

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії

О. В. Поркуян

\_\_\_\_\_ 2018 р.

**ПРОГРАМА**

фахового вступного випробування

для прийому на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра

за спеціальністю 141 – «Електроенергетика, електротехніка та

електромеханіка»

(освітня програма «Електротехнічні системи електроспоживання»)

на основі здобутого раніше освітнього ступеня бакалавра

або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста

**Програма складена на підставі робочого навчального плану підготовки бакалаврів за спеціальністю 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

**РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:**

Проф., д.т.н. Шведчикова І.О.

доц., к.т.н. Філімоненко Н.М.

доц., к.т.н. Жидков А.Б.

ст. викл. Голубева С.М.

## I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Прийом здобувачів вищої освіти на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра на основі здобутого раніше освітнього ступеня бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста здійснюється за результатами складання вступних випробувань. Питання для вступних випробувань – це система завдань, призначених для встановлення рівня володіння вступником знань та вмінь для навчання за програмою підготовки магістра за спеціальністю 141- «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» за освітньою програмою «Електротехнічні системи електроспоживання».

Порядок проведення вступних випробувань регламентується Правилами прийому до Східноукраїнського національного університету в 2017 році.

Програма охоплює матеріал в межах навчальних програм з більшості фахових дисциплін, що вивчають студенти напряму підготовки «Електротехніка та електротехнології».

## II. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Абітурієнти повинні знати:

- наукові поняття, теорії і методи, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем та їх устаткування;
- основні нормативно-правові актів та довідкові матеріали, чинні стандарти і технічні умови, інструкції та інші нормативно-розпорядчі документи в галузі електричної інженерії;
- технічні характеристики, конструктивні особливості, призначення і правила експлуатації електроенергетичного, електротехнічного і електромеханічного устаткування та обладнання;
- мати знання з обчислювальної техніки та програмування, володіння навичками роботи з комп'ютером для вирішення задач спеціальності;
- основи охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час роботи з устаткуванням та обладнанням;
- - характерні приймачі електроенергії і основні джерела електропостачання промислових підприємств, класифікацію споживачів електроенергії за основними експлуатаційно-технічними ознаками: призначенню, роду струму, напрузі, потужності, режимам роботи, необхідного ступеня надійності живлення;
- - основні методи визначення розрахункових навантажень і область їх застосування, методи визначення втрат потужності і електроенергії в елементах систем електропостачання;
- принципи побудови і основні елементи системи електропостачання промислових підприємств, умовні позначення елементів систем електропостачання на схемах.

Абітурієнти повинні **вміти**:

- застосовувати знання технічних характеристик, конструкційних особливостей, призначення і правил експлуатації устаткування та обладнання для вирішення технічних задач спеціальності;
- розраховувати, конструювати, проектувати, досліджувати, експлуатувати, ремонтувати, налагоджувати типове електроустаткування та обладнання.
- користуватися електричними схемами електроустаткування;
- складати проект виконання електромонтажних робіт;
- складати схеми електричного підключення для різних видів електроустаткування
- складати (розробляти, обґрунтовувати) оптимальний варіант (мінімальні витрати та максимальна продуктивність) ведення електромонтажних робіт;

Необхідний обсяг знань вступника, що має освітньо-кваліфікаційний на основі здобутого раніше освітнього ступеня бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста забезпечують наступні розділи:

### **Теоретичні основи електротехніки**

Основні поняття про змінний струм. Розрахунок лінійних кіл синусоїдального струму. Символічний метод розрахунку кіл синусоїдального струму. Трифазні кола. Електричні кола несинусоїдального струму. Перехідні процеси в електричних колах.

### **Основи електроенергетики та електропостачання**

Електроенергетика та її складові частини, принцип дії електростанцій різних типів (теплових, атомних, гідро-, вітро-). Принципи виробництва електричної енергії та передачі її до споживачів. Різновиди електричних мереж. Методи зменшення втрат в електричних мережах. Основи енергетичного аудиту та енергозбереження. Вторинні енергоресурси. Нетрадиційні джерела електроенергії. Екологічні проблеми електроенергетики. Основні відомості про конструкції підстанцій, розподільних пристроїв. Захист людей від уражень електричним струмом.

