Силабус з дисципліни

ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ

І семестр 2020/21 навчального року

136-МВТ-Д19

Рівень перший(бакалавр)

Галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування

Спеціальність 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

Освітня програма метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка (МІВТ)

Час та аудиторія проведення занять: Згідно розкладу - *http://rasp.kart.edu.ua/*

Команда викладачів:

Лектори: Тимофеєва Ларіса Андріївна (доктор технічних наук, професор) **Контакти***:+38(057) 732-28-84 timofeeva@kart.edu.ua*
Асистенти лектора: Волошина Людмила Володимирівна (асистент) **Контакти***:* +38 (057) 730-10-50, *vol@kart.edu.ua* **Години прийому та консультацій:** кожна середа 12.00-13.00 Розміщення кафедри: місто Харків, майдан Фейєрбаха, 7, 2 корпус, 3 поверх, 326 аудиторія.
Веб-сторінки курсу:: *http://do.kart.edu.ua/* Додаткові інформаційні матеріали: *http://metod.kart.edu.ua/*

Сучасне суспільство перебуває в умовах екологічної кризи, подолання якої об'єктивно потребує посилення уваги до екологічної освіти. Некомпетентне використання природи призвело до виникнення системи конфліктних ситуацій. Безумовно, багато з них сягають корінням углиб історії людства. Однак лише безпрецедентний розвиток продуктивних сил в умовах конкуренції, брак знань про природу загострили їх, надали глобального характеру. Нині усунення кризи стає можливим лише за умови подолання відчуженості людини від природи, визнання верховенства екологічного імперативу, відхід від установок на необмежений прогрес, гармонізації економічної експансії й екологічних лімітів. Водночас зовнішні обмеження та юридичні заборони вимагають підкріплення моральною відповідальністю, сформованою упевненістю у тому, що антропоцентричний спосіб життя не може знайти виправдання тимчасовою користю, привабливістю або окремими перевагами. Жодні технічні й суспільні досягнення не сприятимуть життєдіяльності людини, якщо вони суперечать законам природи.

На даний момент серед вітчизняних підприємств спостерігається тенденція щодо впровадження в практику міжнародних і європейських стандартів (http://www.iso.org), засобів сертифікації і випробувань, сучасного вимірювального обладнання, передових методів менеджменту якості та якості довкілля, охорони й безпеки праці (http://www.certsystems.kiev.ua/uk/iso-14001/sistemi-ekologichnogo-keruvannya-za-iso-14001.html) тощо. А це потребує залучення до роботи на підприємствах висококваліфікованих фахівців. Тому надзвичайно важливою і корисною для студентів які вивчають цей курс, буде інформація у сфері основ екології.

Вивчаючи цей курс, студенти не тільки зрозуміють особливості сучасного екологічного становища країни, а також про основні напрями державної політики у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки, сформують особисте відношення до екологічних проблем світу, рідного краю, галузі майбутньої діяльності, а також зрозуміють, що питання екології становлять невід'ємну частину всієї діяльності людства і що вони впливають майже на всі аспекти нашого життя.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

1. **Ціннісно-смислову компетентність** (формування та розширення світогляду студента у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки здатність до розуміння важливості екологічних проблем з погляду розвитку метрології, основних принципів організації стандартизації, управління якістю відповідно до міжнародних стандартів ISO9000.);
2. **Загальнокультурну компетентність** (Здатність враховувати екологічні принципи, основні економічні закони та застосовувати елементи соціокультурної компетенції; Здатність застосовувати професійні знання й уміння з основ екології у практичних ситуаціях; Навички здійснення безпечної діяльності; прагнення до збереження навколишнього середовища; Розуміння проблем галузі екології, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій як в Україні так і світі);
3. **Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленості про стан, перспективи розвитку та актуальні проблеми сучасного екологічного стану України та світу, їх використання з метою розвитку креативної складової компетентності; здатність виконувати функції і вирішувати завдання, пов'язані з упровадженням нових засобів екологічного захисту; аналізом причин виникнення екологічних катастроф і розробленням засобів з їх попередження; здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання в галузі екології; здатність студента формувати цілі дослідження, з метою їх вирішення, вміння знаходити рішення у нестандартних ситуаціях в контексті екології стосовно галузі майбутньої діяльності метрології, стандартизації та сертифікації; знати нормативно-правові аспекти охорони навколишнього середовища та міжнародні концепції природокористування. Використовувати у практичній діяльності Закони України, що регламентують природоохоронну діяльність);

