

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Ректор ДДТУ, професор

 **Віталій ГУЛЯЄВ**

« 12 » 2023 р.



ПРОГРАМА

фахового вступного іспиту до аспірантури
зі спеціальності 101 – Екологія

Кам'янське, 2023

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

Дніпровським державним технічним університетом

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

Непошивайленко Н.О., к.т.н., доцент, в.о. завідувача кафедри ЕОНС

Гарант освітньо-наукової програми підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності 101 – Екологія.

Грицан Ю.І., д.б.н., професор

Зміст

1. Загальні положення	4
2. Зміст програми та теми, що виносяться на іспит	5
3. Критерії оцінювання	11
Рекомендована література	12

2. Загальні положення

Освітньо-наукова програма «Екологія», започаткована у Дніпровському державному технічному університеті, здійснює підготовку здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності 101 – Екологія, які є фахівцями в галузі екології, охорони довкілля та природокористування та мають компетентності, достатні для продукування нових ідей, розв’язання комплексних проблем дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного наукового дослідження у вказаній області, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та/або практичне значення.

За результатами фахового вступного випробування здійснюється прийом абітурієнтів до аспірантури з підготовки докторів філософії зі спеціальності 101 – Екологія.

Фахові вступні випробування проводяться письмово. Структура білету передбачає чотири питання (за різними темами наведеними у змісті програми вступного випробування), кожне з яких потребує розгорнутої відповіді. Тривалість вступного іспиту 120 хвилин.

Вступні випробування базуються на виявленні знань з наступних розділів:

- 1 Екологічний менеджмент
- 2 Екологічний аудит
- 3 Екологічне інспектування
- 4 Стратегія сталого розвитку
- 5 Поводження з відходами
- 6 Геоінформаційні системи в екології
- 7 Геоекологічне картографування

2 Зміст програми та теми, що виносяться на іспит

2.1 Екологічний менеджмент

2.1.1 Екологічний менеджмент в умовах екологічно-орієнтованого розвитку суспільства

Поняття сталий розвиток та збалансований розвиток. Поняття екологічне управління та екологічний менеджмент. Переваги та відмінності у поняттях екологічне управління та екологічний менеджмент. Головна мета, об'єкти та рівні екологічного менеджменту. Характеристика механізму екологічного менеджменту та окремих його блоків. Характеристика інструментів екологічного менеджменту. Характеристика структури системи екологічного менеджменту. Ефективність впровадження екологічного менеджменту.

2.1.2 Система корпоративного екологічного менеджменту

Необхідність запровадження екологічного менеджменту на підприємстві. Характеристика поняття корпоративний екологічний менеджмент. Мета та предмет корпоративного екологічного менеджменту. Теорія стейк-холдерів і обґрунтування цілей підприємства. Характеристика функціональних сфер діяльності екологічного менеджменту в рамках підприємства. Характеристика розподілення екологічної служби на підприємстві згідно способу організаційної діяльності. Схеми управління екологічними питаннями на підприємстві в залежності від значущості природоохоронних цілей для підприємства. Характеристика функцій екологічної служби підприємства. Переваги та недоліки типової схеми системи управління навколишнім середовищем вітчизняних підприємств.

2.1.3 Міжнародні стандарти серії ISO 14000

Передумови розробки стандартів ISO 14000. Характеристика етапів розробки стандартів ISO 14000. Характеристику британських стандартів. Характеристика стандартів країн європейського союзу. Характеристика стандартів ISO 14000. Переваги використання стандартів ISO 14000. Переваги використання стандартів EMAS. Відмінності та схожість стандартів ISO та стандарту EMAS.

2.1.4 Етапи розробки системи екологічного менеджменту підприємства

Основні принципи, що використовуються при створенні системи екологічного менеджменту згідно з міжнародними стандартами ISO. Характеристика схеми процесу створення й впровадження системи екологічного менеджменту. Зміст екологічної політики підприємства. Необхідність функціонального контролю під час впровадження системи екологічного менеджменту на підприємстві.

2.1.5 Якісна оцінка ефективності систем екологічного менеджменту

Оцінка екологічної сталості промислових підприємств. Характеристика показників, що характеризують ефективність впровадження системи екологічного менеджменту на промислових підприємствах.

2.2 Екологічний аудит

2.2.1 Загальні положення екологічного аудиту.

Визначення екологічного аудиту. Основне призначення та завдання екологічного аудиту підприємства. Проблеми становлення і розвитку екологічного аудиту.

