректор _____ Віктор БОГОМОЛОВ

«28» березня 2025 року

ПРОГРАМА

фахового іспиту за спеціальністю Е2 Екологія, освітньою програмою «Екологічна безпека» для вступу на навчання за освітнім ступенем «**Магістр**»

Харків – 2025

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фаховий іспит для вступників, що підвищують кваліфікаційний рівень за освітньою програмою «Екологічна безпека».

Мета фахового іспиту: перевірка і оцінка знань вступників з професійно-орієнтованих дисциплін і дисциплін за вибором вищого навчального закладу.

Вступник повинен знати:

- понятійно-термінологічний апарат екології;
- основні закони, закономірності, принципи екології та неоекології;
- нормативно-правові основи охорони та захисту довкілля;
- методологічне та методичне забезпечення здійснення системи моніторингу довкілля;
- елементи основ наукових досліджень;
- порядок проведення та економічний механізм екологічної експертизи;
- вплив хімічних елементів неприродного характеру на довкілля.

Вступник повинен уміти:

- оцінити стан природних об'єктів у різних еко- та геосистемах довкілля;
- прогнозувати локальні, регіональні, глобальні зміни клімату та його складових використовуючи методи математичної статистики;
- проводити оцінку природного і антропогенного середовища за допомогою метода біоіндикації;
- визначати показники якості природного середовища і документувати їх використовуючи фізико-хімічні, санітарно-бактеріологічні, біологічні, радіологічні методи;
- аналізувати причини впливу тих чи інших фізико-хімічних умов довкілля на поширення і виживання різних представників флори і фауни;
- розраховувати кількість утворення побутових та промислових відходів, створити схему стосовно раціонального видалення, утилізації, рекуперації відходів використовуючи алгоритми.

Основна частина

I. Основи традиційної екології

1. Енергія, інформація і речовина. Середовище життя і потреби людини.

Енергія, інформація і речовина. Перетворення матерії в енергію. Плазма. Мова еволюції. Спадковість і мінливість. Індивідуальність й особистість. Ч.Дарвін про походження видів. Боротьба за існування. Природний відбір. Середовище життя. Потреби людей.

2. Екологічні системи

Екосистема як основний об'єкт екології. Фактори навколишнього середовища. Категорії організмів. Концептуальна модель організації речовин у природі. Загальні поняття й властивості складних систем. Фундаментальні концепції, пов'язані з енергією. Принципи функціонування екосистем. Проблеми народонаселення.

3. Основні закони, закономірності, принципи екології

Основні закони і принципи екосистем. Інформація як ключовий момент в оптимізації взаємодій у системі «людина-природа». Закон мінімуму. Закон толерантності. Узагальнююча концепція лімітуючи факторів. Закон Геї. Закон конкурентного виключення. Основний закон екології. Деякі інші важливі для екології закони і принципи.

4. Закони природокористування й охорони природи

Закон вичерпаності природних ресурсів. Закон основного обміну. Закон збільшення наукоємності суспільного розвитку. Закон максимуму. П'ять «залізних законів» охорони природи (П.Р. Ерліх). Закономірності соціальної психології людей по відношенню до природи. Закони Б. Коммонера.

II. Екологічні засади безпеки життєдіяльності

1. Екологічна безпека життєдіяльності

Народонаселення й енергоспоживання. Людина з точки зору законів еволюції. Еколого-енергетичні ніши людини. Зростання народонаселення і питомого енергоспоживання. Екологічні кризи і революції в історії цивілізації. Чисельність населення Землі. Екологізація демографічної політики. Природне й антропогенне забруднення навколишнього середовища

III. Прикладні проблеми загальної екології

1. Антропогенні впливи на повітряне середовище

Забруднення атмосфери. Класифікація забруднень атмосфери. Екологічний вплив забруднень атмосфери. Трансформація забруднень в атмосфері. Очищення промислових газодимових викидів.

