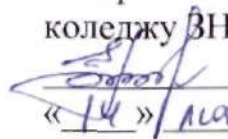


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ  
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ПОГОДЖЕНО  
Заступник голови  
приймальної комісії  
Запорізького електротехнічного  
коледжу ЗНТУ

 О.О. Шаравара  
«14» лютого 2018 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Голова приймальної комісії  
Запорізького електротехнічного  
коледжу ЗНТУ





С.М. Рябенко  
2018 р.

ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА "ЕЛЕКТРОТЕХНІКА"

для вступників до Запорізького електротехнічного коледжу  
Запорізького національного технічного університету  
на спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка  
у 2018 – 2019 н.р.

Розглянута та затверджена на засіданні ПЦК  
141 Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка

Протокол від «14» лютого 2018 р. № 8

Голова ПЦК  О.О. Бондаренко

Програма призначена для підготовки вступників до фахового іспиту з предмета "Електротехніка" для вступу до Запорізького електротехнічного коледжу ЗНТУ на спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка у 2018 році.

Програма складається з переліку тем (таблиця 1) та основних положень кожної теми, якими повинен володіти вступник, щоб вдало скласти іспит у формі тестових завдань.

Таблиця 1 – Програма з предмета "Електротехніка "

Назва тем предмета
Основи електротехніки
Постійний струм та кола постійного струму
Електромагнетизм
Змінний струм та кола змінного струму
Електричні та радіотехнічні вимірювання. Електровимірювальні прилади
Трансформатори
Електричні машини змінного та постійного струму
Електричні апарати
Виробництво, розподіл та споживання електричної енергії
Основні відомості про електричну безпеку

#### *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.

#### *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.

## *Електромагнетизм*

Основні властивості і характеристики магнітного поля. Закон Ампера. Магнітна індукція. Магнітний потік і потокозчеплення. Закон повного струму. Індуктивність та взаємоіндуктивність, самоіндукція.

Феромагнітні, парамагнітні й діамагнітні матеріали. Поняття про гістерезис. Магнітні кола та їх розрахунки. Постійні магніти.

Провідники зі струмом у магнітному полі.

Електромагнітні сили. Енергія магнітного поля. Електромагнітна індукція. Поняття про вихрові струми.

Взаємне перетворення механічної та електричної енергії. Принцип дії електродвигуна та генератора.

### *Змінний струм та кола змінного струму*

Основні поняття та визначення в теорії змінного струму.

Синусоїдальна електрорушійна сила та струм.

Електричні кола з активним та реактивним опором. Кола з активними та реактивними елементами. Поняття про поверхневий ефект.

Послідовне з'єднання активного та індуктивного опору. Трикутники напруги та опорів. Векторна діаграма.

Паралельне з'єднання активного опору, індуктивності та ємності. Трикутник потужностей. Коефіцієнт потужності.

Нерозгалужені та розгалужені однофазні кола змінного струму.

Поняття про резонанси частоти та струмів.

Отримання трифазного змінного струму. Системи трифазного струму.

З'єднання обмоток трифазних джерел електричної енергії трикутником та зіркою.

Симетричні та несиметричні трифазні кола. Потужність трифазного змінного струму.

### *Електричні та радіотехнічні вимірювання. Електровимірювальні прилади*

Загальні відомості про електричні та радіотехнічні вимірювання і електровимірювальні прилади. Класифікація електровимірювальних приладів: магнітоелектричні, електромагнітні, електродинамічні, індукційні, теплові тощо.

Вимірювання струмів і напруг. Реостати. Вимірювання потужності та енергії. Вимірювання коефіцієнта потужності. Вимірювання опорів.

### *Трансформатори*

Загальні відомості про трансформатори. Принцип дії та будова трансформатора.

Режими трансформатора: неробочий хід, робочий режим (навантаження), режим короткого замикання.

Типи трансформаторів і галузі їх застосування: трифазні, багатообмоткові, автотрансформатори, вимірювальні, зварювальні тощо.

### *Електричні машини змінного та постійного струму*

Магнітне поле електричних машин змінного струму. Будова, принцип дії і робочий процес асинхронних двигунів з короткозамкненим і фазним ротором.

Електромагнітний момент асинхронного двигуна, пуск в хід та регулювання частоти обертання асинхронних двигунів.

Синхронні машини. Будова синхронних генераторів, їхні характеристики і паралельна робота. Будова і робота синхронних двигунів. Властивості синхронних двигунів. Запуск синхронних двигунів. Властивості синхронних двигунів і галузі їх застосування.

Поняття про електричні машини постійного струму. Призначення і будова генератора постійного струму та його основних елементів конструкції, типи генераторів: з незалежним, паралельним, послідовним і змішаним збудженням.

Будова і принцип дії електричної машини постійного струму та її основних елементів конструкції. Робочий процес машини постійного струму. Електродвигуни постійного струму: з паралельним, послідовним і змішаним збудженням.

### *Електричні апарати*

Загальні відомості про електричні апарати. Класифікація електричних апаратів за функціональним призначенням і параметрами.

Електричні апарати для комутації та регулювання електричних кіл високої та низької напруг, вимикачі, роз'єднувачі, регулятори, рубильники, контролери, командоапарати, резистори, реостати тощо.

Електричні апарати для керування електричними колами: реле, контактори, пускачі тощо.

Електричні апарати для захисту кіл.

Поняття про безконтактні електричні апарати та галузь їх застосування.

### *Виробництво, розподіл та споживання електричної енергії*

Поняття про виробництво електричної енергії із застосуванням традиційних і нетрадиційних джерел. Види електростанцій. Поняття про енергетичну систему.

Розподіл електричної енергії за допомогою повітряних і кабельних ліній електропередач та розподільчих пристроїв підстанцій. Розподільчі електричні мережі. Знижувальні трансформаторні підстанції. Підведення напруг до споживачів.

*Основні відомості про електричну безпеку*

Основні правила техніки безпеки. Ураження електричним струмом. Правила надання домедичної допомоги потерпілим при ураженні електричним струмом.

Голова фахової атестаційної комісії



О.О. Бондаренко