

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра тракторів і автомобілів



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан МТФ
Вячеслав БРАТИШКО
«18» травня 2024 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри тракторів і автомобілів

Протокол №15 від «09» травня 2024 р.

Завідувач кафедри тракторів і автомобілів

 Євген КАЛІНІН

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Автомобільний транспорт»

 Євген КАЛІНІН

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
АВТОМОБІЛІ. БУДОВА ВУЗЛІВ ТА АГРЕГАТІВ**

Галузь знань 27 «Транспорт»

Спеціальність 274 «Автомобільний транспорт»

Освітня програма «Автомобільний транспорт»

Факультет Механіко-технологічний

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

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни

«АВТОМОБІЛІ. БУДОВА ВУЗЛІВ ТА АГРЕГАТІВ»

Дисципліна «Автомобілі. Будова вузлів та агрегатів» є фаховою освітньою компонентою підготовки здобувачів вищої освіти спеціальності «Автомобільний транспорт» і спрямована на поглиблене вивчення конструкції, принципу дії та функціональної взаємодії основних вузлів і агрегатів сучасних автомобілів. У межах дисципліни детально розглядаються будова й робота двигунів внутрішнього згоряння та альтернативних силових установок, систем живлення, мащення й охолодження, трансмісій, ходової частини, рульового керування, гальмівних систем, електрообладнання та електронних систем керування. Особлива увага приділяється конструктивним рішенням, матеріалам, умовам навантаження, типовим несправностям і вимогам до експлуатації вузлів та агрегатів, що формує у здобувачів здатність розуміти роботу автомобіля як складної технічної системи та створює підґрунтя для подальшого вивчення дисциплін з технічного сервісу, діагностування, випробування й експлуатації автомобільних транспортних засобів.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	274 Автомобільний транспорт	
Освітня програма	Автомобільний транспорт	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	180	
Кількість кредитів ECTS	6	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	—	
Форма контролю	залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	2	2
Семестр	4	4
Лекційні заняття	30 год.	10 год.
Практичні, семінарські заняття	—	—
Лабораторні заняття	30 год.	8 год.
Самостійна робота	120 год.	162 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	1 год.

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни «Автомобілі. Будова вузлів та агрегатів» є набуття практичних навичок та засвоєння будови та принципів дії основних вузлів, механізмів, агрегатів та систем (двигуна, трансмісії, ходової частини, механізмів керування, електрообладнання, кузова). Засвоїти порядок організації та виконання їх технічного обслуговування, ремонту, експлуатації автомобілів та безпеки роботи автотранспорту.

Завдання: отримання знань про будову транспортних засобів; отримання поглиблених знань про принцип дії двигуна внутрішнього згоряння, його будову та перспективи розвитку конструкції; отримання поглиблених знань про будову

агрегатів трансмісії транспортних засобів та тенденції їх автоматизації; отримання поглиблених знань про підвіски транспортних засобів; отримання поглиблених знань про будову та функціонування систем керування транспортних засобів; формування навичок визначення функціональних зв'язків між агрегатами та апаратами автотранспортних засобів.

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.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК 8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК 14. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК 1. Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного транспорту та їх систем.

ФК 13. Здатність аналізувати техніко-експлуатаційні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності їх використання.

ФК 14. Здатність брати активну участь у дослідженнях та експериментах, аналізувати, інтерпретувати і моделювати окремі явища і процеси у сфері автомобільного транспорту.

ФК 15. Здатність застосовувати математичні та статистичні методи збирання, систематизації, узагальнення та обробки інформації.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.

ПРН 2. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово при обговоренні професійних питань.

ПРН 4. Відшуковувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.

ПРН 6. Приймати ефективні рішення, аналізувати і порівнювати альтернативні варіанти з урахуванням цілей та обмежень, питань забезпечення якості, а також технічних, економічних, законодавчих та інших аспектів.

ПРН 9. Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи.

РН 14. Аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту.

РН 16. Організовувати експлуатацію автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

РН 18. Розробляти технології виробничих процесів на усіх етапах життєвого циклу об'єктів автомобільного транспорту.

РН 19. Здійснювати технічну діагностику автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з використанням відповідних методів та засобів, а також технічних регламентів, стандартів та інших нормативних документів.

РН 20. Збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан автомобільних транспортних засобів.

РН 23. Аналізувати техніко-експлуатаційні та техніко-економічні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

РН 24. Застосовувати математичні та статистичні методи для побудови і дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, розрахунку їх характеристик, прогнозування та розв'язання інших складних задач автомобільного транспорту.

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>Загальна конструкція механізмів та систем двигунів внутрішнього згорання</i>													
Тема 1. Типаж автомобілів. Експлуатаційні властивості автомобіля	1	11	2	2			7	11	1				10
Тема 2. Будова автомобільних двигунів.	2	11	2	2			7	11	1				10
Тема 3. Будова кривошипно-шатунного механізму (КШМ)	3	11	2	2			7	11	1				10
Тема 4. Будова механізмів газорозподілу.	4	11	2	2			7	13			2		11
Тема 5. Будова систем мащення	5	12	2	2			8	11					11
Тема 6. Будова систем охолодження	6	12	2	2			8	13			2		11
Тема 7. Будова систем живлення бензинових і газових двигунів	7	12	2	2			8	11					11
Тема 8. Будова систем живлення дизельних двигунів	8	12	2	2			8	11					11
Разом за змістовим модулем 1	92		16	16			60	92	3		4		85