2. Антропогенні впливи на геосистеми

Забруднення літосфери. Поведінка забруднень у літосфері та вплив їх на здоров'я людини. Бережливе ставлення до надр і земної поверхні. Контроль і управління якістю ґрунтів. Охорона ландшафтів.

3. Антропогенні впливи на водні ресурси

Споживачі води. Забруднення вод Світового океану. Поведінка забруднень у водоймах та вплив їх на життєдіяльність організмів і здоров'я людей. Класифікація забруднювальних речовин. Контроль і управління якістю води. Умови скидання стічних вод у водойми. Очищення стічних вод.

Перелік тестових питань

1. Що таке середовище мешкання:
2. Побудова моделі забруднення водотоку біодеградуєчими речовинами базується на принципах:
3. Що таке екологічний аспект:
4. Екологічні норми це:
5. Головних ресурсів, які містять вуглець людству, при збереженні сучасних темпів експлуатації, досить буде ще на:
6. Класифікація антропогенних ландшафтів за особливостями природокористування.
7. Який тип похідних використовується при моделюванні забруднення водотоку:
8. Об'єктом екологічного нормування являється:
9. Що таке природні ресурси:
10. Перша глобальна екологічна криза відбулась:
11. До альтернативних (поновлювальних) джерел енергії згідно директиві ООН відносяться такі:
12. Охарактеризуйте особливості структури кар'єрно-відвального типу ландшафту. В результаті яких процесів він утворюється?
13. Зменшення концентрації неконсервативних речовин у водотоці здійснюється за рахунок:
14. Як називаються єдині природні комплекси, що утворені організмами і середовищем мешкання:
15. Головні типи екологічних норм України:
16. Вкажіть основні органолептичні показники якості води:
17. Основні токсичні компоненти відпрацьованих газів, які нормуються у стандартах EURO 1:
18. Способи закриття шахт, у яких закінчився термін експлуатації, та наслідки цих заходів для довкілля.
19. Основну роль при математичному моделюванні відіграють ... моделі:
20. Що таке природні ресурси:
21. Об'єктом екологічного нормування являється:
22. Основні типи нейтралізаторів відпрацьованих газів поділяються на:

23. Потреби людей за М.Ф. Реймерсом:
24. Поняття про деградацію структури ландшафтів. Які фактори її зумовлюють?
25. Охарактеризуйте вплив антропогенних чинників на стан природних компонентів ландшафтів.
26. Екосистема, що може знаходитися лише в одному стані називається
27. Метод ІЗВ застосовується для:
28. Каталітичні нейтралізатори очищують відпрацьовані гази від:
29. Найбільшу небезпеку для природного середовища представляють:
30. Що таке зона песімуму:
31. Рамковим законом для розробки кадастрів став:
32. Екологічна безпека - це
33. Найбільш розвинутими в галузі управління та екологічного контролю охорони навколишнього середовища, для виконання яких створена відповідна організаційна інфраструктура, до якої входять органи екологічної експертизи та екологічної інспекції є .
34. Клас якості атмосферного повітря визначається за допомогою:
35. Охарактеризуйте особливості розвитку екологічного аудиту на пострадянському просторі.

2. ПРИКЛАД ЗАВДАНЬ ДЛЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

БІЛЕТ

Частина 1 (теоретична)

1. Об'єктом екологічного нормування є:

- А - стан природних екосистем та їх компонентів, а також вплив на них антропогенного чинника;
- Б - стан довкілля, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та її небезпеки для здоров'я людей;
- В - стан навколишнього середовища урбанізованого району, при якому забезпечується саморегуляція, охорона і відновлення основних його компонентів – атмосферного повітря, водних ресурсів, ґрунтового і рослинного покриву, тваринного світу.

2. Метою системи державного екологічного контролю є:

- А - комплексний аналіз матеріалів чи об'єктів для визначення їх відповідності вимогам і нормам природоохоронного законодавства, розробка конструктивних пропозицій щодо забезпечення екологічної безпеки;
- Б - визначення масштабів і рівнів впливів проектованої діяльності на навколишнє середовище (сукупність природних, техногенних і соціальних умов існування людського суспільства), заходів щодо запобігання або зменшення цих впливів, прийнятності проектних рішень з екологічного погляду;
- В - реалізація законодавства; контроль за дотриманням вимог екологічної безпеки; забезпечення проведення ефективних і комплексних заходів щодо охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання ресурсів.