### **Обчислювальна техніка та програмування**

Поняття інформації. Інформаційно-пошукові системи. Захист інформації. Класифікація електронно-обчислювальних машин (ЕОМ). Покоління ЕОМ. Програмне забезпечення ЕОМ. Системне програмне забезпечення. Операційні системи. Принципи роботи ЕОМ. Основні вузли персонального комп'ютера (ПК). Функціональна схема ПК. Склад системного блока. Системна шина. Мікропроцесори (МП): основні функції, характеристики, сучасні МП. Оперативна пам'ять. Пристрої

введення інформації: клавіатура, миша, сканер – принципи їх роботи. Пристрої виведення інформації: монітори, принтери. Основи алгоритмізації та програмування: Комп'ютерні та інформаційні моделі. Поняття алгоритму. Зображення алгоритмів.

### **Основи електромеханіки**

Поняття електромеханічної системи (ЕМС). Енергія, ЕРС та сили в ЕМС. Ідеалізований електромеханічний перетворювач: фізична модель, магнітні поля у повітряному проміжку, магнітні поля, що створюються обмотками. Узагальнена модель електричної машини. Різновиди електромеханічних перетворювачів енергії. Електромагнітні пристрої для трансформації енергії.

### **Електротехнічні матеріали**

Основні характеристики магнітних матеріалів. Магнітом'які матеріали. Магнітотверді матеріали. Електричні характеристики та властивості провідникових матеріалів. Матеріали високої електричної провідності. Матеріали високого електричного опору. Сплави для термопар. Контактні матеріали. Припої, флюси. Провода, шини, кабелі. Фізичні процеси, що виникають в діелектриках. Механічні, фізико-хімічні та теплові властивості ізоляційних матеріалів. Газоподібні діелектрики та їх властивості. Рідинні діелектрики та їх властивості. Високомолекулярні органічні та елементоорганічні діелектрики. Воскоподібні діелектрики. Бітуми, лаки, компаунди. Волокняні діелектрики. Пластмаси. Плівкові матеріали. Гуми. Слюда і матеріали на її основі. Скло та сітали. Керамічні електроізоляційні матеріали. Активні діелектрики: (сегнетоелектрики, п'єзоелектрики, піроелектрики). Напівпровідникові матеріали. Класифікація напівпровідників. Теплоізоляційні та жароміцні матеріали. Матеріали для нагрівальних елементів електричних печей опору.

### **Електричні машини**

Обмотки якоря машин постійного струму. Колекторні генератори постійного струму. Колекторні двигуни. Схеми та групи з'єднання обмоток і паралельна робота трансформаторів. Пуск і регулювання частоти обертання асинхронних двигунів. Однофазні та конденсаторні асинхронні двигуни. Асинхронні машини спеціального призначення. Принцип дії та конструкція синхронних генераторів. Магнітне коло та характеристики синхронних генераторів. Паралельна робота синхронних генераторів. Синхронні двигуни, компенсатори та машини спеціального призначення. Електромеханічні властивості електричних машин постійного струму. Електромеханічні властивості двигунів змінного струму.

### **Електричні апарати**

Перемикачі. Реостати. Контролери. Контактори електромагнітні. Реле електромеханічні. Датчики. Вимикачі неавтоматичні. Вимикачі автоматичні.

Запобіжники. Вимикачі високої напруги. Роз'єднувачі, відокремлювачі, короткозамикачі. Реактори, розрядники. Трансформатори струму та напруги.

### **Промислова електроніка**

Основні властивості напівпровідників. Напівпровідникові діоди. Транзистори. Загальні відомості про інтегральні мікросхеми. Гібридні напівпровідникові інтегральні мікросхеми. Некеровані випрямлячі. Керовані випрямлячі. Інвертори і перетворювачі частоти. Стабілізатори напруги та струму. Режими роботи тиристорних схем. Системи керування тиристорами. Комплектні тиристорні улаштування. Уніфіковані блочні системи регулювання. Побудова систем підлеглого регулювання. Системи управління з числовим програмним керуванням. Застосування мікропроцесорної техніки. Основні будови мікропроцесорів і мікроелектронних обчислювальних машин. Функціональні схеми мікропроцесорів. Загальні відомості про підсилювачі. