

	НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ	СУ СМЯ НУБІП України 7.5-072-05
	<i>«Положення про робочу програму навчальної дисципліни»</i>	

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра тракторів і автомобілів

ЗАТВЕРДЖЕНО

Механіко-технологічний факультет
12 червня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ДИЗАЙН, ЕРГОНОМІКА ТА ЕКОЛОГІЧНІСТЬ

Галузь знань І «Транспорт та послуги»

Спеціальність І8 «Автомобільний транспорт»

Освітня програма «Автомобільний транспорт»

Факультет Механіко-технологічний

Розробники: к.т.н., доцент Колеснік І.В., асистент Колеснік Ю.І.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни «ДИЗАЙН, ЕРГОНОМІКА ТА ЕКОЛОГІЧНІСТЬ»

(до 1000 друкованих знаків)

Метою вивчення дисципліни «Дизайн, ергономіка та екологічність» є формування у здобувачів освіти системних знань і практичних навичок, необхідних для розробки сучасних автомобільних конструкцій з урахуванням вимог комфорту, безпеки, функціональності та екологічної відповідальності. Особлива увага приділяється принципам ергономіки, естетичному оформленню транспортних засобів, а також впливу дизайну на енергоефективність і зниження негативного екологічного впливу.

Завданням вивчення дисципліни є: засвоєння основ теорії дизайну та ергономіки автомобілів; формування навичок оцінки та вдосконалення комфортності і зручності користування транспортним засобом; оволодіння методами екологічного проектування, включаючи вибір матеріалів і технологій, що зменшують шкідливі викиди та ресурсоспоживання; ознайомлення з нормативно-правовими вимогами до екологічності і безпеки автомобілів.

Результатом вивчення дисципліни є здатність здобувачів освіти самостійно розробляти дизайн автомобіля з урахуванням ергономічних стандартів і екологічних норм, аналізувати комфорт і безпеку конструкцій, впроваджувати інноваційні матеріали та технології, що знижують вплив на довкілля. Студенти вміють здійснювати комплексну оцінку взаємодії людина–машина, враховувати вимоги законодавства та етичні аспекти при розробці сучасних транспортних засобів.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	J8 Автомобільний транспорт	
Освітня програма	Автомобільний транспорт	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	—	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	4	4
Семестр	7	7
Лекційні заняття	30 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	—	—
Лабораторні заняття	30 год.	6 год.
Самостійна робота	90 год.	108 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета – формування у здобувачів освіти системних знань і практичних навичок, необхідних для розробки сучасних автомобільних конструкцій з урахуванням вимог комфорту, безпеки, функціональності та екологічної відповідальності. Особлива увага приділяється принципам ергономіки, естетичному оформленню транспортних засобів, а також впливу дизайну на енергоефективність і зниження негативного екологічного впливу.

Завдання – засвоєння основ теорії дизайну та ергономіки автомобілів; формування навичок оцінки та вдосконалення комфортності і зручності користування транспортним засобом; оволодіння методами екологічного проектування, включаючи

вибір матеріалів і технологій, що зменшують шкідливі викиди та ресурсоспоживання; ознайомлення з нормативно-правовими вимогами до екологічності і безпеки автомобілів.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері автомобільного транспорту або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів технічних наук, економіки та управління і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Змістовий модуль 1. <i>Дизайн та ергономіка автомобіля</i>													
Тема 1. Вступ до автомобільного дизайну: історія, тренди, основні концепції	1	8	2		2		6	4					4
Тема 2. Основи ергономіки: принципи та застосування в автомобільній промисловості	2	8	2		2		6	4					4
Тема 3. Психофізіологія водія: вплив конструкції салону на безпеку і комфорт	3	8	2		2		6	4					4
Тема 4. Планування інтер'єру автомобіля з урахуванням ергономічних норм	4	8	2		2		6	12	2		2		8
Тема 5. Ергономічні аспекти управління і організації робочого простору водія	5	8	2		2		6	8					8
Тема 6. Дизайн зовнішнього вигляду: аеродинаміка, пропорції, матеріали	6	8	2		2		6	8					8
Тема 7. Вибір матеріалів і технологій для комфортного та функціонального салону	7	8	2		2		6	8					8
Разом за змістовим модулем 1	56		14		14		42	48	2		2		44
Змістовий модуль 2. <i>Екологічність та сталий розвиток в автомобілебудуванні</i>													
Тема 8. Основи екологічності: вплив	8	8	2		2		6	12	2		2		8