3. Ландшафтний баланс – це

- А - система необхідних і достовірних відомостей про природні, наукові, правові та інші характеристики територій та об'єктів, що входять до складу природно-заповідного фонду;
- Б - комплекс взаємозв'язків між структурою місця існування, генезисом ґрунту, водним балансом, кліматом, біотичним розвитком природи та техногенними змінами останньої;
- В - первинний еколого-господарський механізм обліку природної біоти, біотичного регулювання, визначення господарської ємності біосфери

4. Наука про внутрішню будову організму називається:

- а. Ботаніка;
- б. Фізіологія;
- в. Генетика;
- г. Анатомія.

5. Екологічний ризик бути травмованим, що дорівнює $2,5 \cdot 10^{-2}$ рік⁻¹, відповідає умовам підприємницької діяльності:

- А. Безпечним;
- Б. Відносно безпечним;
- В. Надзвичайно небезпечним.

6. Червона книга України видається кожні:

- А. 5 років;
- Б. 10 років;
- В. 20 років.

7. З яких компонентів складається екологічна освіта:

- А. Екологічні знання та екологічний світогляд;
- Б. Екологічне мислення та екологічна культура;
- В. А і Б.

8. Гранично допустима концентрація – це максимальна концентрація шкідливої домішки в атмосферному повітрі, віднесена до певного часу осереднення, яка при періодичному впливі або протягом всього життя людини не надає і не надасть шкоди (включаючи віддалені наслідки) на неї і на навколишнє середовище загалом.

- 1. ТАК
- 2. НІ

9. Складання Висновку екологічної експертизи входить у заключну стадію проведення державної екологічної експертизи.

- 1. ТАК
- 2. НІ

10. Викуп земельних ділянок, що перебувають у приватній та комунальній власності, для суспільних потреб під території та об'єкти природно-заповідного фонду здійснюється в порядку, визначеному законом, за рахунок коштів спонсорів та меценатів.

- 1. ТАК
- 2. НІ

11. Виділяють наступні категорії постів спостережень за якістю атмосферного повітря:

- А. Стаціонарні, маршрутні;
- Б. Стаціонарні, маршрутні, підфакельні (пересувні);
- В. Стаціонарні, маршрутні, підфакельні (пересувні), автоматизовані.

12. Будь-яка алгоритмічна або аналогова система, що дозволяє імітувати процеси розсіювання домішок, називається

- А. Комп'ютером;
- Б. Моделлю;
- В. Гирохроматомом

13. Процес зменшення площі, об'єму та якості ґрунтового покриву називається:

- А. Деградація;
- Б. Техногенез;
- В. Біодеградація.

14. Ситуація, яка характеризується порушенням взаємостосунків живих організмів і навколишнього середовища, що супроводжується погіршенням їх стану, називається:

- А. Біологічна криза;
- Б. Екологічна криза;
- В. Екологічна катастрофа.

15. Пости спостереження за станом атмосферного повітря, які забезпечують регулярний відбір проб повітря під димовим чи газовим факелом викиду з метою виявлення зони впливу даного джерела на стан атмосферного повітря називаються опорні.

- 1. ТАК
- 2. НІ

16. Основна відмінність геосистеми від екосистеми – моноцентричність.

- 1. ТАК
- 2. НІ

17. Як називається стан рухливо-стабільної рівноваги екосистеми ?

- А. Гомеостаз;
- Б. Сукцесія;
- В. Баланс.

