

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

 Н.В. Кобріна

«30» 08 2023р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Технологія захисних покриттів при ремонті автотранспорту

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Галузі знань:

27 «Транспорт»

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність:

274 «Автомобільний транспорт»

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма:

«Автомобілі та автомобільне господарство»

(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2023

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 2023р.

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



(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 – 5	<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>перший (бакалаврський)</u></p>	Обов'язкова
Кількість Модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 1		2023/2024
Індивідуальне завдання		Семестр
_____ (назва)		8-й
Загальна кількість годин – 60 / 90		Лекції*
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4,5		24 годин
	Практичні, семінарські*	
	–	
	Лабораторні*	
	36 годин	
	Самостійна робота	
	90 годин	
	Вид контролю	
	модульний контроль, іспит	

Примітка:

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

для денної форми навчання – 60/90.

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

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – сучасні методи ремонту та засоби технологічного оснащення для захисту кузова автомобіля.

Завдання – освоєння основних, системно повних знань про технологічні особливості типових та перспективних засобів та методів нанесення і контролю лакофарбових покриттів; засвоєння проектування типових операцій з оформленням відповідної технологічної документації з урахуванням вимог охорони праці, безпеки життєдіяльності та екології.

Компетентності, які набуваються:

- здатність складати, оформлювати й оперувати технічною документацією технологічних процесів на підприємствах автомобільного транспорту;
- здатність аналізувати техніко - експлуатаційні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності їх використання;
- здатність здійснювати безпечну діяльність;
- здатність працювати в команді;
- здатність працювати автономно.

Очікувані результати навчання:

- аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи;
- планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати;
- аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту.

Пререквізити: «Автомобілі», «Основи технології виробництва авто кузовних панелей», «Основи технології виробництва та ремонту автомобілів».

Кореквізити: дипломна робота бакалавра

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Види корозії по характеру корозійного руйнування.

План лекції:

Конструктивно-технологічні особливості кузова автомобіля як об'єкта захисту від корозії.

Порядок визначення покриття в технічній документації.

Технологічні засоби підвищення корозійної стійкості поверхонь деталей автомобіля.

Показники якості та засоби контролю захисних покриттів.

Види підготовки поверхні до покриття.

Тема 2. Забарвлення. Основні положення.

План лекції:

Окислення стали, захист від корозії.

Термінологія, основні поняття і визначення.

Властивості лаків і фарб.

Пігменти, основні групи.

Додатки, різновиди і призначення.

Тема 3. Фарбування на заводі виробнику.

План лекції:

Оцинковані панелі, захист від корозії.

Катафорезні ґрунтовки методом занурення (КТЛ- ґрунтування), основні поняття і положення.

Грамадика і герметизація, захист від ударів.

Схема контролю товщини лакофарбового покриття

Тема 4. Фарбування на сервісному підприємстві.

План лекції:

Фарбування в сервісному підприємстві.

Підготовка поверхонь під забарвлення.

Знежирення поверхні.

Захисне ґрунтування.

Тема 5. Шпатлювання.

План лекції:

Компоненти шпаклівки.

Класифікація шпаклівки.

Нанесення шпаклівки.

Шліфувальні матеріали.

Шліфувальні мінерали. Матеріали підкладки.

Шліфувальні машинки.

Тема 6 . Наповнювачі.

План лекції:

Нанесення наповнювача.

Процес нанесення.

Процес нанесення наповнювача краскопультом.

Шліфування шару наповнювача.

Тема 7. Фарбування - основні положення.

План лекції:

Світло основні положення.

Сприйняття кольорів оком.

Метамерія.

Світло: адитивне змішання квітів.

Колірний круг Оствальда (пігментний колірний круг).

Номер заводського покриття.

Коригування відхилень кольору.

Тема 8. Види лакофарбового покриття.

План лекції:

Види лакофарбового покриття. Перевага і недоліки
Одношарова фарба Перевага і недоліки. Основні положення
Двошарова фарба Перевага і недоліки. Основні положення
Тришарова фарба Перевага і недоліки. Основні положення
Безбарвна база. Основні положення
Покривні пігменти. Види, основні положення.