автомобілів на довкілля та законодавчі вимоги													
Тема 9. Екологічно чисті матеріали у дизайні автомобілів	9	8	2		2		6	12	2		2		8
Тема 10. Технології зниження викидів та паливної ефективності	10	8	2		2		6	8					8
Тема 11. Екологічний дизайн: принципи зеленого проєктування автомобілів	11	8	2		2		6	8					8
Тема 12. Вплив аеродинаміки на екологічність транспортних засобів	12	8	2		2		6	8					8
Тема 13. Утилізація і переробка автомобільних матеріалів	13	8	2		2		6	8					8
Тема 14. Роль інноваційних технологій в підвищенні екологічності автомобілів	14	8	2		2		6	8					8
Тема 15. Соціальні та економічні аспекти екологічності у транспортній галузі	15	8	2		2		6	8					8
Разом за змістовим модулем 2	64		16		16		48	72	4		4		64
Усього годин	120		30		30		90	120	6		6		108
Курсовий проєкт			–	–	–		–		–	–	–		–
Усього годин													

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вступ до автомобільного дизайну: історія, тренди, основні концепції	2
2.	Основи ергономіки: принципи та застосування в автомобільній промисловості	2
3.	Психофізіологія водія: вплив конструкції салону на безпеку і комфорт	2
4.	Планування інтер'єру автомобіля з урахуванням ергономічних норм	2
5.	Ергономічні аспекти управління і організації робочого простору водія	2

6.	Дизайн зовнішнього вигляду: аеродинаміка, пропорції, матеріали	2
7.	Вибір матеріалів і технологій для комфортного та функціонального салону	2
8.	Основи екологічності: вплив автомобілів на довкілля та законодавчі вимоги	2
9.	Екологічно чисті матеріали у дизайні автомобілів	2
10.	Технології зниження викидів та паливної ефективності	2
11.	Екологічний дизайн: принципи зеленого проєктування автомобілів	2
12.	Вплив аеродинаміки на екологічність транспортних засобів	2
13.	Утилізація і переробка автомобільних матеріалів	2
14.	Роль інноваційних технологій в підвищенні екологічності автомобілів	2
15.	Соціальні та економічні аспекти екологічності у транспортній галузі	2
Разом		30

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Аналіз дизайну сучасних автомобілів: оцінка ергономіки інтер'єру	2
2.	Вимірювання параметрів сидіння та їх відповідність ергономічним стандартам	2
3.	Оцінка оглядовості з місця водія та пасажирів	2
4.	Визначення зручності організації робочого місця водія	2
5.	Аналіз використання матеріалів у салоні за показниками екологічності	2
6.	Оцінка впливу форми кузова на аеродинамічні показники	2
7.	Проведення експериментів з ергономіки органів управління автомобіля	2
8.	Вимірювання рівня шуму та вібрації в салоні автомобіля	2
9.	Аналіз екологічних характеристик використаних матеріалів	2
10.	Оцінка ефективності системи вентиляції і клімат-контролю з ергономічної точки зору	2
11.	Вивчення впливу освітлення на комфорт і безпеку в автомобілі	2
12.	Практичне дослідження викидів автомобілів різних конструкцій	2
13.	Оцінка можливостей переробки матеріалів кузова та салону	2
14.	Аналіз впливу аеродинамічного дизайну на паливну ефективність	2

15.	Розробка пропозицій щодо підвищення екологічності та ергономічності автомобіля на основі експериментальних даних	2
Разом		30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Біонічний дизайн у транспортному засобі: принципи та приклади застосування	6
2	Стандарти ISO та SAE з ергономіки автомобілів	6
3	Порівняльний аналіз ергономіки інтер'єру в автомобілях різних класів	6
4	Еволюція органів керування автомобілем: від механіки до сенсорних інтерфейсів	6
5	Колір як фактор емоційного впливу в автомобільному дизайні	6
6	Терморегуляція і клімат-контроль в авто: зручність, енергоефективність, екологія	6
7	Вимоги до безпечного оформлення інтер'єру з урахуванням пасивної безпеки	6
8	Екологічні норми ЄС щодо матеріалів, що використовуються в автопромисловості	6
9	Технології «легких» матеріалів: композити, алюміній, вторинна сировина	6
10	Акустичний комфорт у салоні: принципи звукоізоляції та звукопоглинання	6
11	Мобільність осіб з обмеженими можливостями: ергономіка та дизайн інклюзивних авто	6
12	Принципи екодизайну в електромобілях: від кузова до навігації	6
13	Порівняння енергоефективності кузовів різної форми (седан, SUV, фастбек)	6
14	Роль UX/UI дизайну в сучасних цифрових приладових панелях	6
15	Круговий життєвий цикл автомобіля: екологічна оцінка на етапах виробництва, експлуатації й утилізації	6

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних робіт;
- інші види.

