


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. П. Николюк
„ 1 ” 09 _____ 2023 року

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Промислове холодильне обладнання

Галузь знань 14 "Електрична інженерія "

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітньо – професійна програма «Електроенергетика»

Відділення технічних спеціальностей

2023 рік

Розробник: Цяпута Володимир Мирославович – викладач вищої категорії , викладач методист Уманського фахового коледжу технологій та бізнесу Уманського національного університету садівництва

Програма затверджена на засіданні циклової комісії

Протокол 30 серпня 2023 року № 1.

Голова циклової комісії



Розборська О.І

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 1,5	Галузь знань 14 "Електрична інженерія "	Нормативна
Загальна кількість годин – 45	Спеціальність 141«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»	Рік підготовки
		4
		Семестр
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента –2	Освітньо-професійний ступінь: Фаховий молодший бакалавр	Лекції:
		16 год.
		Лабораторно-практичні:
		8 год.
		Самостійна робота:
		21 год
Вид контролю: залік		

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

Предметом вивчення дисципліни «Загальна електротехніка з основами автоматики» є вивчення процесів, що проходять в електричних колах постійного і змінного струмів, принципу дії і основних властивостей електричних машин і апаратів, електровимірних приладів, напівпровідникових приладів і їх використання в найпростіших аналогових схемах, основ автоматики. Ознайомитись з системами і елементами автоматики, датчиками і виконавчими елементами, елементами теорії релейних систем автоматики.

Метою викладання навчальної дисципліни є отримання знань з питань виробництва, розподілення та використання штучного холоду на підприємствах харчової та переробної промисловості і інших галузях господарчого комплексу України.

Завданнями вивчення дисципліни є навчити студентів аналізувати роботу холодильного господарства підприємств харчової та переробної промисловості з метою зменшення природних втрат, які виникають при холодильній обробці та зберіганні харчових продуктів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен оволодіти інтегральними, загальними та фаховими компетентностями, зокрема:

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

ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово

ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

ЗК5. Здатність працювати в команді

ЗК6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології

ЗК7. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні

ЗК8. 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 використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Спеціальні компетентності:

СК1. Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук у професійній діяльності

СК2. Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з виробництвом, передачею, розподілом електричної енергії, роботою електричних систем і мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг

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

СК5. Здатність здійснювати раціональний вибір елементів електротехнічного та електромеханічного обладнання, пов'язаного з роботою електропривода

СК6. Здатність вибирати електротехнологічне обладнання і системи електричного освітлення та опромінення

СК7. Здатність орієнтуватися в технологічних процесах і обладнання, вибирати електроустаткування та відповідні системи керування

СК8. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил охорони праці та безпеки життєдіяльності, електробезпеки, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища

СК9. Здатність обирати заходи з підвищення рівня енергоефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування і визначення техніко-економічних показників запропонованих рішень

СК10. Здатність виконувати монтаж, налагодження, технічне обслуговування і ремонт електротехнічного, електромеханічного та електронного обладнання, вживати ефективних заходів в умовах виробничих ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах

СК11. Здатність використовувати спеціальне програмне та апаратне забезпечення у професійній діяльності

СК12. Здатність приймати обґрунтовані рішення щодо забезпечення бізнес-планування та економічної ефективності діяльності в галузі обслуговування та ремонту електропобутової техніки.

Результати навчання:

РН1. Застосовувати у професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук

РН2. Спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово

РН3. Спілкуватися іноземною мовою усно і письмово для обговорення професійних питань, пошуку необхідної інформації з питань енергетики

РН4. Обробляти, аналізувати та застосовувати інформацію з різних джерел

РН5. Працювати самостійно та в команді

РН6. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології і спеціалізоване програмне забезпечення під час проектування, ремонту та експлуатації електрообладнання.