2.2.2 Об'єкти та суб'єкти екологічного аудиту

Основними об'єктами екологічного аудитування. Суб'єкти екоаудиту. Виконавці екологічного аудиту. Принципи здійснення екологічного аудиту. Основні особливості екологічного аудиту за міжнародним досвідом.

2.2.3 Типи, рівні та форми екологічного аудиту

Типи екологічного аудиту. Приватизаційний екоаудит. Інвестиційний екоаудит. Енергетичний екоаудит. Комплексний екологічний аудит. Екоаудит продукції. Екоаудит місцевості. Рівні здійснення екологічного аудиту. Форми екологічного аудиту. Обов'язковий екологічний аудит. Добровільний екологічний аудит. Статус екологічного аудиту. Функції екологічного аудиту. Відмітні ознаки змішаної (державно-ринкової) структури екологічного управління.

2.2.4 Правові підстави та відносини у здійсненні екологічного аудиту

Договір про екологічний аудит. Еколого-аудиторські послуги. Екоаудит і захист інтересів товаровиробника. Екоаудит в системі ціноутворення.

2.2.5 Структура типового процесу екологічного аудиту

Обсяг екоаудиту. Структура типового процесу екологічного аудиту. Порядок проведення екологічного аудиту. Підготовка до екоаудиту на підприємстві. Робота зі збору інформації на підприємстві, де проводиться екоаудит. Підведення підсумків проведеної роботи з екоаудиту та її обговорення.

2.2.6 Методика комплексного екологічного аудиту

Визначення переліку персоналу, який необхідно опитати. Збір необхідних допоміжних документів. Збір загальної інформації та складання характеристики підприємства. Знайомство із історією підприємства. Аналіз екологічного стану. Вивчення питань енергозабезпечення. Викиди в атмосферу. Водоспоживання і водовідведення. Складування і

транспортування сировини і відходів. Небезпечні матеріали. Резервуарний парк. Обладнання з використанням мастил. Специфічні речовини (азбест, волокнисті матеріали, інше). Радіоактивні матеріали. Утворення, збереження, транспортування та вилучення відходів. Санітарний стан приміщень і виробничих територій. Плани дій в аварійних ситуаціях. Складання зведеного звіту відповідності вимогам нормативно-правової бази. Аналіз статистичної звітності.

2.3 Екологічне інспектування

2.3.1 Нормативно-правові підстави створення державної екологічної інспекції

Правові підстави створення і структура системи державного контролю за охороною довкілля. Правові підстави діяльності держекоінспекції. Головні завдання, права та обов'язки Державної екологічної інспекції. Порядок організації та проведення перевірок суб'єктів господарювання щодо дотримання вимог природоохоронного законодавства. Організація перевірки та порядок її призначення.

2.3.2 Перелік основних питань для здійснення планових заходів державного нагляду (контролю)

Контроль за використанням і охороною земель та за поводженням з придатними до використання пестицидами і агрохімікатами. Контроль за використанням та охороною надр. Контроль за поводженням з відходами, небезпечними хімічними речовинами, непридатними до використання пестицидами і агрохімікатами. Контроль за охороною і використанням вод та відтворенням водних ресурсів. Контроль за охороною атмосферного повітря. Контроль за охороною, використанням та відтворенням тваринного світу (у тому числі водних живих ресурсів). Контроль за охороною, захистом, використанням, відтворенням лісів та інших рослинних ресурсів. Контроль за додержанням режиму територій та об'єктів природно-заповідного фонду. Контроль за утриманням зелених насаджень у населених пунктах України. Радіаційна безпека та екологічний контроль при переміщенні вантажів. Інструментально-лабораторний контроль.

2.4 Стратегія сталого розвитку

2.4.1 Поняття стратегії сталого розвитку

Визначення сталого розвитку. Основні світові документи, в яких розроблені принципи переходу до сталого розвитку в світі. Основні принципи та рекомендації "Порядку денного XXI століття".

2.4.2 Теоретичні аспекти переходу до сталого розвитку

Українські проблеми на шляху до стійкого розвитку. Концепція переходу України до сталого розвитку. Мета та принципи сталого розвитку України. Етапи переходу до сталого розвитку.