Змістовий модуль 2. <i>Трансмісія автомобілів</i>													
Тема 9. Будова зчеплення автомобілів	9	13	2		2		9	13	2				11
Тема 10. Будова та види коробок передач.	10	13	2		2		9	15	2		2		11
Тема 11. Будова та види рульових керувань.	11	13	2		2		9	13			2		11
Тема 12. Будова несучих систем.	12	13	2		2		9	11					11
Тема 13. Будова автомобільних коліс та дисків.	13	12	2		2		8	13	2				11
Тема 14. Будова диференціалів і ведучих мостів	14	12	2		2		8	11					11
Тема 15. Будова та схеми електрообладнання автомобілів.	15	12	2		2		8	12	1				11
Разом за змістовим модулем 2	88		14		14		60	88	7		4		77
Усього годин	180		30		30		120	180	10		8		162
Курсовий проект (робота)			-	-	-		-		-	-	-		-
Усього годин	180		30		30		120	180	10		8		162

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Типаж автомобілів. Експлуатаційні властивості автомобіля	2
2.	Будова автомобільних двигунів.	2
3.	Будова кривошипно-шатунного механізму (КШМ)	2
4.	Будова механізмів газорозподілу.	2
5.	Будова систем мащення	2
6.	Будова систем охолодження	2
7.	Будова систем живлення бензинових і газових двигунів	2
8.	Будова систем живлення дизельних двигунів	2
9.	Будова зчеплення автомобілів	2
10.	Будова та види коробок передач.	2
11.	Будова та види рульових керувань.	2
12.	Будова несучих систем.	2
13.	Будова автомобільних коліс та дисків.	2
14.	Будова диференціалів і ведучих мостів	2
15.	Будова та схеми електрообладнання автомобілів.	2
Разом		30

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Типаж автомобілів. Експлуатаційні властивості автомобіля	2

2.	Будова автомобільних двигунів.	2
3.	Будова кривошипно-шатунного механізму (КШМ)	2
4.	Будова механізмів газорозподілу.	2
5.	Будова систем мащення	2
6.	Будова систем охолодження	2
7.	Будова систем живлення бензинових і газових двигунів	2
8.	Будова систем живлення дизельних двигунів	2
9.	Будова зчеплення автомобілів	2
10.	Будова та види коробок передач	2
11.	Будова та види рульових керувань	2
12.	Будова несучих систем	2
13.	Будова автомобільних коліс та дисків	2
14.	Будова диференціалів і ведучих мостів	2
15.	Будова та схеми електрообладнання автомобілів	2
Разом		30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Типажі вантажних автомобілів. Експлуатаційні властивості автомобіля сільськогосподарського призначення	6
2.	Інноваційні автомобільних двигунів	6
3.	Кривошипно-шатунний механізм (КШМ)	8
4.	Тенденції розвитку механізмів газорозподілу.	8
5.	Види систем мащення	8
6.	Види систем охолодження	8
7.	Сучасні газові та водородні двигуни	8
8.	Системи живлення дизельних двигунів	8
9.	Зчеплення автомобілів	10
10.	Коробки передач, інноваційні рішення	10
11.	Види рульових керувань	8
12.	Вдосконалення несучих систем	8
13.	Автомобільні колеса та диски	8
14.	Види диференціалів і ведучих мостів	8
15.	Бортові системи вантажних автомобілів	8
Разом		120

6. Засоби діагностики результатів навчання:

- залік;
- модульні тести;
- реферати;
- інші види.

7. Методи навчання:

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

- 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. Методи оцінювання

- залік;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- реферати, есе;
- захист практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах
- інші види.

9. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

10. Навчально-методичне забезпечення:

1. конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
2. підручники, навчальні посібники, практикуми;
3. І.В. Колеснік, Ю.І. Колеснік Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» з дисципліни «Автомобілі. Будова вузлів та агрегатів». Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2025, 108 с.

11. Рекомендовані джерела інформації

1. Омелічев О. В. Підручник з будови автомобіля. Харків: Моноліт, 2021. 288 с.
2. Шевченко І. В., Бондаренко М. С. Автомобілі. Загальна будова: навчальний посібник. Київ: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2023. 320 с.

3. Ковальчук В. П., Петренко О. С. Будова та конструкція автомобілів. Харків: ХНАДУ, 2024. 368 с.
4. Сидоренко І. П., Савченко О. Я. Автомобілі: конструкція, принцип дії, системи. Тернопіль: УНТ, 2022. 296 с.
5. Петренко О. С. Транспортні засоби: загальна будова та експлуатація. Львів: Видавництво ЛНУ, 2025. 312 с.
6. Журавель Д. П. Експлуатація автомобілів: будова та принцип дії вузлів. Житомир: ЖНАЕУ, 2021. 304 с.
7. Гнатюк В. П. Автомобільні вузли та агрегати. Вінниця: ВД «Наш час», 2024. 280 с.
8. Halderman J. D., Mitchell R. W. Automotive Technology: Principles, Diagnosis, and Service. 8th ed. Boston: Pearson, 2022. 1056 p.
9. Daines J. Automotive Systems and Components. 2nd ed. Tinley Park: Goodheart-Willcox, 2021. 720 p.
10. Bosch. Automotive Handbook. 11th ed. Cham: Springer, 2021. 1360 p.
11. Gillespie T. D. Fundamentals of Vehicle Dynamics. 2nd ed. Warrendale: SAE International, 2021. 560 p.
12. Heisler H. Advanced Engine Technology. 3rd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2022. 448 p.
13. Neugebauer R., Klingenberg W. Chassis Handbook. 2nd ed. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2023. 800 p.
14. Smith C. L. Automotive Engines: Theory and Servicing. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 2021. 512 p.