

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

Кафедра Автомобілів та транспортної інфраструктури (№ 107)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


(підпис)

К.В.Доля
(ініціали та прізвище)

« 30 » 08 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ І ДВИГУНІВ

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Галузь знань:

27 «Транспорт»

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність:

274 «Автомобільний транспорт»

(код та найменування спеціальності)

Освітня програма:

«Автомобілі та автомобільне господарство»


(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Харків 2023 рік

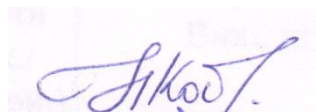
Розробники: Нестеренко С.І., к.т.н., доцент, доцент каф. 107
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри автомобілів та транспортної інфраструктури

Протокол № 1 від « 30 » 08 2023 р.

В.о. Завідувача кафедри к.т.н., доцент
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Наталія КОБРИНА

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 7	<p style="text-align: center;">Галузь знань <u>27 Транспорт</u> (шифр і найменування)</p> <p style="text-align: center;">Спеціальність <u>274 «Автомобільний транспорт»</u> (код і найменування)</p> <p style="text-align: center;">Освітня програма <u>Автомобілі та автомобільне господарство</u> (найменування)</p> <p style="text-align: center;">Рівень вищої освіти: <u>другий (магістерський)</u></p>	Обов'язкова
Кількість Модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2023/2024
Індивідуальне завдання		Семестр
_____ - _____ (назва)		1-й
Загальна кількість годин – 74 /150		Лекції*
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4,6 самостійної роботи студента – 4,8		<u>42 годин</u>
	Практичні, семінарські*	
	32 годин	
	Лабораторні*	
	–	
	Самостійна робота	
	<u>76 годин</u>	
	Вид контролю	
	модульний контроль, іспит	

Примітка:

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

для денної форми навчання – 74/76.

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

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: освоєння методів та прийомів ремонту автомобілів та двигунів в умовах підприємств автомобільного транспорту.

Завдання: формування у студентів знань, навичок і представлень в області ремонту автомобілів і

- засвоєння студентами принципів проектування технологічних процесів ремонту автомобілів на основі використання досягнень науково-технічного прогресу;
- засвоєння основ організації авторемонтного виробництва на рівні достатньому для практичної діяльності по спеціальності;
- використання отриманих знань в практичній і професійній діяльності по спеціальності та використання їх в професійній діяльності по спеціальності.

Компетентності, які набуваються:

- здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання.
- здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності, аудиторів органів сертифікації).
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності.
- здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, за необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності.
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

Очікувані результати навчання:

- демонструвати здатність використовувати спеціалізовані концептуальні знання зі створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності, у тому числі знання і розуміння новітніх досягнень, які забезпечують здатність до інноваційної та дослідницької діяльності.
- вміти приймати рішення з інженерних питань зі створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням прогнозування та сучасних засобів підтримки прийняття рішень.
- вміти пропонувати нові технічні рішення і застосовувати нові технології
- вміти розробляти і впроваджувати енергозберігаючі технології
- вміти знаходити оптимальні рішення при створенні продукції автомобільного транспорту з урахуванням вимог якості, надійності, енергоефективності, безпеки життєдіяльності, вартості та строків виконання
- вміти обирати необхідні методи та засоби досліджень, розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів дослідження, що стосуються створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту
- здатність розв'язувати складні задачі і проблеми, що пов'язані з технологією проектування, конструювання, виробництва, ремонтом, реновацією, експлуатацією об'єктів автомобільного транспорту відповідно до спеціалізації.
- вміти проводити техніко-економічні розрахунки, порівняння та обґрунтування процесів проектування, виробництва, ремонту, реновації, експлуатації об'єктів автомобільного транспорту

Пререквізити: «Технології конструкційних матеріалів», «Технологічні основи машинобудування», «Автомобілі».