2.4.3 Складові переходу до сталого розвитку

Еколого-ресурсна складова переходу до сталого розвитку. Збалансоване використання природно-ресурсного потенціалу. Забезпечення екологічної сталості природних систем. Економічна складова переходу до сталого розвитку. Принципові напрями діяльності та завдання в економічній сфері. Соціальна складова переходу до сталого розвитку. Здоров'я населення та якість життя. Розвиток громадянського суспільства.

2.4.4 Концепція переходу України до сталого розвитку

Завдання та принципи концепції. Передумови формування стратегічних цілей розвитку. Стратегічні цілі розвитку. Практичні завдання для досягнення цілей розвитку. Індикатори прогресу. Стратегічні цілі розвитку України. Засоби реалізації концепції.

2.5 Поводження з відходами

2.5.1 Побутові і промислові відходи. Санітарне очищення міст

Класифікація відходів. Склад, властивості й обсяг твердих побутових відходів. Морфологічний, фракційний, хімічний склад. Фізичні властивості: щільність, сполученість, зчеплення. Компресійні властивості. Санітарно-бактеріологічні властивості. Норми накопичення.

2.5.2 Технології переробки твердих побутових відходів

Збір, видалення й утилізація ТПВ: валовий збір, роздільний збір, збір і видалення великогабаритних відходів. Транспорт для вивозу сміття. Сміттеперевантажувальні станції. Подрібнення ТПВ і видалення в каналізацію. Утилізація окремих складових ТПВ. Прибирання міських територій. Полігони твердих побутових відходів. Характеристика полігонів і технології складування. Сміттеперероблюючі заводи. Технологічна підготовка ТПВ, знезаражування ТПВ в біотермічних барабанах.. Контрольне сортування знезаражених ТПВ: вилучення чорних металів; вилучення кольорових металів; вилучення баластових включень; вилучення здрібненої плівки з компосту. Сміттєспалювальні заводи.

2.5.3 Тверді промислові відходи

Характеристика твердих промислових відходів. Методи підготовки і переробки твердих відходів: здрібнювання; класифікація і сортування по фракціях; збагачення. Термічні методи переробки і знешкодження відходів:

газифікація, вогневий метод, метод вилужування. Механічне зневоднення. Технологія складування твердих відходів на полігонах.

2.5.4 Характеристика відходів промислових підприємств м. Кам'янське

Відходи металургійних виробництв. Шлаки: доменні, мартенівські, конверторні. Шлаки: доменні, сталеплавильні, зварювальні, конверторні. Графіт. Вапняні відходи. Відходи від фасонного лиття, тирса, виробниче сміття. Відходи нафтопродуктів. Обрізь, брухт чавунний і сталевий, вогнетривлом, побутове сміття. Відходи коксохімічних виробництв: кисла смола, кубові залишки цеху ректифікації сирого бензолу, сольвент – нафта, фуси кам'яновугільні, шлам нафтового поглинального солярного масла, регенована сірчана кислота, лужна вода, зола і шлаки ТЕС. Відходи вуглезбагачення. Відходи хімічних підприємств. Відходи інших підприємств. Збереження відходів у хвостосховищах та накопичувачах.

2.5.5 Шляхи переробки й утилізації відходів підприємств м. Кам'янське

Використання відходів у виробництві будівельних матеріалів. Використання відходів чорної металургії. Використання відходів вуглезбагачення, золи і шлаків ТЕЦ. Використання побутових і будівельних відходів. Використання фосфогіпсу. Кондиціонування й утилізація осадів і шлаків.

2.5.6 Аналіз та контроль відходів

Задачі контролю й аналізу відходів. Аналіз відходів кольорових металів. Аналіз відходів пластмас. Приклади контролю сумішей, що використовуються у відходах. Контроль якості готування і використання дьогтеполімерних в'язучих. Контроль готування бетонних і розчинних сумішей і якості бетону. Вимоги, що пред'являються при виборі добавок до будівельних сумішей.

2.5.7 Приклади технологій переробки і утилізації відходів

Переробка відходів виробництва фосфорних добрив. Відходи виробництва екстракційної фосфорної кислоти. Відходи виробництва термічної фосфорної кислоти. Утилізація шламу, ферофосфору, пилу і газів. Утилізація шлаків. Комплексне використання фосфатної сировини. Переробка відходів виробництва калійних добрив. Переробка відходів виробництва кальцінованої соди. Переробка відходів виробництв матеріалів і виробів на основі гуми. Переробка відходів виробництв пластичних мас і виробів на їхній основі. Недеструктивна утилізація. Деструктивна утилізація. Ліквідація відходів.