4. .**Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в області екології, захисту навколишнього середовища, екологічних проблем та безпеки за допомогою сучасних інформаційних технологій)
5. **Комунікативну компетентність** (навички спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні однією із поширених європейських мов в області основ екології. Навички взаємодії із іншими людьми, уміння роботи в групах.)
6. **Компетентність особистісного самовдосконалення** (елементи фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку; уміння організації власної діяльності та ефективного управління часом. Підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання, шляхом постійного пошуку нетрадиційних підходів до проблем в галузі основ екології. Здатність застосовувати знання на практиці).

Чому ви маєте обрати цей курс?

Сьогодні людина стоїть перед необхідністю реалізації безпечного екологічного розвитку. Для цього їй і потрібні нові знання про навколишнє середовище, нові ресурсозберігаючі і безвідходні технології, нові норми поведінки, що загалом забезпечують високий рівень екологічної культури. Не можна користуватися й охороняти природу без знань про її будову та закони розвитку, без урахування антропогенного впливу і гранично допустимих навантажень на екосистеми, які може дозволити собі суспільство, щоб не зруйнувати їх. Отже необхідно приділяти велику увагу вивченню курсу „Основи екології", що уможливить формування високої екологічної культури молоді та виховає більш обізнаних та компетентних фахівців в галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

Дисципліна «Основи екології» має на меті засвоєння і формування знань у майбутніх фахівців з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки про основні закономірності взаємодії людини, суспільства і природи, особливості впливу антропогенних чинників на природне середовище та його зворотну дію, методи управління процесами природокористування, у тому числі економічні.

Курс підготовлений відповідно до програми навчальної дисципліни «Основи екології» для студентів II курсу денної форми навчання за спеціальністю 152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка.

У змісті курсу розглядаються теоретико-методологічні основи екології, розкриті питання управління процесом природокористування; значна увага приділена визначенню економічної ефективності впровадження природоохоронних заходів та оцінки економічних збитків від забруднення навколишнього природного середовища внаслідок господарської діяльності людини, а також окреслені головні правові основи в галузі охорони природи та раціонального використання природних ресурсів.

Дисципліна «Основи екології» пов'язана з фундаментальними природничими науками, тому від здобувачів очікується: базове розуміння фізики, вищої математики, хімії, обчислювальної техніки та програмування.

Команда викладачів готова надати будь-яку допомогу за найбільш складними темами курсу по електронній пошті і особисто - у робочий час.

Огляд курсу

Цей курс, який вивчається з вересня по грудень, дає студентам глибоке розуміння теоретико-методологічних основ екології, питань управління процесом природокористування; навички визначення економічної ефективності впровадження природоохоронних заходів та оцінки економічних збитків від забруднення навколишнього природного середовища внаслідок господарської діяльності людини; виконувати експериментальні дослідження; проводити оцінку результатів прямих вимірювань; робити висновки на основі отриманих результатів про екологічну безпеку.

Курс складається з однієї лекції раз на два тижні, одного практичного заняття раз на два тижні та однієї лабораторної роботи раз на два тижні. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та індивідуальними завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання підчас обговорень в аудиторії та подальшої самостійної роботи.

Основи екології / схема курсу

На практичних заняттях студенти мають змогу вивчити основні екологічні закони та загальні закономірності взаємодії живих і неживих компонентів екосистеми та популяції людей з навколишнім середовищем; зрозуміти загальні закономірності адаптації організму людини до різних умов довкілля та оцінювати небезпечність забруднення довкілля для здоров’я людини; ознайомитися з нормативно-правовими аспекти охорони навколишнього середовища та міжнародних концепцій природокористування. Навчитися використовувати у практичній діяльності Закони України, що регламентують природоохоронну діяльність та застосовувати знання з екології при виконанні своїх професійних обов'язків.

