

Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ
«Уманський фаховий коледж технологій та бізнесу
Уманського національного університету садівництва»

Циклова комісія загально-технічних, природничо-наукових
та профільюючих дисциплін



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Заступник директора
 з навчальної роботи
 Н.Николук
 „ 30 „ 08 2023 р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕХНОЛОГІЯ РЕМОНТУ ЕЛЕКТРОПОБУТОВОЇ
ТЕХНІКИ

Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Електроенергетика , електротехніка, електромеханіка
Освітньо-кваліфікаційний рівень	Фаховий молодший бакалавр

м. Умань-2023

Навчальна програма дисципліни “Технологія ремонту електропобутової техніки” складена відповідно до освітньо-професійної програми для студентів здобувачів освіти спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Розробник: Безруков Сергій Олександрович - викладач першої кваліфікаційної категорії

Навчальна програма затверджена на засіданні циклової комісії

Протокол від 30 серпня 2023 року № 1

Голова циклової комісії



О.І.Розборська

Актуальність дисципліни для підготовки фахівців відповідної освітньої програми

Сучасна побутова техніка: холодильники, кондиціонери, пральні машини, електронагрівальні прилади – міцно ввійшли в наш побут, забезпечуючи комфортне життя людей різного віку і професій. Але як і будь-який прилад чи апарат побутова техніка вимагає відповідного рівня обслуговування, а за необхідності й ремонту. Цим займаються висококваліфіковані фахівці з ремонту електропобутової техніки.

Освітньо-професійна програма (ОПП) «Обслуговування та ремонт електропобутової техніки» для підготовки здобувачів фахової передвищої освіти за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня фахової передвищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів фахової передвищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів фахової передвищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості фахової передвищої освіти.

Господарювання в умовах ринкових відносин висуває нові вимоги до підготовки спеціалістів по ремонту електропобутової техніки. Потрібні фахівці, які, ефективно виконуючи усі види ремонтних робіт і технічного обслуговування електропобутової техніки, забезпечать прибуткове функціонування ремонтних підприємств. При цьому велике значення має вибір найбільш економічних технологій ремонтно-обслуговуючого виробництва, сучасного високопродуктивного обладнання та способів організації робіт.

2. Мета, завдання навчальної дисципліни, компетентності та очікуванні результати навчання

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Технологія ремонту електропобутової техніки» передбачається вивчення характерних несправностей електропобутових приладів методів їх визначення та усунення, а також засобів і методів організації ремонтних робіт. Важливе місце відводиться методам випробування і налагодження відремонтованих електропобутових приладів.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Технологія ремонту електропобутової техніки» є вивчення характерних несправностей електропобутових приладів методів їх визначення та усунення, засобів і методів організації ремонтних робіт, а також вивчення методів випробування і налагодження відремонтованих електропобутових приладів

Основними завданнями вивчення дисципліни «Технологія ремонту електропобутової техніки» є:

- засвоєння технології та організації ремонту,
- методи і засоби випробування і налагодження електропобутових приладів,
- знати обладнання, пристрої та інструменти, які використовуються при виконанні ремонтних робіт.

Інтегральна компетентність.

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, які передбачають застосування теорій та методів електротехніки й електромеханіки і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

- ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
- ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК5. Здатність працювати в команді.

Спеціальні компетентності:

- СК3. Здатність виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватися у роботі електричних приладів, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту, систем автоматики і мікропроцесорної техніки.
- СК4. Здатність володіти основами теорії та практично застосовувати електричні машини і апарати.
- СК14. Здатність здійснювати контроль якості виконаних електромонтажних,

налагоджувальних та електроремонтних робіт електропобутової техніки.

СК15. Здатність орієнтуватися у конструкціях електропобутових машин та приладів, процесах та засобах їх обслуговування, діагностики та ремонту.

СК16. Здатність здійснювати після ремонтний контроль якості виконаних ремонтних та налагоджувальних робіт електропобутової техніки.

Результати навчання:

РН4. Обробляти, аналізувати та застосовувати інформацію з різних джерел.

РН5. Працювати самостійно та в команді.

РН11. Виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватися у роботі електронних приладів, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту, систем автоматики і мікропроцесорної техніки.