2.5.8 Шляхи управління та поводження з відходами

Проблеми промислових відходів. Шляхи вирішення проблеми промислових відходів. Основні принципи і напрями державної політики у сфері поводження з відходами. Нормування у сфері поводження з відходами. Безвідходні й маловідходні виробництва. Стратегія і тактика гармонійного

розвитку виробничого та природоресурсного потенціалу. Удосконалення системи управління поведження з промисловими відходами.

2.6 Геоінформаційні системи в екології

2.6.1 Теоретичні положення ГІС

Геоінформаційні технології в сучасному світі. Технічне забезпечення роботи геоінформаційних систем. Основні геоінформаційні технології. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС. Геостатистичний аналіз і моделювання

2.6.2 Програмне ГІС-забезпечення компанії ESRI

Структурні компоненти ArcGIS. Загальна інформація про функціональні можливості основних та додаткових модулів пакету сімейства ArcGIS Desktop. Модульна структура ArcGIS Desktop.

2.6.3 Опрацювання основного модулю ArcGIS Desktop – ArcCatalog

Введення в ArcCatalog. Зміст ArcCatalog. Функціональні можливості ArcCatalog. Налаштування ArcCatalog

2.6.4 Опрацювання основного модулю ArcGIS Desktop – ArcMap

Основи ArcMap. Початок роботи з ArcMap. Відображення даних. Робота з шарами. Способи відображення даних. Робота з текстом і графікою. Робота зі стилями і символами. Робота з растрами. Робота з таблицями. Подання даних за допомогою діаграм. Створення звітів.

2.7 Геоєкологічне картографування

2.7.1 Поняття геоєкології та геоєкологічного картографування

Об'єкт, мета та завдання геоєкології та геоєкологічного картографування.

2.7.2 Класифікація та види екологічних карт

Констатаційні карти. Оціночні карти. Прогнозні карти. Рекомендаційні карти. Аналітичні або галузеві екологічні карти. Комплексні екологічні карти. Синтетичні або інтегральні екологічні карти.

2.7.3 Інформаційне забезпечення та вихідні матеріали для екологічного картографування

Класифікація джерел екологічної інформації. Дистанційне зондування природних об'єктів. Характеристики джерел і об'ємів антропогенних навантажень. Експедиційні і стаціонарні дослідження забрудненості компонентів природного середовища.

2.7.4 Складання екологічних карт з використанням сучасних ГІС-технологій

Процес створення екологічної карти. Початковий етап створення цифрової карти. Сканування вихідного картографічного джерела. Векторизація растрового зображення. Пошук та виправлення помилок. Створення баз даних для геометричних і семантичних об'єктів. Картографічне моделювання та друк пробної карти. Створення середовища користувача карти (кастомізація карти). Представлення результатів екологічного картографування.

2.7.5 Картографування компонентів навколишнього середовища

Картографування забруднення атмосферного повітря. Картографування забруднення водних ресурсів. Картографування стану земельного фонду. Комплексні геоecологічні карти.

3. Критерії оцінювання

Оцінювання результатів фахового вступного іспиту здійснюється за національною шкалою. Відповіді на питання, винесені на фахове випробування, оцінюються рівнозначно. Загальна оцінка відповіді оцінюється як середня арифметична з чотирьох питань. Підсумкова кількість балів визначається за таблицею, наведеною нижче.

Оцінка за національною шкалою	Характеристика відповіді на питання
Відмінно	Абітурієнт блискуче володіє теоретичними знаннями та практичними навичками, виявляє методичну досконалість. Відповідь повна, логічно обґрунтована, правильно використані наукові терміни. Абітурієнт відзначається високим (творчим) рівнем компетентності.
Добре	Загалом відповідь змістовна і правильна з певною кількістю незначних помилок. Абітурієнт володіє основними теоретичними знаннями та практичними навичками, понятійним апаратом, характеризується достатнім рівнем компетентності
Задовільно	Абітурієнт в цілому правильно відтворює матеріал, знає основні теорії і факти, уміє наводити власні приклади на підтвердження певних думок, робити окремі висновки. Виявляє середній рівень компетентності.
Незадовільно	Абітурієнт не володіє основними знаннями, не знає фактичного матеріалу, не володіє поняттєво-термінологічним апаратом професійно-орієнтованих дисциплін. Відзначається низьким рівнем компетентності.

