

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
“Харківський авіаційний інститут”

кафедра № 107 “Автомобілів та транспортної інфраструктури”

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


(підпис)

К.В.Доля
(ініціали та прізвище)

«30» серпня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Еколого-ергономічна безпека автомобільної техніки

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Галузі знань:

27 «Транспорт»

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність:

274 «Автомобільний транспорт»

(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: «Автомобілі та автомобільне господарство»

(найменування спеціалізації)

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Харків 2024 рік

Розробники: Кобріна Н.В., к.т.н., доцент, доцент каф. 107
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри автомобілів та транспортної інфраструктури

Протокол №1 від «30» 08 2024р.

В.о. завідувач кафедри . д-р техн. наук, доцент
(науковий ступінь і вчене звання)



Доля К. В.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: <u>27 «Транспорт»</u> Спеціальність: <u>274 «Автомобільний транспорт»</u> Освітня програма: <u>«Автомобілі та автомобільне господарство»</u> Рівень вищої освіти: <u>другий (магістерський)</u>	Обов'язкова
Кількість Модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2024/2025
Індивідуальне завдання		Семестр
_____ - _____ (назва)		1-й
Загальна кількість годин – 64 /150		Лекції*
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5		32 годин
	Практичні, семінарські*	
	32	
	Лабораторні*	
	- годин	
	Самостійна робота	
	86 годин	
	Вид контролю	
	Іспит	

Примітка:

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 64/86.

* Аудиторне навантаження може бути зменшене, або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: формування системних знань і практичних умінь щодо вирішення питань аналізу, організації й оптимізації життєвого циклу автомобільної техніки, які ґрунтуються на глибокому розумінні системного характеру взаємодії людини, автомобільної техніки та транспорту та біосфери; набуття студентами знань, що забезпечують системний підхід при проектуванні транспортних засобів з урахуванням взаємодії в системі "водій - машина - навколишнє середовище".

Основні завдання вивчення дисципліни «Еколого-ергономічна безпека автомобільної техніки» полягають в формуванні у студентів необхідних системних знань та практичних умінь щодо аналізу екологічної та ергономічної складових автомобільної техніки, виробництва та інших сфер життєвого циклу автомобільної техніки; засвоєння практичних навиків з вибору заходів зниження забруднення біосфери та оптимізації процесів діяльності людини на усіх етапах життєвого циклу автомобільної техніки для підвищення ефективності роботи автомобільної галузі.

У відповідності до цього фахівець повинен:

- **знати:** закономірності забезпечення еколого-ергономічної безпеки складних систем; теоретичні основи моделювання, проектування й експлуатації автомобільної техніки з урахуванням сучасних еколого-ергономічних вимог; екологічні проблеми суспільства на сучасному етапі, екологічні аспекти науково-технічного прогресу; проблеми охорони довкілля; екологічний моніторинг; вплив транспортно-дорожнього комплексу на екологічну обстановку; екологічну оцінку автомобілізації; заходи щодо покращення екологічних показників транспорт-

них засобів і інфраструктури транспорту; основні вимоги ергономіки щодо раціонального урахування "людського фактору" при проектуванні і конструюванні технічних засобів;

- **вміти:** аналізувати проблемні екологічні питання, що пов'язані з експлуатацією різних видів транспорту; розраховувати питомий викид забруднюючих речовин; аналізувати ризики, пов'язані з існуванням автомобільної техніки на території; досліджувати ергономічну структуру автомобіля та його середовища; досліджувати діяльність людини в системі «автомобіль-середовище»; проектувати діяльність людини в системах «автомобіль-середовище»; забезпечувати взаємне пристосування людини й автомобільної техніки; оцінювати ефективність ергономічних та екологічних рішень;

- **мати уявлення:** про сучасні напрямки, принципи та методи еколого-ергономічного забезпечення виробничого процесу та процесу експлуатації автомобільної техніки.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей:**

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми в галузі автомобільного транспорту при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов (ІК).

Загальні компетентності

ЗК4 – здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності.

ЗК6 – здатність генерувати нові ідеї (креативність), виявляти, ставити та вирішувати проблеми, знаходити оптимальні шляхи щодо їх вирішення.

ЗК10 – здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності спеціальності

ФК 02 – вміння застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень в рамках спеціалізації.

ФК 04 – здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень на автомобільному транспорті.

ФК 05 – здатність демонструвати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів при вирішенні наукових та виробничих проблем у сфері автомобільного транспорту.

ФК 11 – вміння виявляти об'єкти автомобільного транспорту для вдосконалення техніки та технологій.

Програмні результати навчання

ПРН 01 – вміти ставити, досліджувати, аналізувати і розв'язувати складні інженерні завдання і проблеми у сфері автомобільного транспорту, що потребує оновлення та інтеграції знань, у тому числі в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.

