

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Відокремлений структурний підрозділ**  
**«Любешівський технічний фаховий коледж Луцького національного технічного**  
**університету»**  
*Випускна циклова (методична) комісія педагогічних працівників механізаторського*  
*профілю, агроінженерії, автомобільного транспорту.*

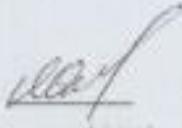
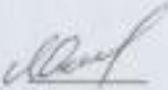
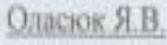
 **ЗАТВЕРДЖЕНО**  
Директор  
Анатолій Хомич

## **НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

### **Відновлення деталей**

<b>Освітньо-професійний ступінь</b>	Фаховий молодший бакалавр
<b>Галузь знань</b>	27 Транспорт
<b>Спеціальність</b>	274 Автомобільний транспорт
<b>Освітньо-професійна програма</b>	Автомобільний транспорт

**ДАНІ ПРО ПОГОДЖЕННЯ  
НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ**

<p>Розглянуто та схвалено на засіданні робочої проєктної групи (РПГ) освітньо-професійної програми «Автомобільний транспорт»</p>	<p>Протокол від <u>01.09.23</u>, № <u>01</u></p> <p>Голова РПГ</p> <p align="right">   <small>(підпис)</small>   <small>(позначка, підпис)</small> </p>
<p>Розглянуто та схвалено на засіданні випускної дислової (методична) комісії педагогічних працівників механізаторського профілю, агроінженерії, автомобільного транспорту.</p>	<p>Протокол від <u>01.09.23</u>, № <u>01</u></p> <p>Голова ВЦМК</p> <p align="right">   <small>(підпис)</small>   <small>(позначка, підпис)</small> </p>
<p>Розглянуто і схвалено на засіданні методичної ради коледжу</p>	<p>Протокол від <u>01.09.23</u>, № <u>01</u></p> <p>Голова МР  Герасимук-Чернова Т.П.</p>

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>1. Загальна інформація про навчальну дисципліну</b>	
Повна назва навчальної дисципліни	Відновлення деталей
Розробник(и)	Гунчик Роман Володимирович, викладач ІІ категорії E-mail: :gunchykroma@ukr.net
Семестр вивчення навчальної дисципліни	<u>ІІІ курс (5-й семестр)</u>
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 4 кредити ЄКТС; лекції: 50 год. практичні заняття: 14 год. самостійна робота: 26 год. Форма контролю – залік.
Мова(и) викладання	Українською мовою
<b>2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі</b>	
Статус дисципліни	Вибіркова навчальна дисципліна за освітньо-професійною програмою
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: «Будова і експлуатація автомобіля», «Автомобільні двигуни», «Охорона праці», «Економіка».
Додаткові умови	Одночасно мають бути вивчені (забезпечені): «Будова і експлуатація автомобіля», «Автомобільні двигуни», «Охорона праці», «Економіка».
Обмеження	Обмеження відсутні
<b>3. Мета та завдання навчальної дисципліни</b>	
<p><b>Мета дисципліни</b> – ознайомлення і вивчення існуючих методів відновлення спрацьованих деталей машин і механізмів та обладнання для реалізації цих методів.</p> <p><b>Завдання навчальної дисципліни</b> – навчити студентів широкого кола питань, відносно технології відновлення та зміцнення робочих поверхонь з метою підвищення довговічності і надійності деталей.</p>	
<b>4. Вимоги до знань і вмінь</b>	
<p>За результатами вивчення дисципліни студент повинен продемонструвати такі <b>результати навчання</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знання технології відновлення робочих поверхонь;</li> <li>- знання технології зміцнення робочих поверхонь;</li> <li>- знання закономірності отримання якісного нанесення шару металу;</li> <li>- знання основних технологічних, конструктивних характеристик способів зміцнення та відновлення робочих поверхонь;</li> <li>- знання параметрів способів зміцнення та відновлення робочих поверхонь і обладнання для їх реалізації;</li> <li>- застосовувати сучасні методи досліджень зміцнення та відновлення робочих поверхонь;</li> </ul>	

- втілювати отримані теоретичні знання в розробленні технологічних процесів в залежності від експлуатаційних умов роботи та середовищ в якому вони працюють;
- економічно обґрунтовувати вибір методів зміцнення та відновлення деталей машин та механізмів

## **5.Програманавчальноїдисципліни**

### **Розділ 1.**

Тема 1. Надійність та зміна технічного стану деталей машин у процесі експлуатації.

Вплив сил тертя та фізичне старіння деталей, види зношування, фактори, що впливають на довговічність і надійність машин

Тема 2. Дефектація і сортування деталей та способи відновлення деталей.

Дефектація і сортування деталей, класифікація способів відновлення деталей, вибір оптимального способу відновлення деталей

Тема 3. Способи відновлення зварюванням

Суть процесу зварювання, класифікація способів зварювання, відновлення деталей машин із сірого чавуну ацетиленокисневим зварюванням, відновлення деталей машин із сірого чавуну електрозварюванням, особливості зварювання деталей машин з ковкого чавуну й алюмінієвих сплавів, відновлення сталевих деталей машин електрозварюванням, відновлення деталей машин зварюванням у середовищі вуглекислого газу, застосування зварювання тертям для відновлення деталей машин

### **Розділ 2.**

Тема 4. Відновлення деталей металізацією.