Тема 9. Підбір кольору.

План лекції:

Процес підбору колірної відтінку.
Обладнання для підбору і змішування фарб.
Лампи денного світла.
Прилад для перегляду мікрофільмів.
Додатково обладнання

Модульний контроль

Тема 10. Обладнання і оснащення ремонтних ділянок та ділянок лакофарбових покриттів.

План лекції:

Обладнання і оснащення ремонтних ділянок та ділянок лакофарбових покриттів.
Робота фарбувальної камери при фарбуванні
Робота фарбувальної камери при висихання фарби.
Види сушильних установок. Принцип роботи. Переваги і недоліки.

Тема 11. Допоміжне обладнання і оснащення ремонтних ділянок.

План лекції:

Компресори, фільтра, установки для шліфування і ґрунтування.
Шліфувальні інструменти. Переваги і недоліки. Область застосування.
Пневмотестери.

Тема 12. Обладнання та технологія нанесення лакофарбового покриття.

План лекції:

Пістолети (фарбопульти). Конструкція, регулювання
Правила роботи фарбопульта. Відстань для роботи, траєкторія руху, ступінь перекриття факела, швидкість руху
Фарбування панельної деталі. Технологія фарбування.
Фарбування крил, дверей. Технологія фарбування.
Фарбування зовнішніх кутів і торців. Технологія фарбування.
Фарбування довгих (широких) поверхонь. Технологія фарбування.
Фарбування горизонтальних поверхонь (капотів, дахів). Технологія фарбування.
Фарбування горизонтальних поверхонь (капотів, дахів). Технологія фарбування.
Фарбування ажурних деталей (решіток, сіток). Технологія фарбування.
Фарбування круглих і циліндричних деталей. Технологія фарбування.
Повна забарвлення автомобіля. Маршрут забарвлення.

Тема 13. Дрібний відновлювальний ремонт лакофарбового покриття автомобіля.

План лекції:

Точковий ремонт
Порядок виконання точкового ремонту. Етапи
Фарбування зон, прилеглих до пошкодженої. Технологія фарбування
Фарбування для обмеження ремонтної зони. Технологія, основні положення.
Фарбування прилеглої зони яка знаходиться в межах одного кузовного елемента.

Тема 14. Дефекти лакофарбового покриття автомобіля.

План лекції:

Дефекти лакофарбового покриття автомобіля.
Основні види.
Причини появи дефекту.
Спосіб усунення дефекту

Модульний контроль

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. (Загальні поняття у сфері діагностування автомобільного транспорту. Засоби технічного діагностування автомобілів)					
Тема 1. (Види корозії по характеру корозійного руйнування)	5	1	–	–	4
Тема 2. (Забарвлення. Основні положення)	5	1	–	–	4
Тема 3. (Фарбування на заводі виробнику)	7	1	–	–	6
Тема 4. (Фарбування на сервісному підприємстві)	8	2	–	–	6
Тема 5. (Шпатлювання)	5	1	–	–	4
Тема 6. (Наповнювачі)	5	1	–	–	4
Тема 7. (Фарбування - основні положення)	10	2	–	–	8
Тема 8. (Види лакофарбового покриття)	10	2	–	–	8
Тема 9. (Підбір кольору)	9	1	–	–	8
Модульний контроль	1	1			
Тема 10. (Обладнання і оснащення ремонтних ділянок та ділянок лакофарбових покриттів)	14	2	–	4	8
Тема 11. (Допоміжне обладнання і оснащення ремонтних ділянок)	14	2	–	4	8
Тема 12. (Обладнання та технологія нанесення лакофарбового покриття)	18	2	–	8	8
Тема 13. (Дрібний відновлювальний ремонт лакофарбового покриття автомобіля)	24	2	–	14	8
Тема 14. (Дефекти лакофарбового покриття автомобіля)	14	2	–	6	6
Модульний контроль	1	1	–	–	–
Усього годин	150	24	–	36	90