ПРН 04 – демонструвати здатність критично осмислювати проблеми у галузі автомобільного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією, економікою.

ПРН 15 – вміти знаходити оптимальні рішення при створенні продукції автомобільного транспорту з урахуванням вимог якості, надійності, енергоефективності, безпеки життєдіяльності, вартості та строків виконання.

ПРН 15 – вміти знаходити оптимальні рішення при створенні продукції автомобільного транспорту з урахуванням вимог якості, надійності, енергоефективності, безпеки життєдіяльності, вартості та строків виконання.

Пререквізити: «Автотехнічна експертиза», «Основи технічної діагностики автомобілів», «Автомобілі», «Безпека та організація дорожнього руху», «Інженерія людського чинника».

Кореквізити: диплом бакалавра.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Екологічна безпека автомобільної техніки.

Тема 1. Вступ. Предмет, мета дисципліни. Ергоекоекологія. Принципи та задачі.

Ергоекоекологія. Принципи еколого-ергономічного проектування. Еколого-ергономічний підхід до проектування безпечного виробництва. Еколого-ергономічність робочого середовища.

Тема 2. Екологічні проблеми суспільства на сучасному етапі

Основні задачі екології. Задачі екології транспорту. Основні принципи охорони навколишнього середовища. Глобальні екологічні проблеми. Значення глобальних екологічних проблем у розвитку суспільства. Об'єднання зусиль світового співтовариства в рішенні екологічних проблем. Міжнародні екологічні організації.

Тема 3. Вплив транспортно-дорожнього комплексу на екологічну обстановку.

Загальна характеристика впливів транспорту на екосистеми. Специфіка впливу різних видів транспорту на навколишнє середовище. Проблеми України і транспорт. Джерела забруднення пов'язані з експлуатацією автотранспорту. Вплив транспорту на екосистеми. Нормативні акти, що регулюють екологічні відносини в Україні. Основні чинники впливу автотранспорту.

Зменшення негативного впливу автотранспортного комплексу на екологічний стан країни та регіону. Вплив технічного стану на екологічність. Вплив токсичних речовин на здоров'я людини.

Тема 4. Стандарти на паливо.

Види палива. Якість. Характеристика детонаційної стійкості. Антидетонатори. Методи дослідження. Марки бензину. Підвищення якості бензину. Екологічні стандарти Євро.

Тема 5. Методи поліпшення екологічних характеристик автомобільних двигунів.

Модульний контроль №1

Змістовий модуль 2. Ергономічна безпека автомобільної техніки.

Тема 6. Завдання ергономіки і інженерної психології на автомобільному транспорті та їх напрями.

Тема 7. Роль ергономіки, психології та психофізіології в роботі водія.

Аналізатори, відчуття, сприйняття та їх значення у діяльності водія. Переробка інформації водієм. Психофізіологічні особливості керування автомобілем на високих швидкостях. Особистісні характеристики водія в його діяльності. Вплив ергономіки автомобіля на функціональний стан водія.

Тема 8. Проектування й аналіз діяльності людини в системах «людина – техніка – середовище».

Ергономічне забезпечення розробки систем «людина – техніка – середовище». Проектування робочого місця оператора. Структура ергономічних показників. Ергономічність техніки. Ергономічні властивості. Ергономічне забезпечення виробництва

Модульний контроль №2

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Екологічна безпека автомобільної техніки.					
Тема 1. Вступ. Предмет, мета дисципліни. Ергоекоекологія.	16	4	2	-	10
Тема 2. Екологічні проблеми суспільства на сучасному етапі	16	4	2	-	10
Тема 3. Вплив транспортно-дорожнього комплексу на екологічну обстановку.	18	4	4	-	10
Тема 4. Стандарти на паливо.	27	4	7	-	16
Тема 5. Методи поліпшення екологічних характеристик автомобільних двигунів	18	4	4	-	10
Модульний контроль №1	1		1	-	
Разом за змістовним модулем 1	96	20	20	-	56
Змістовний модуль 2. Ергономічна безпека автомобільної техніки.					
Тема 6. Завдання ергономіки і інженерної психології на автомобільному транспорті та їх напрями.	18	4	4	-	10
Тема 7. Роль ергономіки, психології та психофізіології в роботі водія.	17	4	3	-	10
Тема 8. Проектування й аналіз діяльності людини в системах «людина – техніка – середовище».	18	4	4	-	10
Модульний контроль №2	1		1	-	
Разом за змістовним модулем 2	54	12	12	-	30
Усього годин	150	32	32	-	86

