

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 » 08 2023 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 2023 рік**

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



(прізвище)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри автомобілів та транспортної інфраструктури

Протокол №1 від «30» 08 2023р.

В.о. завідувачка кафедри к.т.н. доцент



(прізвище)

Наталія КОБРИНА

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 5	<b>Галузь знань:</b> <u>27 «Транспорт»</u>  <b>Спеціальність:</b> <u>274 «Автомобільний транспорт»</u>  <b>Освітня програма:</b> <u>«Автомобілі та автомобільне господарство»</u>  <b>Рівень вищої освіти:</b> <u>другий (магістерський)</u>	Обов'язкова
Кількість Модулів – 1		<b>Навчальний рік</b>
Кількість змістовних модулів – 2		2023/2024
Індивідуальне завдання		<b>Семестр</b>
- (назва)		2-й
Загальна кількість годин – 64 /150		<b>Лекції*</b>
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5		32 годин
	<b>Практичні, семінарські*</b>	
	32	
	<b>Лабораторні*</b>	
	- годин	
	<b>Самостійна робота</b>	
	86 годин	
	<b>Вид контролю</b>	
	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-середовища»; 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. Ергоєкологія. Принципи та задачі.**

Ергоєкологія. 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
<b>Модуль 1</b>					
<b>Змістовний модуль 1. Екологічна безпека автомобільної техніки.</b>					
<b>Тема 1.</b> Вступ. Предмет, мета дисципліни. Ергоекоекологія.	16	4	2	-	10
<b>Тема 2.</b> Екологічні проблеми суспільства на сучасному етапі	16	4	2	-	10
<b>Тема 3.</b> Вплив транспортно-дорожнього комплексу на екологічну обстановку.	18	4	4	-	10
<b>Тема 4.</b> Стандарти на паливо.	27	4	7	-	16
<b>Тема 5.</b> Методи поліпшення екологічних характеристик автомобільних двигунів	18	4	4	-	10
Модульний контроль №1	1		1	-	
Разом за змістовним модулем 1	96	20	20	-	56
<b>Змістовний модуль 2. Ергономічна безпека автомобільної техніки.</b>					
<b>Тема 6.</b> Завдання ергономіки і інженерної психології на автомобільному транспорті та їх напрями.	18	4	4	-	10
<b>Тема 7.</b> Роль ергономіки, психології та психофізіології в роботі водія.	17	4	3	-	10
<b>Тема 8.</b> 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
<b>Усього годин</b>	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
	<b>Разом</b>	<b>32</b>

## 7. Теми лабораторних занять

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

## 8. Самостійна робота

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

## 9. Індивідуальні завдання

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

## 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
<b>Змістовний модуль 1</b>			
Виконання і захист практичних робіт	0...3	10	0...30
Модульний контроль №1	-	-	0...30
<b>Змістовний модуль 2</b>			
Виконання і захист практичних робіт	0...3	5	0...15
Модульний контроль №2	-	-	0...25
<b>Усього за практичні роботи</b>			<b>45</b>
<b>Усього за модулі</b>			<b>55</b>
<b>Усього за семестр</b>			<b>60...100</b>

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. Мхитарян Н.М., Бадеян Г.В., Ковалев Ю.Н. Эргономические аспекты сложных систем.- К.: Наукова думка, 2004.-600 с.
2. Канило П.М. Екологічні проблеми автомобільного транспорту: навч. посібник / Канило 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. Канило П.М. Автомобиль и окружающая среда: учеб. пособие / Канило П.М., Бей И.С., Ровенский А.И. – Х.: Прапор, 2000. – 304 с.
5. Гутаревич Ю.Ф. Снижение вредных выбросов автомобиля в эксплуатационных условиях / Гутаревич Ю.Ф. – К.: Выща шк., 1991. – 179 с.
6. Закон України Про автомобільний транспорт (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2001, N 22, ст.105)

### Допоміжна

1. Иванов В.Н., Сторчевус В.К. Экология и автомобилизация. - 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.
7. Гаврилов Э. В. Эргономика на автомобильном транспорте. Киев:Техника, 1976. 152 с.