7. Методи навчання *(вибрати необхідне чи доповнити):*

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);

- практичний метод (лабораторні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- інші види.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1		
Лабораторна робота №1. Аналіз дизайну сучасних автомобілів: оцінка ергономіки інтер'єру	Здобувач освіти аналізує ергономічні характеристики інтер'єру сучасного автомобіля, оцінює розміщення елементів салону та робить висновки щодо їх відповідності принципам зручності.	4
Лабораторна робота №2. Вимірювання параметрів сидіння та їх відповідність ергономічним стандартам	Здобувач освіти здійснює вимірювання параметрів сидінь та визначає їх відповідність до встановлених ергономічних стандартів.	4
Лабораторна робота №3. Оцінка оглядовості з місця водія та пасажирів	Здобувач освіти оцінює оглядовість з місця водія та пасажирів і визначає фактори, що впливають на безпеку огляду.	4
Лабораторна робота №4. Визначення зручності організації робочого місця водія	Здобувач освіти визначає зручність організації робочого місця водія шляхом аналізу розташування та доступності органів керування.	4
Лабораторна робота №5. Аналіз використання матеріалів у салоні за показниками екологічності	Здобувач освіти ідентифікує матеріали, використані в інтер'єрі автомобіля, та оцінює їх екологічні властивості.	4
Лабораторна робота №6. Оцінка впливу форми кузова на аеродинамічні показники	Здобувач освіти аналізує вплив форми кузова на аеродинамічні характеристики та формує висновки щодо їх енергоефективності.	4
Лабораторна робота №7. Проведення експериментів з ергономіки органів управління автомобіля	Здобувач освіти проводить ергономічну оцінку органів управління автомобіля та виявляє можливості покращення зручності їх використання.	9
Модуль 2		
Лабораторна робота №8. Вимірювання рівня шуму та вібрації в салоні автомобіля	Здобувач освіти вимірює рівень шуму та вібрації в салоні автомобіля і оцінює відповідність результатів допустимим нормативам.	4
Лабораторна робота №9. Аналіз екологічних характеристик використаних матеріалів	Здобувач освіти аналізує екологічні властивості конструкційних матеріалів з точки зору їх впливу на довкілля.	4

Лабораторна робота №10. Оцінка ефективності системи вентиляції і клімат-контролю з ергономічної точки зору	Здобувач освіти досліджує ефективність роботи системи вентиляції та клімат-контролю в автомобілі з урахуванням ергономічних вимог.	4
Лабораторна робота №11. Вивчення впливу освітлення на комфорт і безпеку в автомобілі	Здобувач освіти оцінює вплив системи внутрішнього та зовнішнього освітлення автомобіля на комфорт і безпеку користування.	4
Лабораторна робота №12. Практичне дослідження викидів автомобілів різних конструкцій	Здобувач освіти проводить дослідження рівня викидів різних типів автомобілів і порівнює їхні екологічні характеристики.	4
Лабораторна робота №13. Оцінка можливостей переробки матеріалів кузова та салону	Здобувач освіти оцінює можливість повторного використання та утилізації матеріалів кузова й салону автомобіля.	4
Лабораторна робота №14. Аналіз впливу аеродинамічного дизайну на паливну ефективність	Здобувач освіти аналізує вплив аеродинамічного дизайну на паливну ефективність і формує висновки щодо його оптимізації.	4
Лабораторна робота №15. Розробка пропозицій щодо підвищення екологічності та ергономічності автомобіля на основі експериментальних даних	Здобувач освіти узагальнює результати експериментальних досліджень і розробляє пропозиції щодо підвищення екологічності та ергономічності автомобіля.	9
Всього за семестр		70
Екзамен		30
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$	
Екзамен/залік	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	
Курсовий проект		–

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn – <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5557>)
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;
- програма навчальної (виробничої) практики навчальної дисципліни (якщо вона передбачена навчальним планом).

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Роровуш V. V. Ергономіка та дизайн автомобілів і тракторів. – Л.: Львівська політехніка, 2022. – 358 с.
2. Bhise V. D. Ergonomics in the Automotive Design Process: Concepts, Issues and Methods. – L.: CRC Press, 2024. – 358 p.
3. Bhise V. D. Ergonomics in the Automotive Design Process: Advanced Topics, Measurements, Modeling and Research. – B.: CRC Press, 2024. – 258 p.
4. Noy Y. Ian (ed.) Ergonomics and Safety of Intelligent Driver Interfaces. – B.: CRC Press, 2020. – 448 p.
5. Gkikas N. Automotive Ergonomics: Driver–Vehicle Interaction. – N.Y.: Springer/Barnes & Noble, 2021. – 300 p.
6. Stanton N. A., Revell K. M. A., Langdon P. Designing Interaction and Interfaces for Automated Vehicles: User-Centred Ecological Interface Design and Testing. – B.: CRC Press, 2021. – 300 p.
7. Large D. R., Burnett G., Clark L. Lessons from Oz: Design Guidelines for Automotive Conversational User Interfaces. – 2021. – 120 p.
8. Aledhari M. et al. Motion Comfort Optimization for Autonomous Vehicles: Concepts, Methods, and Techniques. – N.Y.: Elsevier, 2023. – 240 p.
9. Jansen P., Colley M., Rukzio E. A Design Space for Human Sensor and Actuator Focused In-Vehicle Interaction Based on a Systematic Literature Review. – (на основі arXiv). – 2022. – 200 p.