Лабораторні роботи з курсу навчають студентів виконувати оцінку запиленості повітря та запиленості листя дерев та токсичності пилу, визначення вмісту вуглекислого газу, оцінку впливу автотранспорту на стан повітря, вивчити основні екологічні характеристики водойм, властивості води, органічні речовини, визначати гідролітичну кислотність ґрунту.

Виконання самостійного завдання супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнюють теми, та формує у студента інформаційну та комунікативну компетентності.

Знання з цієї дисципліни необхідні майбутньому фахівцю з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, тому що дозволяють використовувати отримані навики для вирішення складних науково-технічних завдань**:** розробці технічної документації з природоохоронної діяльності підприємств визначення економічної ефективності впровадження природоохоронних заходів та оцінки економічних збитків від забруднення навколишнього природного середовища внаслідок господарської діяльності підприємств машинобудування.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету (https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=2197), включаючи лекційні матеріали, презентації, завдання та правила оцінювання курсу). Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сторінці курсу Основи екології на порталі дистанційного навчання на сайті Університету.

Лекції та практичні заняття

Список основних лекцій курсу наведений нижче. Пильнуйте за змінами у розкладі.

Тиж-день	Кільк. годин	Тема лекції	Кільк. годин	Тема практичних занять/лабораторних робіт
1	2	Тема 1. Вступ. Сучасна екологія: предмет, методи, завдання, структура	2	ПР-1 Сучасні методи дослідження стану довкілля
2			2	ЛР 1 Оцінка запиленості повітря
3	2	Тема 2. Біосфера.	2	ПР-2 Визначення екологічного стану повітря
4			2	ЛР 2 Оцінка запиленості листя дерев та токсичності пилу
5	2	Тема 3. Техносфера.	2	ПР-3 Визначення екологічного стану водних об’єктів
6			2	ЛР 3 Визначення вмісту вуглекислого газу
7	2	Тема 4. Агросфера.	2	ПР-4 Визначення екологічного стану ґрунтів
	Модульний контроль №1			
8			2	ЛР 4 Оцінка впливу автотранспорту на стан повітря
9	2	Тема 5. Ноосфера. Від зародження концепції до стратегії гармонійного розвитку.	2	ПР-5 Екологічні дослідження живої природи
10			2	ЛР 5 Основні екологічні характеристики водойм
11	2	Тема 6. Методологічні підходи до управління природокористуванням. Законодавчі функції управління. Фінансовий механізм природоохоронної діяльності.	2	ПР-6. Визначення якості довкілля
12			2	ЛР 6 Органолептичні властивості води
13	2	Тема 7. Екологічний моніторинг. Екологічна безпека життєдіяльності якістю природного середовища. Екологічний контроль, його об’єкти і форми. Формування ринку екологічних послуг..	2	ПР-7. Розрахунок економічних збитків від забруднення довкілля
14			3	ЛР 7 Гігроскопічна вода. Органічні речовини. Гідролітична кислотність ґрунту

	Модульний контроль №2			
15	1	Тема 8. Екологічне страхування, екологічний маркетинг, екологічний менеджмент, екологічний аудит. Соціологічні проблеми урбанізації та охорона здоров'я.	1	ПР-8. Визначення розмірів плати за складування твердих відходів
	Екзамен з дисципліни			

Правила оцінювання

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	**Відмінно** – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	**Дуже добре** – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	**Задовільно** - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	**Незадовільно** – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Завдання на самостійну роботу:

- Студентам пропонується обрати один з 10 варіантів тем для створення власного проекту впродовж семестру. За вчасне та вірне виконання завдання нараховується **17 балів до поточного модульного контролю**. За вчасне та частково вірне виконання – від 5 до 10 балів. За невиконане завдання бали не нараховуються. Необхідний обсяг виконання завдання складає 50% на перший модульний контроль і 100% на другий модульний контроль. Перебіг поточного виконання завдання та питання для обговорення надсилаються на e-mail викладача або перевіряються ним особисто.
- Студенти мають прорецензувати одну роботу іншого студента або групи впродовж семестру та висловити свої критичні зауваження.