РН12. Знати принцип роботи електричних машин, апаратів, трансформаторів,

РН13. Обирати елементи електроприводів, мікропроцесорної техніки, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту

РН17. Визначати робочі параметри електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем, орієнтуватися у виборі техніко-економічних рішень, спрямованих на підвищення їх ресурсо- та енергоефективності електротехнічних установок та застосовувати їх в професійній діяльності.

РН21. Розуміти призначення, будову електропобутових пристроїв, основні технічні характеристики, описувати роботу електричних принципових схем побутової техніки.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 14 «Електрична інженерія»	Нормативна	
Індивідуальне науково-дослідне завдання	Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»	Рік підготовки	
Загальна кількість годин – 210		2023-й	2024-й
		Семестр	
		3-й	4-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента –1,5	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр з електроінженерії	20 год.	54 год.
		Практичні, семінарські	
		год.	год.
		Лабораторні	
		6год.	18 год.
		Самостійна робота	
		14 год.	20 год.
		Індивідуальні завдання: год.	
		Вид контролю: екзамен	

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Розділ 1. Загальноремонтні роботи

Тема 1.1 Технологія розбирання та складання електропобутової техніки під час ремонту.

Вступ. Мета та завдання предмета. Типи підприємств з ремонту побутової техніки. Технічна підготовка ремонтного виробництва. Технологічний процес розбирання. Види з'єднань та сполучень, складання дефектної відомості. Очищення, миття деталей. Технологічний процес складання. Технічна документація. Балансування обертових деталей та вузлів.

Практична робота №1 Складання схем розбирання (складання) приладів (вузлів) електропобутової техніки.

Тема 1.2 Відновлення споживчих властивостей окремих агрегатів, вузлів і деталей електропобутових приладів.

Форми прояву та характер зносу виконавчої поверхні типових деталей машин і апаратів. Допустиме зношення деталей, зношення та пошкодження деталей. Методи визначення несправностей та дефектоскопія. Відновлення вузлів і деталей паянням. Використання пластмас при відновленні. Використання синтетичних клеїв при відновленні вузлів і деталей.

Практична робота №2 Відновлення електричних кіл і деталей методами паяння. Пайка різних з'єднань.

Тема 1.3 Вимірювання величин і параметрів під час ремонту, налагодження та випробування електропобутових приладів і апаратів.

Вимірювання електричних та неелектричних величин.

Практична робота №3 Вимірювання тиску та розрядження.

Тема 1.4 Ремонт, налагодження та випробування електродвигунів потужністю до 0,6 кВт, автотрансформаторів і стабілізаторів.

Основні типи електродвигунів електропобутових приладів. Характерні несправності та способи визначення несправностей ОАД. Характерні несправності універсальних колекторних двигунів. Перемотування та заміна обмоток електродвигуна типу УКД. Ремонт колектора двигуна типу УКД. Характерні несправності, визначення та їх усунення в стабілізаторах напруги.

Практична робота №4 Визначення в двигунах електричних пошкоджень.

Лабораторна робота №1 Випробування асинхронного та колекторного електродвигуна після ремонту.

Лабораторна робота №2 Випробування колекторного двигуна після ремонту.

Розділ 2. Ремонт, налагодження та випробування електропобутової техніки

Тема 2.1 Ремонт, налагодження та випробування електронагрівальних приладів.

Характерні несправності електронагрівальних приладів. Ремонт електропаяльників та чайників.

Практична робота №5 Складання технологічних карт на ремонт нагрівальних приладів.

Лабораторна робота №3 Вимірювання споживаної потужності і температури нагріву електронагрівальних приладів.

Тема 2.2 Ремонт і випробування кухонних машин.

Характерні несправності кухонних машин. Особливості ремонту.

Тема 2.3 Ремонт і випробування побутових електронасосів.

Основні несправності відцентрових ел.насосів. ремонт електронасосів.

Тема 2.4 Ремонт та випробування електрифікованого інструмента.

Характерні несправності електроінструментів. Заміна та ремонт окремих вузлів.

Практична робота №6 Особливості ремонту електроінструменту.

Тема 2.5 Ремонт, налагодження і випробування електроприладів для оздоровлення мікроклімату.

Характерні несправності вентиляторів. Технологія розбирання, усунення несправностей. Ремонт тепловентиляторів. Характерні несправності, їх визначення та усунення.

Ремонт кондиціонерів. Характерні несправності, їх визначення та усунення.

Тема 2.6 Ремонт, налагодження та випробування приладів індивідуального користування.

Характерні несправності електробритв. Способи їх визначення та усунення.

