



Міністерство освіти і науки України  
Відокремлений структурний підрозділ  
«Запорізький електротехнічний фаховий коледж  
Національного університету «Запорізька політехніка»

ПОГОДЖЕНО

Заступник директора з НР  
  
04.03 2024 Юрій ПАЧКОЛІН

ЗАТВЕРДЖУЮ

Т.в.о. директора коледжу  
  
04.03. 2024 Олександр НАЗАРОВ




ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА «ЕЛЕКТРОТЕХНІКА»

для фахового випробування

для вступу на спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка освітньо-професійна програма «Електроустаткування  
підприємств та цивільних споруд»  
у 2024 році

Розглянуто та затверджено на засіданні ЦК  
спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, спеціалізації  
«Електроустаткування підприємств та цивільних споруд»

Протокол від 04.03.2024 № 8

Голова ЦК  Олександр БОНДАРЕНКО

Програма призначена для підготовки до фахового випробування з предмета «Електротехніка» для вступу на основі освітньо-кваліфікаційного рівня кваліфікованого робітника до ВСП «Запорізький електротехнічний фаховий коледж Національного університету «Запорізька політехніка» на спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, освітньо-професійна програма «Електроустаткування підприємств та цивільних споруд» у 2024 році.

Програма складається з переліку тем (таблиця 1) та основних положень кожної теми, які повинен знати вступник.

Таблиця 1

№ теми з/п	Назва теми
Тема 1	Основи електротехніки
Тема 2	Постійний струм та кола постійного струму
Тема 3	Електромагнетизм
Тема 4	Змінний струм та кола змінного струму
Тема 5	Електричні та радіотехнічні вимірювання. Електровимірювальні прилади
Тема 6	Трансформатори
Тема 7	Електричні машини змінного та постійного струму
Тема 8	Електричні апарати
Тема 9	Виробництво, розподіл та споживання електричної енергії
Тема 10	Основні відомості про електричну безпеку

#### Тема 1 Основи електротехніки

Молекули й атоми. Загальні поняття про електротехніку в електронній теорії. Системи одиниць вимірювання електричних і магнітних величин. Закон Кулона.

Електричне поле. Провідники і діелектрики в електричному полі. Потенціал і різниця потенціалів.

Електрична ємність. Конденсатори.

#### Тема 2 Постійний струм та кола постійного струму

Поняття про електричний струм. Електричне коло та його елементи.

Основні елементи розрахунку для електричних кіл постійного струму: величина струму, густина струму, опір і провідність провідників, електрорушійна сила, напруга, джерела напруги. Залежність опору провідників від геометричних розмірів та температури. Закон Ома. З'єднання опорів, послідовне, паралельне, змішане. Перший закон Кірхгофа. Поняття про коротке замикання. Другий закон Кірхгофа. Застосування законів Кірхгофа для розрахунку електричних кіл. Робота і потужність електричного кола.

Електричні кола з одним та декількома джерелами електрорушійної сили. Нелінійні електричні кола постійного струму.

### Тема 3 Електромагнетизм

Магнітне поле електричного струму. Правило свердлика, індукція магнітного поля, магнітна проникливість, правило лівої руки.

Характеристики магнітного поля. Магнітний потік, вектори намагніченості та напруженості, МРС і магнітна напруга, закон повного струму.

Магнітне поле провідника зі струмом і котушки. Явище електромагнітної індукції. Правило правої руки. Закон електромагнітної індукції. Правило Ленца. Види магнітних полів.

Феромагнетик та їх намагнічування. Гістерезис, феромагнітні матеріали, їх класифікація, вихрові струми. Постійні магніти, електромагніти.

Магнітні кола та їх класифікація. Закон Ома та закони Кірхгофа для ділянки магнітного кола. Магнітний опір.

Явище самоіндукції, індуктивність кільцевої та циліндричної котушок, ЕРС самоіндукції.

### Тема 4 Змінний струм та кола змінного струму

Основні поняття про змінний струм. Період, частота, фаза та початкова фаза змінного струму, кутова частота, кут зсуву фаз.

Графічні способи зображення синусоїдних величин. Хвильове та векторне зображення змінного струму.

Коло змінного струму з активним опором. Схема заміщення електричного кола. Коло з індуктивністю. Коло з ємністю. Режими роботи: активний, індуктивний, ємнісний.

Основні поняття про трифазний змінний струм. Трифазні електричні кола. Види з'єднань трифазних систем. Трифазне коло при з'єднанні споживача зіркою, Призначення нульового проводу. З'єднання трикутником.

### Тема 5 Електричні та радіотехнічні вимірювання. Електровимірювальні прилади

Загальні відомості про вимірювальні прилади, застосування, межа вимірювання, ціна поділки

### Тема 6 Трансформатори

Явище взаємоіндукції. Енергія магнітного поля, ЕРС взаємоіндукції. Принцип дії трансформатора.

### Тема 7 Електричні машини змінного та постійного струму

Принцип дії електричних машин, перетворення механічної енергії на електричну (принцип дії генератора).

Перетворення електричної енергії на механічну (принцип дії двигуна).

## Тема 8 Електричні апарати

Релейний захист. Його призначення, електричні апарати, які застосовуються для релейного захисту.

## Тема 9 Виробництво, розподіл та споживання електричної енергії

Види електростанцій. Втрати напруги в лініях електропередачі, шляхи зменшення втрат, ККД ліній електропередачі.

## Тема 10 Основні відомості про електричну безпеку

Основні правила електробезпеки. Порогові величини струму крізь тіло людини. Ураження людини електричним струмом. Шляхи безпечного звільнення потерпілого від дії електричного струму. Правила надання домедичної допомоги потерпілим при ураженні електричним струмом.

Голова ЦК спеціальності  
141 Електроенергетика, електротехніка  
та електромеханіка, спеціалізації  
«Електроустаткування підприємств  
та цивільних споруд»



Олександр БОНДАРЕНКО