Рекомендована література

1. Екологічний менеджмент: теорія та практика - О.С. Заїка, Ю.В. Гончаренко, О.І. Євдокимова (Київ, 2013).
2. Екологічний менеджмент: навчальний посібник - О.С. Заїка, Ю.В. Гончаренко, О.І. Євдокимова (Київ, 2017).
3. Екологічний менеджмент: підручник - Ю.О. Бондаренко, В.Г. Шкляр (Київ, 2011).
4. Екологічний менеджмент підприємства - В.С. Єременко, В.І. Сахаров (Київ, 2012).
5. Екологічний менеджмент в агропромисловому виробництві - І.В. Марченко, В.С. Вавринчук (Київ, 2013).
6. Екологічний аудит: теорія та практика - О.С. Заїка, Ю.В. Гончаренко, О.І. Євдокимова (Київ, 2015).
7. Екологічний аудит: навчальний посібник - О.С. Заїка, Ю.В. Гончаренко, О.І. Євдокимова (Київ, 2018).
8. Екологічний аудит: підручник - І.М. Войтович, Л.Г. Калюжна (Київ, 2012).
9. Екологічний аудит підприємства - І.С. Єфименко, Г.М. Бердник (Київ, 2012).
10. Екологічний аудит в системі управління організацією - А.Є. Лесів (Київ, 2011).
11. Екологічне інспектування: конспект лекцій. - Лоева І.Д., Тимошук М.О. (Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2014).
12. «Екологічний контроль у водному господарстві України» Навчальний посібник - М.О. Лазарчук, С.М. Лико, О.О. Бедункова, О.Т. Мороз, О.Ю. Судук (Рівне, 2013).
13. Програма дій Порядок денний на ХХІ століття . Саміт «Планета Земля». Конференція ООН з навколишнього середовища і розвитку. Ріо – де – Жанейро 1992 р.
14. Постанова Верховної Ради України від 2004 р. «Про концепцію переходу України до сталого розвитку»
15. Аналіз результатів роботи Комісії сталого розвитку ООН та рекомендації Комісії сталого розвитку та Уряду України: Звіт, підготовлений в рамках Проекту ПРООН Програма сприяння сталому розвитку в Україні
16. Дробноход М. І., Вольвач Ф. В., Іващепко С. Г. Концептуальні основи формування екологічного мислення та здібностей людини будувати гармонійні відносини з природою. — К., 2000.
17. Проблеми сталого розвитку України: Зб. наук. доп. — К., 1998.
18. Програма дій з подальшого впровадження Порядку денного на ХХІ століття (Rio+5). — К., 2000.
19. Програма дій Порядок денний на ХХІ століття (Agenda-21). — К., 2000.

20. Управління та поводження з відходами: Підручник - Шаніна Т.П., Губанова О.Р., Клименко М.О., Сафранов Т.А., Коріневська В.Ю., Бедункова О.О., Волков А.І. (Одеса, 2012).
21. Экология города - Стольберг В.Ф. (Київ, 2000).
22. Екологія міських систем та основних виробництв промисловості. Приклади та задачі. - Авраменко С.Х., Гуляєв В.М., Волошин М.Д. (Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2007).
23. Утилизация и рекуперация отходов: Учебное пособие, издание 2-е исправленное и дополненное – Краснянский М.Е. (Харьков, 2007).
24. Тверді відходи: збір, переробка, складування: навчальний посібник. – Радовенчик В.М., Гомеля М.Д. (Київ, 2010).
25. Картографування екологічних факторів - І.В. Марченко (Київ, 2007).
26. Геоекологічне картографування: теорія і методологія - О.В. Зубченко, О.В. Куріч (Київ, 2010).
27. Геоекологічне картографування: методичні основи - В.В. Малішевський (Київ, 2013).
28. Геоінформаційні технології у геоекологічному картографуванні - О.М. Ляшенко, О.В. Козаченко (Київ, 2012).
29. Геоінформаційні системи в екології: навчальний посібник - О.В. Зубченко, О.М. Ляшенко, О.В. Козаченко (Київ, 2012).
30. Геоінформаційні системи в екології: підручник - В.В. Малішевський, І.В. Марченко (Київ, 2015).
31. Геоінформаційні системи в екологічних дослідженнях - О.В. Куріч, О.В. Зубченко, О.М. Ляшенко (Київ, 2010).
32. Геоінформаційні системи в екологічному моніторингу - В.В. Малішевський, І.В. Марченко (Київ, 2011).