Практична робота №4 Складання технологічних карт на ремонт електробритв.

Тема 2.7 Ремонт, налагодження та випробування електрообладнання побутових швейних машин.

Характерні несправності електрообладнання швейних машин. Заміна та ремонт дефектних вузлів.

Тема 2.8 Ремонт, налагодження та випробування пускозахисної електроапаратури. Ремонт вимикачів та перемикачів. Ремонт механічних реле часу та терморегуляторів. **Лабораторна робота №5** Випробування пускозахисних реле та визначення їх параметрів.

Тема 2.9 Ремонт і випробування побутових пральних машин.

Характерні несправності машин типу ПМ. Способи визначення та усунення несправностей. Характерні несправності вузлів і деталей машин типу ПМР. Способи визначення та усунення несправностей.

Основні несправності, їх визначення та усунення в напіваавтоматичних пральних машинах. Основні несправності, їх визначення та усунення в автоматичних пральних машинах.

Аналіз несправностей елементів автоматики машин. Технічні вимоги до відремонтованих пральних машин.

Практична робота №8 Розбирання та складання пральних машин та визначення їх несправностей.

Лабораторна робота №6 Дослідження параметрів роботи автоматичної пральної машини.

Тема 2.10 Ремонт та випробування квартироприбиральних машин.

Основні несправності пилососів та способи їх усунення.

Ремонт електродвигуна пилососа.

Характерні несправності натирачів підлоги. Заміна та ремонт окремих вузлів і деталей.

Технічні вимоги до відремонтованих пилососів та натирачів підлоги.

Практична робота №9 Особливості ремонту побутових пилососів.

Лабораторна робота №7 Після ремонтні випробування пилососа.

Тема 2.11 Ремонт, налагодження та випробування холодильників компресійного типу.

Характерні несправності холодильників, причини та способи їх усунення.

Розбирання та збирання холодильників. Заміна окремих частин агрегату.

Особливості ремонту окремих типів і моделей холодильників.

Аналіз несправностей елементів автоматики холодильників.

Ремонт холодильних агрегатів.

Типові технологічні процеси ремонту.

Сушіння, вакуумування та заправка. Обладнання для заправки агрегату.

Характер і причини несправностей компресорів. Ремонт компресорів.

Випробування холодильників на герметичність, ел. міцності ізоляції.

Технічні вимоги до відремонтованих холодильників.

Практична робота №10 Особливості ремонту холодильників компресійного типу.

Лабораторна робота №8 Випробування холодильників пониженою та номінальною напругою.

Тема 2.12 Мікрохвильові печі, ремонт та налагодження.

Несправності мікрохвильових печей з електромеханічним керуванням.

Причини та способи усунення несправностей з електромеханічним керуванням.

Несправності мікрохвильових печей з електронним блоком керування.

Причини та способи усунення несправностей печей з електронним блоком керування.

Тема 2.13 Ремонт, налагодження та випробування холодильників компресійного типу.

Характерні несправності холодильників, причини та способи їх усунення. Розбирання та збирання холодильників. Заміна окремих частин агрегату. Особливості ремонту окремих типів і моделей холодильників. Аналіз несправностей елементів автоматики холодильників. Ремонт холодильних агрегатів. Електричні принципові схеми холодильників компресійного типу. Типові технологічні процеси ремонту холодильників. Сушіння, вакуумування та заправка. Обладнання для заправки агрегату. Характер і причини несправностей компресорів. Ремонт компресорів. Випробування холодильників на герметичність. Технічні вимоги до відремонтованих холодильників

Практична робота №10 Особливості ремонту холодильників компресійного типу.
Лабораторна робота №7 Випробування холодильників пониженою та номінальною напругою.

Тема 2.14 Мікрохвильові печі, ремонт та налагодження.

Несправності мікрохвильових печей з електромеханічним керуванням. Причини та способи усунення несправностей електромеханічним керуванням. Несправності мікрохвильових печей з електронним блоком керування.

Тема 2.15 Сонячні та вітрові енергоустановки

Сонячні енергоустановки, технологія ремонту та ТО.

Вітрові енергоустановки. ТО та технологія ремонту.

Розділ 3. Організація ремонтних робіт

Тема 3.1 Обладнання для ремонту та випробування електропобутових приладів.

Переносний стенд СХ1 для перевірки побутових холодильників.

Стенд для випробування реле. Стенд для випробувань терморегуляторів.