Кореквізити: «Кваліфікаційна робота магістра»

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Основні поняття і визначення технології виробництва автомобілів і двигунів

Тема 1. Технологічні системи процесів перетворення форми заготівлі

План лекції: 1.1 Гаряче і холодне об'ємне деформування металів. Листові заготівлі. Устаткування і оснащення для листового штампування. Технологічні методи з'єднання заготівель зварюванням і пайкою. Приклад сполучення ОМ і зварювання для підвищення сучасних вантажних автомобілів. Технологічні способи лиття. Синтез форми деталі з вихідних матеріалів

Ключові слова: Деформування деталей, листове штампування, з'єднання заготівель.

Тема 2. Технологічні процеси перетворення об'єму заготівлі

План лекції: Сутність процесу різання. Методи формоутворення поверхні. Обробка заготовок на токарських верстатах. Обробка заготовок на свердлильних верстатах. Обробка заготовок на розточувальних верстатах. Обробка заготовок на фрезерних верстатах. Обробка заготовок на універсальних фрезерних верстатах. Обробка заготовок на протяжних верстатах. Обробка заготовок на зубообробних верстатах. Обробка заготовок на шліфувальних верстатах. Оздоблювальні види обробки. Металорізальні верстати. Інструментальні матеріали

Ключові слова: Формування поверхні, обробка заготовок, металорізальні верстати.

Тема 3. Технологічні системи процесів перетворення поверхонь деталей і їх стану

План лекції: Термічна і термомеханічна обробка сталі і сплавів. Поверхнево-зміцнювальна обробка. Процеси утворення металевих покриттів. Методи очищення поверхонь деталей. Забезпечення промислової чистоти. Верстати очищення поверхонь

Ключові слова: Термічна і термомеханічна обробка, металеві покриття, очищення поверхонь.

Тема 4. Технологічні системи процесів складання і монтажу автомобілів

План лекції: Складання виробів у машинобудуванні. Методи з'єднання деталей. Зварені і паяні з'єднання. Клейові з'єднання. Болтові з'єднання. Інші з'єднання

Ключові слова: Складання, з'єднання.

Тема 5. Технологічні процеси. Одержання виробів з неметалевих конструкційних матеріалів

План лекції: Виготовлення деталей з пластмас. Виготовлення деталей з органічного скла. Виготовлення деталей з кераміки і металокераміки. Виготовлення деталей і конструкцій з полімерних композитних матеріалів. Способи виготовлення гумових технічних деталей. Зварувальне встаткування для процесів полімеризації і вулканізації

Ключові слова: Виготовлення деталей, зварувальне устаткування.

Тема 6. Технологічні системи обробки деталей з особливими властивостям

План лекції: Фізико-хімічна обробка твердих, тендітних і грузлих матеріалів. Методи, засновані на електрохімічному впливі. Методи, засновані на тепловому впливі. Методи, засновані на імпульсному впливі. Комбіновані методи.

Ключові слова: Обробка матеріалів, електрохімічний вплив, тепловий вплив, імпульсний вплив.

Тема 7. Оцінка продуктивності праці і технологічної собівартості

План лекції: Основні методи оцінки продуктивності праці в простих (за структурою) технологічних процесах. Оцінка технологічної собівартості в машинобудуванні. Вибір варіанта технологічного процесу, що забезпечує мінімальну собівартість.

Ключові слова: Продуктивність праці, собівартість, мінімальна собівартість

Модульний контроль

Змістовий модуль 2. Основні поняття та визначення технології ремонту автомобілів і двигунів

Тема 8. Основи авторемонтного виробництва

План лекції: Загальні положення з ремонту автомобілів. Основи технології капітального ремонту. Основи організації капітального ремонту. Керування якістю ремонту автомобілів.

Ключові слова: Ремонт, капітальний ремонт, якість капітального ремонту.

Тема 9. Технологія капітального ремонту

План лекції: Прийом автомобілів і агрегатів у ремонт і їх мийка. розборка автомобілів і агрегатів. Мийка і очищення деталей. Дефектація і сортування деталей. Комплектування деталей. Збірка і випробування агрегатів. Загальна збірка, випробування і здача автомобілів з ремонту.

Ключові слова: Прийом автомобілів, мийка, розборка, дефектація, випробування.

