

## СИЛАБУС

### з курсу «Апарати керування та захисту» на отримання ступеню вищої освіти «бакалавр» Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

**Обсяг курсу** – 3 кредитів (ECTS): 16 годин лекції, 14 годин – практичні заняття, 16 годин – лабораторні заняття, 44 години – самостійна робота.

**Викладач курсу** – Жила Віктор Іванович, професор кафедри автоматизованих електромеханічних систем.

#### Опис курсу

**Пререквізити** – базові знання з дисциплін: вища математика, фізика, основи електроприводу, теоретичні основи автоматики, електротехнології.

**Мета курсу** – формування професійних компетентностей з призначення, будови та принципу дії електричних апаратів, експлуатаційних властивостей та характеристик, їх вибору і ролі в схемах керування та захисту електроустановок.

#### Завдання курсу

- навчити студентів будові, призначенню, принципу дії електричних апаратів, їх експлуатаційні властивості та характеристики,
- освоїти методику вибору електричних апаратів керування та захисту,
- навчити користуватись каталогами електричних апаратів та іншою довідковою і науково-технічною літературою.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні:

- **знати** будову, принцип дії, основні параметри електричних апаратів; призначення та можливості апаратів; вплив умов експлуатації на роботу електричних апаратів.
- **вміти** застосувати електричний апарат згідно з умовами експлуатації; розрахувати та вибрати потрібний електричний апарат для керування та захисту електроустановок згідно з існуючими методиками.

**Компетентності.** Вивчення дисципліни забезпечує формування у фахівців компетентності щодо базових принципів, теоретичних положень і практичних методів аналізу об'єктів, а також формування здатностей:

- K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- K03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- K 15. здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
- K18. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
- K19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

**Результати навчання** – в результаті вивчення курсу здобувачі можуть приймати рішення щодо вибору, застосування та експлуатації електричних апаратів для керування і захисту електрообладнання.

#### Структура курсу

**Тема 1.** Загальна класифікація електричних апаратів. Контакти електричних апаратів, теорія роботи контактів, конструкція, режими роботи, матеріали контактів,

вплив оточуючого середовища на роботу контактів.

**Тема 2.** Рубильники, перемикачі, контролери, командоапарати. Будова, принцип дії, галузі використання.

**Тема 3.** Електромагнітне проміжне реле постійного та змінного струму. Будова, принцип дії, особливості будови реле змінного струму. Реле струму та напруги. Герконове реле. Основні технічні параметри.

**Тема 4.** Магнітні пускачі та контактори. Призначення, будова. Принцип дії, особливість конструкції апаратів постійного і змінного струму, вольт амперні характеристики. Галузь використання апаратів.

**Тема 5.** Запобіжники, електротеплові реле. Будова та принцип дії, Нагрів плавкої вставки при короткому замиканні. Інерційні та безінерційні запобіжники. Будова, принцип дії та призначення електротеплових реле, Галузі використання.

**Тема 6.** Автоматичні вимикачі. Призначення, будова, принцип дії. Теплові та електромагнітні розчеплювачі, їх призначення, робота.

**Тема 7.** Електрична дуга та засоби її гасіння. Дуга постійного струму. Засоби гасіння дуги.

**Тема 8.** Методика вибору апаратів керування та захисту: магнітних пускачів, електротеплових реле, запобіжників, автоматичних вимикачів та ін.

**Політика курсу** – жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Положення про академічну доброчесність учасників освітнього процесу.

**Система оцінювання** - оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: модуль 1 – 30 % семестрової оцінки; модуль 2 - 30% семестрової оцінки; залік - 40% семестрової оцінки.

#### **Інформаційні ресурси**

1. Бібліотека ХНТУСГ імені Петра Василенка. – Режим доступу: [www.khntusg.com.ua/node](http://www.khntusg.com.ua/node)

2. Бібліотека імені В. Г. Короленка (м. Харків, вул. Короленка, 18). – Режим доступу: [www.korolenko.kharkov.com/online/index.php](http://www.korolenko.kharkov.com/online/index.php)

#### **Рекомендована література**

##### **Базова**

1. Родштейн Д.А. Электрические аппараты / Д.А. Родштейн. - Л.: Энергоиздат, 1989.
2. Чунихин А.А. Электрические аппараты. Общий курс /А.А. Чунихин. - М.: Энергоатомиздат, 1988.
3. Таев И.С. Электрические аппараты управления / И.С. Таев. - М.: Высшая школа, 1984. - 247 с.
4. Правила улаштування електроустановок. 5-те вид., переробл. і доповн. – Х.: Видавництво «Форт», 2014. – 800 с.
5. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів // К.: ДП НТУКЦ «АсЕлЕнсерго», 2007. - 304 с.

##### **Допоміжна**

1. Электрические и электронные аппараты : учебник под ред. Ю. К. Розанова. - М. : Энергоатомиздат, 1998. - 204 с.
2. Марченко О. С. Довідник по монтажу і налагодженню електрообладнання в сільському господарстві / О. С. Марченко. – К.: "Урожай", 1994. – 240 с.
3. Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок: ДНАОП 0.00-1.32-01// - К.: Державне підприємство «Укрархбудінформ», 2001. - 121 с.