Переваги й недоліки, сфера застосування, Газовогняне напилення, електродугове напилення, високочастотне напилення, плазмове напилення, оплавлення металізаційних покриттів, що працюють в контактних і ударних навантаженнях, газовогняне нанесення порошкових матеріалів.

Тема 5. Відновлення деталей спаюванням.

Загальні відомості та технологічні процеси паяння й лудіння, пайка чавуну, пайка алюмінію, припої й флюси.

### **Розділ 3.**

Тема 6. Відновлення деталей машин хромуванням.

Покриття твердим зносостійким хромом, процес електролітичного покриття хромом, особливості електролітичного осадження хрому, технологічний процес нанесення покриття твердим хромом, пористе хромування, експлуатаційні властивості покриттів твердим хромом, удосконалення процесу відновлення деталей машин хромуванням.

### **Розділ 4.**

Тема 7. Відновлення деталей машин залізненням

Покриття твердим (зносостійким) залізом, експлуатаційні властивості електролітичних твердих залізних покриттів, технологічний процес відновлення деталей машин залізненням,

Тема 8. Відновлення деталей машин іншими видами покриттів

Покриття сплавами на основі заліза, покриття твердим нікелем, хімічне нікелювання.

Тема 9. Відновлення деталей синтетичними матеріалами

Сфера застосування синтетичних та полімерних матеріалів, реактопласти, термопласти, синтетичні клеї.

### **Розділ 5.**

Тема 10. Відновлення деталей машин механічними способами

Особливості механічного оброблення при відновленні деталей машин, відновлення деталей машин під ремонтний розмір, відновлення спряжень способом встановлення додаткових деталей, відновлення різбових поверхонь спіральними вставками, відновлення деталей машин методом пластичного деформування.

### **Розділ 6.**

Тема 11. Відновлення деталей складальних одиниць за допомогою полімерних матеріалів

Сфера застосуванням анаеробних матеріалів та їхні фізико-механічні властивості, герметизація мікродефектів (мікротріщин, мікропор), клейові технології відновлення працездатності деталей машин.

## 6. Тематичне планування навчальної дисципліни (структура дисципліни)

<i>Назва розділу і теми</i>	<i>Кількість годин</i>
1. Надійність та зміна технічного стану деталей машин у процесі експлуатації.	10
2. Дефектація і сортування деталей та способи відновлення деталей.	10
3. Способи відновлення зварюванням	8
4. Відновлення деталей металізацією.	10
5. Відновлення деталей спаюванням.	10
6. Відновлення деталей машин хромуванням.	10
7. Відновлення деталей машин залізненням	6
8. Відновлення деталей машин іншими видами покриттів	10
9. Відновлення деталей синтетичними матеріалами	6
10. Відновлення деталей машин механічними способами	6
11. Відновлення деталей складальних одиниць за допомогою полімерних матеріалів	4
<b>Разом з дисципліни</b>	<b>90</b>

## 7. Критерії оцінки знань, умінь і навичок студентів

Контроль навчальної роботи здобувачів освіти і оцінювання здійснюються за 4-бальною (традиційною) шкалою:

Оцінка	Критерії оцінки
«2»	З допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу та виконує зі значними труднощами окремі елементи практичних завдань. Під час відповіді і при виконанні практичних завдань припускається суттєвих помилок.
«3»	Без достатнього розуміння відтворює основний навчальний матеріал та виконує практичні завдання з епізодичною допомогою викладача. З помилками дає визначення основних понять. Може частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити висновки. Користується окремими видами технічної і конструктивно-технологічної документації. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається помилок. Які може частково виправити.
«4»	Володіє основним навчальним матеріалом в усній, письмовій і графічній формах та застосовує його при виконанні практичних завдань як в типових, так і в дещо ускладнених умовах. Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює і систематизує інформацію та робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, логічна і достатньо обґрунтована. Виконує практичні завдання з типовим алгоритмом з консультацією викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається несуттєвих помилок, які може виправити.
«5»	Володіє системними знаннями навчального матеріалу та ефективно їх застосовує для виконання практичних завдань, що передбачені навчальною програмою. Відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Бездоганно виконує практичні завдання як звикористанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом.

### 8.Рекомендована література

- Левкович М.Г. Методичні вказівки до виконання лабораторних занять з дисципліни «Відновлення деталей» на тему «Оброблення деталей на токарних верстатах». [Текст] / М.Г. Левкович, О.М. Лясота, П.В. Босюк. – Тернопіль: Видавництво ТНТУ, 2014. – 18 с.
- Левкович М.Г. Методичні вказівки до виконання лабораторних занять з дисципліни «Відновлення деталей» на тему «Оброблення деталей на свердлильних верстатах». [Текст] / М.Г. Левкович, О.М. Лясота, П.В. Босюк. – Тернопіль: Видавництво ТНТУ, 2014. – 16 с.
- Левкович М.Г. Методичні вказівки до виконання лабораторних занять з дисципліни «Відновлення деталей» на тему «Оброблення деталей на фрезерних верстатах». [Текст] / М.Г. Левкович, О.М. Лясота, П.В. Босюк. – Тернопіль: Видавництво ТНТУ, 2014. – 20 с.
- Левкович М.Г. Методичні вказівки до виконання лабораторних занять з дисципліни «Відновлення деталей» на тему «Оброблення деталей на шліфувальних верстатах». [Текст] / М.Г. Левкович, О.М. Лясота, П.В. Босюк. – Тернопіль: Видавництво ТНТУ, 2014. – 25 с.