Стенд випробування електричної міцності ізоляції.

Тема 3.2 Техніка безпеки та охорона праці під час ремонту та випробувань електроприладів.

Вимоги електробезпеки під час експлуатації обладнання для ремонту, випробування та обкатування побутової техніки.

Підсумкове заняття. Ліквідація заборгованості

4. Рекомендована література

Основна:

1. Петко І. В. Електропобутова техніка : підручник для студентів вищих навчальних закладів / І. В. Петко, О. П. Бурмістенков, Т. Я. Біла, М. Є. Скиба. – Хмельницький : ХНУ, 2017. – 213 с.
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу “Побутові машини та прилади”. Ч2 / Воронін Г. Ф., Коротич О. О. - Хмельницький, ТУП, 2001. – 50 с.
3. Методичні вказівки до виконання курсового проектування з дисципліни “Електропобутова техніка”. Для студентів спеціальності “Електропобутова техніка”. / О. С. Поліщук, С. П. Лісевич, В. І. Онофрійчук, – Хмельницький: ХНУ, 2012. – 81 с.
4. Електропобутова техніка : лабораторний практикум для студентів спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». У 2 ч. Ч. 1. Побутова холодильна техніка / О. О. Коротич. – Хмельницький : ХНУ, 2017. – 150 с.

Додаткова:

1. А. О. Лозинський Системи керування електропобутовими приладами: навч. посібник / А. О. Лозинський, Б. Л. Копчак, В. В. Бушер. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. - 304 с.
2. Канарчук В. Є., Полянський С. К., Дмитрієв М. М. Надійність машин. - К.: Либідь,

2003.- 424 с.

3. Скиба М.Є., Іщук В.І. Експлуатація, обслуговування та ремонт машин. Посібник. – Хмельницький: ХНУ, 2005. – 209 с. 5.

Інтернет ресурси:

1. <https://vseosvita.ua/library/konspekt-lektsii-kontrolno-vymiriuvalni-instrumenty-617183.html>
2. <https://studfile.net/preview/3907303/>
3. <https://tmmotor.ua/ua/news/tipy-elektrodivigatelej-i-ih-ispolzovanie>
4. <https://refit.com.ua/ua/asynhronni-dvyguny.html>
5. <http://www.tantal.com.ua/archives/184>
6. <https://jak.koshachek.com/articles/remont-stabilizatoriv-napруги-resanta.html>
7. <https://real-el.ua/ua/media/useful/e1740/>
8. <https://disted.edu.vn.ua/courses/learn/1205>
9. <https://danube.pto.org.ua/index.php/component/k2/item/213-tema-9-2-tekhnichne-obslugovuvannya-ta-remont-elektronagrivalnikh-priladiv>
10. <https://svitppt.com.ua/trudove-navchannya/remont-pobutovih-nagrivalnih-priladiv.html>
11. <https://master-plus.com.ua/ua/stati/pochemu-vygodit-iz-stroya-kuhonnyj-kombajn-i-kak-vypolnit-ego-remont.html>
12. <https://www.ter-en.com.ua/remont/nmb>
13. https://mir-bureniya.com.ua/image/data/instrukciya_7752983.pdf
14. <https://jak.koshachek.com/articles/remont-zaglibnih-nasosiv-remont-glibinnih-nasosiv.html>
15. <https://ek.ua/ua/post/2839/344-iskry-dym-hrust-i-zapah-gari-hto-mozhet-slomatsya-v-dreli-ili-shurupovert/>
16. <https://vpu7.com.ua/documents/e-library/spec-tech-eroe/87.pdf>
17. <http://poradum.com/poradi-dlya-domu/remont-pidlogovogo-ventilyatora-svo-mi-rukami-pristrij-i-regulyuvannya.html>
18. <https://lviv-remont.com.ua/blog/yaki-nespravnosti-kondycioneriv-isnuyut-ta-yak-znyny-vporatysya/>
19. <https://www.ar25.org/article/typovi-nespravnosti-kondycioneriv-oglyad-polomok.html>
20. <https://presa.com.ua/budivnytstvo/remont-elektrichnikh-mashin-poradi-majstriv.html>
21. <https://remontu.com.ua/princip-roboti-i-sxema-pidklyuchennya-rele-chasu>
22. https://ek.ua/ua/post/4908/91-tipichnye-nespravnosti-stiralnyh-mashin-i-metody-kak-ih-predupredit/?&cgi_idsr=115761&gclid=CjwKCAiA1-6sBhAoEiwArqlGPnH6H2vVrENHelhQ9cOZ2NVbKqh46d40unL2TTk9cXV2rmKNKi7z1BoCjrUQAvD BwE
23. https://www.moyo.ua/ua/news/6_samyh_rasprostranennyh_neispravnosteyi_stiralnyh_mashin_i_spo_sobyih_ustraneniya.html
24. <https://vencon.ua/ua/articles/samye-rasprostranennye-nespravnosti-v-stiralnyh-mashinah>
25. <http://grimjim.com.ua/vidi-nespravnostej-pralnih-mashin-prichini-polomok.html>
26. <https://lviv-remont.com.ua/blog/pralna-mashina-ne-sushit-bliznu/>
27. <https://remont57.kh.ua/ua/blog/polomki-sushilnyix-mashin/>
28. <https://wsk.in.ua/blog/pproblemy-v-rabote-posudomoechnoi-mashiny/>