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3
1	Правові основи природоохоронної діяльності	2
2	Огляд проблемних екологічних питань, що пов'язані з експлуатацією різних видів транспорту (семінар)	2
3	Вплив забруднень на людину та навколишнє середовище. Оцінка впливу автотранспорту на стан повітря	4
4	Оцінка впливу параметрів дороги, транспортного потоку і погоднокліматичних факторів на рівень забруднення атмосферного повітря відпрацьованими газами автомобілів (за концентрацією CO).	4
5	Транспортний потік як джерело шуму та інших шкідливих дій на навколишнє середовище. Визначення шумового забруднення при русі транспортних засобів	4
6	Екологічні закони на транспорті	2
7	Екологічна документація транспортного підприємства.	2
8	Ергономічна оцінка робочого місця	2
9	Аналіз систем «людина-техніка-середовище» на предмет колірної і звукового комфорту.	4
10	Психологічні якості водія. Професійний відбір і професійна орієнтація	4
11	Модульні контролю 1 та 2. Підсумкове заняття.	2
	Разом	32

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3
	Разом	

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3
	Тема 1. Вступ. Предмет, мета дисципліни. Ергоєкологія.	10
	Тема 2. Екологічні проблеми суспільства на сучасному етапі	10
	Тема 3. Вплив транспортно-дорожнього комплексу на екологічну обстановку.	10
	Тема 4. Стандарти на паливо.	16
	Тема 5. Методи поліпшення екологічних характеристик автомобільних двигунів	10
	Тема 6. Завдання ергономіки і інженерної психології на автомобільному транспорті та їх напрями.	10
	Тема 7. Роль ергономіки, психології та психофізіології в роботі водія.	10
	Тема 8. Проектування й аналіз діяльності людини в системах «людина – техніка – середовище».	10
	Разом	86

9. Індивідуальні завдання

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3
	Разом	

10. Методи навчання

Проведення дистанційно он-лайн лекцій в синхронному та асинхронному режимах, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники).

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді іспиту.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист практичних робіт	0...3	10	0...30
Модульний контроль №1	-	-	0...30
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист практичних робіт	0...3	5	0...15
Модульний контроль №2	-	-	0...25
Усього за практичні роботи			45
Усього за модулі			55
Усього за семестр			60...100

Білет для іспиту складається з 4 запитань, по 2 теоретичних питання з кожного модулю, максимальна кількість 20 балів за одне питання, та 1 практичне, максимальна кількість 20 балів (сума – 100 балів).

Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь згідно з завданнями, що надані вище в робочій програмі. Захистити всі практичні роботи та пройти модульні контролю.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі практичні роботи, пройти модульні контролю. Уміти: розуміти, знаходити причини та пропонувати шляхи вирішення проблем у галузі еколого-ергономічної безпеки автомобільної техніки.

Відмінно (90-100). Виконати усі умови дисципліни. Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх на практиці.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

Підручники, навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення лабораторних робіт тощо, які видані в Університеті знаходяться за посиланням:

<http://library.khai.edu/catalog>

Сторінка дисципліни знаходиться за посиланням:

<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=7326>

14. Рекомендована література

1. Мхітарян Н.М., Бадеян Г.В., Ковальов Ю.М. Ергономічні аспекти складних систем. - К.: Наукова думка, 2004.-600 с.
2. Каніло П.М. Екологічні проблеми автомобільного транспорту: навч. посібник / Каніло П.М., Пелепейченко В.І. – Х.: Військ. ін-т ВВ МВС України, 2005. – 114 с.
3. Баб'як О.С. Екологічне право України: навч. посібник / Баб'як О.С., Біленчук П.Д., Чирва Ю.О. – К.: Атіка, 2000. – 216 с.
4. Каніло П.М. Автомобіль та навколишнє середовище: навч. посібник / Каніло П.М., Бей І.С., Рівненський А.І. - Х.: Прапор, 2000. - 304 с.
5. Гутаревич Ю.Ф. Зниження шкідливих викидів автомобіля в експлуатаційних умовах/Гутаревич Ю.Ф. - К.: Вища шк., 1991. - 179 с.
6. Закон України Про автомобільний транспорт (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2001, N 22, ст.105)

Допоміжна

1. Іванов В.М., Сторчевус В.К. Екологія та автомобілізація. – К.: Будивельник, 1990. – 128 с.
2. Ю.Ф. Гутаревич, Д.В. Зеркалов и др. екологія автомобільного транспорту: Навч. посібник – К.: Основа, 2002. – 312 с.
3. А.З. Філіппов Промислова екологія (транспорт): Навч. посібник. – К.: Вища шк., 1995. – 82 с.
4. García-Acosta, G. & Saravia-Pinilla, M. H. (2012). Ergoecology: evolution and challenges. Work, 41, 2133-2140.
5. García-Acosta, G., Saravia-Pinilla, M. H. & Morales, K. L. (2012). Ergoecology: Fundamentals of a new multidisciplinary field. Theoretical Issues in Ergonomics Science, 15, 111-133.
6. Thatcher, A. (2013). Green ergonomics: definition and scope. Ergonomics, 56 (3), 389-398.