Тема 10. Способи відновлення деталі

План лекції: Класифікація способів відновлення деталей. Відновлення деталей слюсарно-механічною обробкою. Відновлення деталей тиском (пластичне деформування). Відновлення деталей сваркою і наплавленням. Відновлення деталей пайкою. Відновлення деталей напиленням. Відновлення деталей гальванічним покриттям. Застосування лакофарбових покриттів у автомобільному виробництві. Відновлення деталей з застосуванням синтетичних матеріалів.

Ключові слова: Відновлення деталей, пластичне деформування, сварка, наплавлення, пайка, лакофарбові покриття, синтетичні матеріали.

Тема 11. Технологія відновлення, ремонту вузлів і приборів

План лекції: Загальні положення. Розробка технологічних процесів ремонту. Ремонт основних деталей двигунів. Ремонт вузлів і приборів системи живлення двигунів. Ремонт електрообладнання. Ремонт деталей трансмісії. Ремонт деталей ходової частини і механізмів управління. Ремонт автомобільних шин. Ремонт кузовів і кабін.

Ключові слова: Технологічний процес, система живлення, електрообладнання, трансмісія, ходова частина.

Тема 12. Комплектація деталей. Збирання та випробування агрегатів та автомо-

білів після ремонту

План лекції: Призначення і сутність процесу комплектації деталей автомобіля. Організація форми збирання автомобілів. Особливості збирання та випробувань двигунів. Особливості збирання та випробувань коробок передач. Особливості збирання та випробувань ведучих мостів. Загальне збирання та випробування автомобіля.

Ключові слова: Способи підбору деталей; методи забезпечення точності збірки; технологія збірки типових з'єднань; збірка автомобілів і деталей; приработка та випробування автомобілів та їх агрегатів; контроль якості продукції.

Тема 13. Технологічна оснастка ремонту автомобілів та двигунів

План лекції: Класифікація пристосувань. Основні вузли і деталі. Приводи.

Ключові слова: Пристосування, вузли, деталі, приводи.

Тема 14. Утилізація автомобілів

План лекції: Закордонний опит утилізації автомобілів. Нормативно-правова база введеними з експлуатації автомобілів. Стандартна процедура утилізації автомобілів. Рециклинг- вторинна переробка автомобілів. Охорона навколишнього середовища при утилізації автомобілів

Ключові слова: Утилізація, рециклинг, навколишнє середовище..

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Основні поняття і визначення технології виробництва автомобілів і двигунів					
Тема 1. (<i>Технологічні системи процесів перетворення форми заготовки</i>)	10	4		-	6
Тема 2. (<i>Технологічні процеси перетворення об'єму заготовки</i>)	16	4	6	-	6
Тема 3. (<i>Технологічні системи процесів перетворення поверхонь деталей і їх стану</i>)	16	4	6	-	6
Тема 4. (<i>Технологічні системи процесів складання і монтажу автомобілів</i>)	10	4		-	6
Тема 5. (<i>Технологічні процеси. Одержання виробів з неметалевих конструкційних матеріалів</i>)	12	2	4	-	6
Тема 6. (<i>Технологічні системи обробки деталей з особливими властивостями</i>)	8	2		-	6
Тема 7. (<i>Оцінка продуктивності праці і технологічної собівартості</i>)	12	2	4	-	6
Модульний контроль		2	-	-	
Разом за змістовним модулем 1	84	24	20	-	42
Модуль 2					
Змістовний модуль 2. Основні поняття та визначення технології ремонту автомобілів і двигунів					
Тема 8. (<i>Основи авторемонтного виробництва</i>)	12	2	4	-	6

Тема 9. (Технологія капітального ремонту)	10	2	2	-	6
Тема 10. (Способи відновлення деталей)	14	4	4	-	6
Тема 11. (Технологія відновлення, ремонту вузлів і приборів)	8	2	2	-	4
Тема 12. (Комплектація деталей. Збирання та випробування агрегатів та автомобілів після ремонту)	8	2	2	-	4
Тема 13 (Технологічна оснастка ремонту автомобілів та двигунів)	8	2	2	-	4
Тема 14. (Утилізація автомобілів)	6	2	-	-	4
Модульний контроль		2	-	-	
Разом за змістовним модулем 2	66	18	12	-	34
Усього годин	150	42	32	-	76