29. <https://master-plus.com.ua/ua/stati/problemy-v-rabote-posudomoechnoj -mashiny.html>
30. <http://grimjim.com.ua/pristrij-posudomijno i-mashini-nespravnosti-i.html>
31. http://www.ni.biz.ua/1/1_7/1_77630_harakternie-nespravnosti-pilesosov-i-sposobi-ih-ustraneniya.html
32. <https://techservice.vn.ua/ua/statya/chastye-polomki-pylesosov-i-dagnostika-nespravnosti.html>
33. http://www.ni.biz.ua/1/1_7/1_77631_harakternie-nespravnosti-poloterv-i-sposobi-ih-ustraneniya.html
34. <https://lviv-remont.com.ua/blog/typovi-nespravnosti-holodylnykyv/>
35. <https://rdt.com.ua/blog/osnovni-polomki-ta-nespravnosti-holodilnykyv/>
36. <https://alm-remont.com/uk/7-osnovnyh-prychyn-nespravnosti-holodylnykyka?authuser=0>
37. <https://studfile.net/preview/7214564/>
38. <https://remontu.com.ua/chomu-ne-pracyuye-xolodilnyk-a-morozilna-kamera-pracyuye-poshuk-i-usunennya-nespravnosti>
39. <https://allmaster.com.ua/ua/stati/samye-rasprostranennye-prichiny-pochemu-xolodilnyk-ne-xolodit- i-sposoby-ix-resheniya>
40. <http://tehno-plus.com/elektrika/remont-xolodilnika/index.html>
41. <https://blog.kyiv.repair.ua/blog/zapravka-xolodilnika-freonom/?authuser=0>
42. <https://nadomu.dp.ua/ua/blog/kak-zapravit-holodilnyk-freonom-i-zachem-eto-voobshchenuzhno/?authuser=0>
43. <https://blog.nadomu.kiev.ua/ua/kak-proverit-nalichie-freona-v-xolodilnike-i-kak-najti-utechku/?authuser=0>
44. <https://master-plus.com.ua/ua/stati/nespravnosti-kompresora-holodilnika-atlant.html>
45. <https://master-plus.com.ua/ua/stati/kompresor-kholodilnika-prichiny-polomok.html>
46. <https://blog.nadomu.kiev.ua/ua/kak-proverit-kompresor-xolodilnika-svoimi-rukami/>
47. <https://master-plus.com.ua/ua/stati/kak-opredelit-utechku-freona-i-cto-delat-v-takoj-situacii.html?authuser=0>
48. <https://polka-knig.com.ua/article.php?book=398&article=20910>
49. <https://vinnica.repair.ua/blog/svch-pech-ne-rabotaet-i-ne-vklyuchaetsya-pochemu-i-cto-delat/>
50. https://www.moyo.ua/ua/news/poddon_krutitsya_no_mikrovolnovka_ne_greet_9_prichin.html

Методичне забезпечення:

51. Структуровані матеріали у Classroom на базі освітньої платформи GoogleWorkspaceforEducation

5. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Контроль знань і умінь студентів з дисципліни здійснюється відповідно до системи організації освітнього процесу. Формою підсумкового контролю є екзамен.

6.Засоби діагностики успішності навчання

Для підсумкової діагностики успішності навчання використовується усний, письмовий, тестовий, графічний та програмований контроль, практична перевірка, а також методи самоконтролю і самооцінки.