	Теми проектів
1	Історія розвитку екології як науки
2	Основні середовища життя й адаптації до них організмів: водне середовище; ґрунт як середовище існування; наземно-повітряне середовище
3	Структурні та функціональні властивості біосфери

4	Антропогенний вплив на біосферу.
5	Природоохоронні концепції.
6	Система екологічного законодавства України
7	Роль громадськості в охороні навколишнього середовища
8	Стан здоров'я населення України.
9	Чинники, що створюють загрозу генофонду нації
10	Аварія на Чорнобильській АЕС та її наслідки

Відвідування лекцій:

Бали за цю складову не нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 50% лекційних занять у модулі без поважних причин. За роботу підчас кожної лекції та ведення конспекту лекцій нараховується 1 бал. **Максимальна сума становить до 8 балів**.

Ступінь залученості:

Мета участі в курсі – залучити вас до дискусії, розширити можливості навчання для себе та своїх однолітків та дати вам ще один спосіб перевірити свої погляди на питання з основ екології для метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. Участь буде оцінюватися на основі кількості та вірності ваших відповідей. Питання, хоча й заохочуються, однак не оцінюються в цьому блоці. Ми намагаємося надати всім студентам рівні та справедливі можливості для підвищення власної залученості. **Максимальна сума становить 5 балів**.

Практичні заняття:

Оцінюються за підготовкою до теми практичного заняття (до 5 балів), ступенем залученості (до 5 балів) та стислою презентацією виконаного завдання (до 5 балів). Ступінь залученості визначається участю у роботі на практичному занятті в цілому. **Максимальна сума становить 15 бали**.

Лабораторні роботи:

Оцінюються за підготовкою до теми лабораторної роботи (до 5 балів), ступенем залученості (до 5 балів) та стислою презентацією виконаного завдання (до 5 балів). Ступінь залученості визначається участю у роботі на практичному занятті в цілому. **Максимальна сума становить 15 бали**.

Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (20 питань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється в 2 бали). **Максимальна кількість становить 40 балів за модуль**.

Екзамен:

- Студент отримує екзамен за результатами модульного 1-го та 2-го контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає екзаменаційний бал. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на екзамені, відповівши на питання викладача.

Список питань до курсу Основи екології

1. Розкрийте зміст поняття «екологія», її предмет та завдання.
2. Опишіть структуру екології.
3. Назвіть методи екологічних досліджень.
4. Розкрийте найважливіші абіотичні екологічні фактори.
5. Охарактеризуйте біотичні фактори та явище коакцій.
6. Наведіть приклади гетеротипових коакцій.