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Оцінка технічного стану блоку циліндрів двигуна	6
2	Оцінка технічного стану колінчастого валу двигуна	6
3	Оцінка технічного стану розподільного валу двигуна	4
4	Виявлення дефектів деталей магнето-порошковим, методом	4
5	Виявлення дефектів деталей капілярним методом	2
6	Балансування колінчастого валу двигуна	4
7	Очищення деталей машин	2
8	Відновлення деталей автомобілів хромуванням	2
9	Виправлення металевих деталей кузова легкового автомобіля	2
	Разом	32

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
	Разом	

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Організація виробництва і збирання на фірмах світових брендів:	6

	Mercedes (Німечена), Nissan (Японія), Kia (Півд. Корея), General Motors (США). Організація індивідуального і поточного процесів	
2	Сучасні функціональні матеріали, які застосовуються у автомобілебудуванні.	6
3	Особливості виробництва важких машин–самоскидів, цистерн, тягачів і причепних агрегатів.	6
4	Виробничий та технологічний процеси ремонту автомобілів	6
5	Процеси, що призводять до втрати автомобілями працездатності	6
6	Розбирально-мийні процеси при ремонті автомобілів	6
7	Методи виявлення експлуатаційних дефектів деталей	6
8	Способи відновлення деталей	6
9	Гальванічні способи відновлення деталей	6
10	Відновлення деталей автомобілів ремонтно-відновлюючим складом та синтетичними матеріалами	6
11	Ремонт елементів кузовів автомобілів	4
12	Балансування деталей автомобілів	4
13	Комплектація деталей. Збирання та випробування агрегатів та автомобілів	4
14	Утилізація автомобілів	4
	Разом	76

9. Індивідуальні завдання

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

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних занять, 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			
Робота на лекціях	0...1	5	0...5
Виконання та захист лабораторних (практичних) робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...15	1	0...15
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	5	0...5
Виконання та захист лабораторних (практичних) робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...15	1	0...15
Виконання та захист КР	0...20	1	0...20
Всього за семестр			0...100

Білет для іспиту складається з трьох запитань. 2 теоретичних питання, максимальна кількість 30 балів за одне питання, та 1 практичне максимальна кількість 40 балів (сума – 100 балів).

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

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі лабораторні роботи та здати тестування. Знати основні методи дефектації деталей автомобілів. Уміти використовувати дефектаційне обладнання. Знати основні способи відновлення деталей автомобілів. Уміти використовувати обладнання для відновлення деталей.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі лабораторні роботи, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу. Уміти: знаходити, обирати та розв'язувати задачі з дефектації та ремонту деталей двигунів та деталей автомобілів.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Творчо приймати рішення про доцільні методи дефектації та вибраковки деталей, вибирати оптимальний спосіб відновлення деталей. Застосовувати нові технічні рішення при ремонті автомобілів. Проектувати оптимальні технологічні процеси ремонту автомобілів.

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=4353>

14. Рекомендована література

Базова

1. Дудченко О. А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Підручник. - К.: Знання-Прес, 2003. - 511 с.
2. Максимов В. Г. Основи розрахунку, проектування та експлуатації--технологічного устаткування: Конспект лекцій. - Одеса: ОНПУ, 2002.– 140с
3. Ремонт автомобілів: Навчальний посібник/ Упор. В.Я. Чабанний. - Кіровоград: Кіровоградська районна друкарня, 2007. - 720 с.
4. Лудченко О.А. «Технічне обслуговування і ремонт автомобілів», К., «Знання Прес», 2003р., стор.510
5. Ремонт автомобілів: Навчальний посібник/ Упор. В.Я. Чабанний. - Кіровоград: Кіровоградська районна друкарня, 2007. - 720 с

Допоміжна

1. Божидарнік В.В., Гусев А.П. Основи технології виробництва і ремонту автомобілів: навчальний посібник.- Луцьк: Надстир'я, 2007.-320 с
2. Бибіч Б.Є., Лущик В.В. «Технічне обслуговування й ремонт металевих кузовів автомобілів», К., «Либідь», 2001р., стор.454