- 18. Як називається аморфна органічна речовина, вміст якої визначає родючість ґрунту?**
А. Компост;
Б. Гумус;
В. Біоген.
- 19. Основні домішки атмосферного повітря, за якими проводиться постійний контроль це:**
А. Пил, діоксид сірки, оксид вуглецю, бенз(а)пірен;
Б. Пил, оксид вуглецю, діоксид азоту, свинець;
В. Пил, оксид вуглецю, діоксид сірки, діоксид азоту.
- 20. Яким терміном визначається навмисне або випадкове переселення видів тварин і рослин за межі їх природного ареалу?**
А. Акліматизація;
Б. Адаптація;
В. Інтродукція.
- 21. Основною причиною евтрофування водних об'єктів суші є надходження в них:**
А. Нафтопродуктів;
Б. СПАР;
В. Сполук фосфору і азоту.
- 22. Відповідно до якого закону два різних види з однаковими екологічними потребами не можуть одночасно займати одну і ту ж екологічну нішу?**
А. Закону Гаузе;
Б. Закону Ю. Лібіха;
В. Закону В. Шелфорда.
- 23. Як називається характеристика, що відображає ступінь насиченості водних об'єктів органічними речовинами?**
А. Мутність.
Б. Окисленість;
В. Сапробність.
- 24. Рослини в районах дефіцитного зволоження переважно представлені:**
А. Мезофітами;
Б. Гігрофітами;
В. Ксерофітами.
- 25. Стацією називається:**
А. Стресовий стан тварин, що виникнув під впливом зовнішніх факторів;
Б. Місце зі сприятливими умовами для даного виду, де він зберігається в самі несприятливі для нього періоди;
В. Ареал поширення виду рослин.
- 26. Приблизно скільки енергії переходить з одного трофічного рівня на інший (згідно до закону піраміди енергії Р. Ліндемана)?**
А. 0,25-05 %;
Б. 10%;
В. 25%.
- 27. Найбільш характерними вторинними компонентами фотохімічного смогу є:**
А. Азот і кисень;
Б. Вуглеводні і пил;
В. Озон, ПАН та інші фотооксиданти.
- 28. Неорганічний субстрат, на якому розвиваються організми (угруповання організмів або ділянка земної поверхні (суші або водойми) з однотиповими умовами середовища називається:**
А. Ландшафтом;
Б. Біотопом;
В. Екотопом.
- 29. Живі організми володіють здатністю:**
А. Адаптуватися до фізико-хімічних умов середовища;
Б. Адаптувати фізико-хімічні умови середовища до своїх потреб;
В. Адаптуватися до фізико-хімічних умов середовища і адаптувати їх до своїх потреб.

30. Найбільш важливою причиною скорочення видового різноманіття є:

- А. Інтродукція нових видів;
- Б. Руйнування місцеперебувань у результаті антропогенної діяльності;
- В. Забруднення атмосферного повітря.

31. Найбільш характерні значення водневого показника (рН) для кислотних опадів:

- А. рН < 5,6-5,5;
- Б. рН > 7;
- В. рН = 6-7.

32. Які значення має коефіцієнт корисної дії (ККД) фотосинтезу в природних екосистемах?

- А. 3-5%;
- Б. 0,1-1,6%;
- В. 17-21%.

33. Речовини, які використовуються для знешкодження небажаних у господарстві і в природних угрупованнях комах називаються:

- А. Інсектицидами;
- Б. Нематоцидами;
- В. Гербіцидами.

34. Послідовна зміна одних біоценозів іншими на певному біотопі називається:

- А. Сукцесією;
- Б. Інвазією;
- В. Клімаксом.

35. Найбільш близьким до терміну «екосистема» є:

- А. Біоценоз;
- Б. Біогеоценоз;
- В. Біотичне угруповання.

Частина 2 (практична)

1. Обчислити коефіцієнт екологічної небезпечності ($K_{\text{нб}}$) мікроелементів ґрунтів урбанізованої території, використовуючи ГДК цих елементів (таблиця 1.1) та дані їх вмісту в ґрунтах (таблиця 1.2).