РН7. Розв'язувати типові задачі в електроенергетиці за допомогою сучасних методик і обладнання

- PH8. Використовувати нормативні документи і правила безпеки праці під час вирішення професійних завдань
- PH9. Застосовувати загальне і спеціалізоване програмне забезпечення, а також навички програмування для вирішення професійних завдань у галузі електроенергетики
- PH10. Знати процес виробництва, передачі та розподілу електричної енергії, основи теорії високих напруг, описувати роботу електричних систем та мереж для вибору та експлуатації електрообладнання, електричних частин, станцій і підстанцій
- PH11. Виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватися у роботі електронних приладів, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту, систем автоматики і мікропроцесорної техніки
- PH12. Знати принцип роботи електричних машин, апаратів, трансформаторів, електротехнічних установок та застосовувати їх в професійній діяльності
- PH13. Обирати елементи електроприводів, мікропроцесорної техніки, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту
- PH14. Обирати і розраховувати освітлювальні та опромінювальні установки, вирішувати технічні задачі в області застосування електротехно-логічних установок
- PH15. Застосовувати технологічні процеси та обладнання об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, здійснювати вибір електроустаткування та відповідних систем керування до нього
- PH16. Використовувати спеціалізовані знання, уміння та навички для організації роботи відповідно до вимог електробезпеки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, виробничої санітарії, охорони довкілля для об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- PH17. 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.
- PH18. Визначати обсяги операцій технічного обслуговування, організовувати та виконувати електромонтажні, налагоджувальні роботи, діагностику, ремонт об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
- PH19. Використовувати сучасне обладнання та програмне забезпечення під час виконання розрахунків, моделювання і проектування електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання, відповідних комплексів і систем
- PH20. Вирішувати спеціалізовані завдання із дотримання вимог чинної нормативної документації для проектування
- PH21. Виконувати професійні функції з урахуванням вимог охорони праці та збереження життя, здоров'я та працездатності; вміти використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя

3. Програма навчальної дисципліни

Вступ. Фізичні основи отримання холоду. Класифікація холодильного устаткування . Розвиток холодильної промисловості в Україні

Тема 1. Класифікація холодильних машин . Основні види холодильних машин. Холодильний цикл. Побутові холодильники. Ергономічні властивості холодильників. Класифікація холодильних машин. Енергетичні показники холодильників.

Тема 2. Парокомпресійні холодильні машини . Принцип дії компресійних холодильних машин. Багатоступеневі холодильні машини. Герметичність холодильного агрегату.

Практичне заняття №1 Вивчення конструкції парової компресійної холодильної установки

Тема 3. Компресори для холодильного устаткування Призначення і класифікація компресорів. Дійсний робочий процес в компресорі. Теоретична і дійсна холодопродуктивність.

Практичне заняття №2 Експериментальна оцінка параметрів компресора об'ємної дії.

Тема 4. Теплообмінні апарати холодильних машин Конденсатори. Випарники. Теплообмінники

Тема 5. Прилади автоматизації холодильних машин Призначення та загальний принцип роботи приладів автоматики. Терморегулючі вентиля (ТРВ) Реле тиску. Реле температури (АРТ). Соленоїдні вентиля.

Практичне заняття №3 Дослідження системи розподілу повітря приміщень, які охолоджуються

Тема 6. Абсорбційні холодильні машини. пароежекторні та інші холодильні машини . Принцип дії абсорбційних холодильних машин. Багатоступеневі холодильні машини. Герметичність холодильного агрегату. Принцип дії пароежекторних холодильних машин. Принцип дії холодильних машин на вихрових охолоджувачах. Принцип дії термоелектричних холодильних машин.

Тема 7. Холодильне технологічне обладнання для заморожування харчових продуктів. Експлуатація установок охолодження повітря і холодильного обладнання. Класифікація обладнання, призначене для заморожування харчових продуктів. Холодильне

технологічне обладнання для контактного заморожування харчових продуктів. Візкові апарати.

Імерсійні апарати. Холодильне технологічне обладнання для безконтактного заморожування харчових продуктів. Горизонтально-плиткові апарати

Практичне заняття №4 Холодильне технологічне обладнання для охолодження харчових продуктів.

Тема 8. Експлуатація установок охолодження повітря і холодильного обладнання. Несправності холодильних установок і їхнє усунення. Техніка безпеки при обслуговуванні холодильних установок.

Практичне заняття №5 Визначення коефіцієнту теплопровідності холодильної шафи

4. Рекомендована література

1. Масліков, М. М. Холодильні технології харчових продуктів [Текст]: навч. посібник / М. М. Масліков.– К.: НУХТ, 2007–335 с.
2. Датьков В.П., Шевченко П.І. Коновал Г.С. Холодильне устаткування в галузі. Навчальний посібник-Донецьк: ДонНУЕТ, 2013.-126 с.

5. Інформаційні ресурси

<http://electro-tex.ho.ua> Лекції, довідники, стандарти, ЛПЗ, тести та інше.