7. Опишіть основні середовища життя й адаптації до них живих організмів.
8. Розкрийте поняття «популяція» та її групові характеристики.
9. Назвіть типи популяційної структури.
10. Охарактеризуйте біоценоз як біологічну систему.
11. Розкрийте поняття «екологічна ніша виду».
12. Опишіть концепцію екосистеми.
13. Охарактеризуйте поняття «біосфери» та її меж.
14. Якою повинна бути поведінка людини в довкіллі аби не деградувала біосфера?
15. Розкрийте суть ноосфери, вкажіть основні характерні ознаки та заходи, які потрібно зробити, щоб побудувати ноосфер не суспільство на нашій планеті.
16. Дайте загальну характеристику антропогенного впливу на атмосферу.
17. Розкрийте поняття природокористування й охорона навколишнього природного середовища.
18. Як ви розумієте екологізацію суспільної свідомості?
19. Перерахувати основні категорії охоронних територій та об'єктів природи, вказати принципові відмінності між ними.
20. Пояснити, що таке Червона та Зелена книги України.
21. Які ви знаєте міжнародні документи з проблеми екологічної безпеки та охорони природи.
22. Опишіть екологічну ситуацію в Україні.
23. Назвіть фактори, що впливають на стан здоров'я людей .
24. Опишіть наслідки аварії на ЧАЕС.
25. Найголовніше екологічні закони, правила і принципи.
26. Становлення біосфери та її характеристика.
27. Сучасні методи дослідження стану довкілля.
28. Методологічні особливості сучасної екології.
29. Техногенний вплив на атмосферу.
30. Визначення екологічного стану повітря.
31. Типи взаємовідносин між організмами.
32. Техногенний влив на гідросферу.
33. Фізико-хімічні методи дослідження стану довкілля.
34. Популяції. Екосистеми.
35. Проблеми відходів людської діяльності.
36. Оцінка запиленості повітря.
37. Агроекосистеми.
38. Витоки ноосферної ідеї.
39. Оцінка запиленості листя дерев та токсичності пилу.
40. Грунт. Розподіл ґрунтів у світі.
41. Сучасні підходи до ідеї ноосфери.
42. Оцінка впливу автотранспорту на стан повітря.
43. Причини втрат грунтів.. Основні забрудники грунтів.
44. Екологічний виклик і сталий розвиток. Індикатори гармонійного розвитку.
45. Визначення екологічного стану водних об'єктів.
46. Рекультивація земель. Системи землеробства.
47. Проблеми гармонійного екологічного розвитку України.
48. Органолептичні властивості води.

Екскурсії

Впродовж семестру заплановані 2 екскурсії:

- Державне підприємство «Харківський регіональний науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації» Державний випробувальний центр «Харківстандартметрологія».

- лабораторія екологічного забезпечення продукції та технологій виготовлення матеріалів м.Харків.

За результатами екскурсій студенту пропонується зробити коротку презентацію (до 10 слайдів), яка буде оцінюватися додатковими балами (за потреби). **Максимальна сума становить 5 балів за презентацію.**

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: причини та наслідки локальних, регіональних, глобальних екологічних криз; основні положення та структуру екології; особливості будови біосфери, закономірності її функціонування; роль взаємозв'язків усіх природних процесів та явищ.

вміти: використовувати Закон України «Про охорону довкілля», знаходити шляхи до поліпшення екологічної ситуації; ефективно користуватися екологічними довідниками, національними законодавчими і нормативними документами; вести природоохоронну роботу серед населення; робити висновки щодо конкретних екологічних ситуацій; застосовувати на практиці набуті теоретичні знання; працювати самостійно і колективно, у міні-групах; здійснювати самоаналіз, взаємоаналіз.

Команда викладачів:

- **Тимофеєва Ларіса Андріївна (**http://www.kart.edu.ua/yass-ta-tvm-ua/timofeiva-zav-iass-ua) – завідувач кафедри якості, стандартизації, сертифікації та технологій виготовлення матеріалів, лектор з матеріалознавства та ТКМ, основ екології, міжнародних та європейських систем стандартизації та акредитації в УкрДУЗТ. Отримала ступінь д.т.н. за спеціальністю 05.02.01 - матеріалознавство у 1994 році. Напрямки наукової діяльності: розробка технологій підвищення зносостійкості деталей транспортного призначення, забезпечення якості технологій нанесення покриттів на деталі транспортного призначення, сертифікація систем якості, екологічно-чисті ресурсозберігаючі технології нанесення покриттів.
- **Волошина Людмила Володимирівна (**http://www.kart.edu.ua/kafedra-yass-ta-tvm-ua/kol-kaf-yass-ta-tvm-ua/voloshuna-lv-ua) – асистент кафедри якості, стандартизації, сертифікації та технологій виготовлення матеріалів в УкрДУЗТ. У 1999 р. закінчила з відзнакою денне відділення Харківського державного технічного університету сільського господарства за спеціальністю «Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки». Напрямки наукової діяльності: розробка технологій підвищення зносостійкості деталей транспортного призначення, ресурсозбереження, забезпечення якості технологій нанесення покриттів на деталі транспортного призначення.

Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=2197