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

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3
1	Охорона праці для маляра по фарбуванню автомобілів	2
2	Технологія контролю товщини лакофарбового покриття для автомобіля.	4
3	Підбір кольору за допомогою світوفотометра, визначення формули фарби і приготування фарби відповідно до формули	6
4	Фарбування кузовних деталей автомобіля	24
	Разом	36

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3
1	Обладнання для підготовки поверхонь виробів перед нанесенням захисних покриттів. Основні засоби очищення металевих поверхонь.	12
2	Приймання оксидних плівок на алюмінієвих сплавах. Технологічні особливості типових та перспективних засобів та методів нанесення і контролю корозійностійких покриттів. Методи контролю якості захисних покриттів. Розчинники, які застосовують в виробництві лакофарбових матеріалів. Прилади для визначення умовної в'язкості. Основні властивості лакофарбових покриттів. Покривність лакофарбових матеріалів.	12
3	Визначення міцності зчеплення лакофарбових матеріалів із основним металом. Інструменти для нанесення лакофарбових захисних покриттів. Компоненти лакофарбових матеріалів. Основні властивості лакофарбового матеріалу. Плівкоутворюючі речовини для одержання лакофарбових матеріалів. Основне призначення пластифікатора, пігментів, наповнювачів та сіккативів.	12
4	Хімічні засоби очищення металевих поверхонь. Розчини для знежирювання алюмінієвих сплавів.	12
5	Правила техніки безпеки при роботі з лакофарбованими матеріалами. Протипожежні заходи при підготовці лакофарбових матеріалів до роботи і при проведенні фарбувальних робіт.	14
6	Обладнання для підготовки поверхонь виробів перед нанесенням захисних покриттів. Основні засоби очищення металевих поверхонь.	14
7	Приймання оксидних плівок на алюмінієвих сплавах. Технологічні особливості типових та перспективних засобів та методів нанесення і контролю корозійностійких покриттів. Методи контролю якості захисних покриттів. Розчинники, які застосовують в виробництві лакофарбових матеріалів. Прилади для визначення умовної в'язкості. Основні властивості лакофарбових покриттів. Покривність лакофарбових матеріалів.	14
	Разом	90

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
Робота на лекціях	0...1	14	0...14
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	0...9	4	0...36
Модульний контроль	...25	2	0...50
Усього за семестр			0...100

Білет для іспиту складається з трьох запитань. 3 теоретичних питання, максимальна кількість від 30 до 40 балів за одне питання (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. Захистити всі лабораторні роботи та здати контрольні точки. Знати основні методи нанесення захисних покриттів. Знати малюнки обладнання.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі лабораторні роботи, здати контрольні точки та поза аудиторну самостійну роботу. Уміти: знаходити, обирати та розв'язувати задачі пов'язані з нанесенням захисних покриттів.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». 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 то-що, 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=878>

14. Рекомендована література

Базова

1. Технология защитных покрытий изделий авиационной и автомобильной техники. Учеб. пособие. / Н.В. Нечипорук, Ю.В. Дьяченко, Ю.А. Воробьев, В.В. Воронько. – Х.: Нац. аэрокосм. ун-т им. Н.Е. Жуковского «Харьк. авиац. ин-т», 2011. – 180 с.

Допоміжна

1. Сідашенко О.І. Ремонт машин та обладнання: Підручник. / О.І. Сідашенко та ін.; за ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. – К.: Агроосвіта, 2014. – 665 с.

2. Сідашенко О.І. Технологія ремонту машин та обладнання. Курс лекцій / Сідашенко О.І., Тіхонов О.В., Лузан С.О. та інші. Навч. посібник – Харків: ХНТУСГ, 2017. – 361 с

3. Лузан С.О. Підвищення довговічності деталей машин під час їх відновлювального ремонту / С.О. Лузан, Д.М. Петренко // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка. – Харків: 2019. – Вип. 205. – С. 211-217