Таблиця 1.1 – Граничнодопустимі концентрації шкідливих елементів у ґрунтах

Речовини	ГДК, мг/кг	
	валові	рухливі ¹⁾
свинець	30,0	2
мідь	55,0	3
нікель	85,0	4
цинк	100,0	23
стронцій	1000	-
селен	10,0	-

Таблиця 1.2 – Вміст мікроелементів у ґрунтах міста (мг/кг)

№	Pb	Zn	Cu	Sr	Ni	Sn
1	50	200	50	120	1,5	6,3

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ

Іспит проводиться з двох частина: частина 1 – з використанням тестових технологій, що складається з 35 завдань з переліку питань, що входять до програми фахового іспиту для здобуття освітнього ступеня магістра за освітньою програмою «Екологічна безпека»; частина 2 – з практичного завдання. Кожне завдання частини 1 оцінюється в 2 бали. Практичне завдання оцінюється в 30 балів. Таким чином максимальна сума балів, що може одержати вступник за результатами фахового вступного іспиту, складає 200 балів (за шкалою від 100 до 200).

Мінімальна кількість балів фахового іспиту для вступу на навчання складає не менше 125 балів (за шкалою від 100 до 200). Якщо, виконуючи завдання, вступник не надав жодної вірної відповіді, то він отримує оцінку «незадовільно».

4. ЛІТЕРАТУРА

1 Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього природного середовища: в 6 т. – Чернівці: Зелена Буковина, 2000.

2 Червона книга України: Тваринний світ. – К.: Українська енциклопедія. 1994. – 464 с.

3 Червона книга України: Рослинний світ. – К.: Українська енциклопедія. 1996. – 608 с.

4 Положення про Червону книгу України: Постанова Верховної Ради України. – 1992 р.

5 Андрієнко Т.Л. Міждержавні природно-заповідні території – важливіша складова екологічної мережі // Екологічний вісник, № 7-8, 2003. – С. 2-4.

6 Природно-заповідний фонд України загальнодержавного значення: Довідник. – К.: 1999. – 240 с.

7 Окалітенко Н.І, Гродзинский Д.М. Основи системної біології: Навчальний посібник К.: Либідь, 2005.

8 Боєчко С.М. Біологічна хімія. – К.: Наукова думка, 1996. – 566 с.

9 Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень : Навч. посіб. 4-е вид., перероб. і доп. - К. : Професіонал, 2007.

10 Чорненський Я.Я. Основи наукових досліджень. Організація самостійної та наукової роботи студента : Навч. посіб. К. : Професіонал, 2006.

11 Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень: підручник / М.Т. Білуха. – Київ: АБУ, 2002. – 480 с.

12 Стеченко Д.М. Методологія наукових досліджень: підручник / Д.М. Стеченко, О.С. Чмир. – К.: Знання, 2005. – 309 с.

13 Кучерявий В.П. Урбоекологія Львів: Світ, 2001. – 440 с.

14 Екологія міста: посібник / під. ред. Ф.В. Стольберга. – К.: Лібра, 2000. – 464 с.

15 Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Т.А. Сафранов. – Львів: Новий Світ 2000, 2006. – 248 с.

16 Руцуляк В.М. Ландшафтна екологія. Навчальний посібник Чернівці, вид-во «Рута», 2002.

17 Маринич О.М., Шищенко П.Г. Фізична географія України К.: Знання, 2005.

18 Стецюк В.В., Ковальчук І.П. за ред. Маринича О.М. Основи геоморфології. Навчальний посібник К.: Вища школа, 2005.

19 Кліменко та інш. Моніторинг довкілля. підручник К., 2006.

Програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри екології, протокол № 9 від «24» березня 2025 р.

Завідувач кафедри
екології, проф.

Наталія ВНУКОВА

Програма розглянута та затверджена на засіданні Вченої ради дорожньо-будівельного факультету Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. Протокол №7 від «24» березня 2025 р.

Декан дорожньо-будівельного
факультету, проф.

Сергій БУГАЄВСЬКИЙ

ПОГОДЖЕНО:

Заступник голови
приймальної комісії, проф.

Ілля ДМИТРІЄВ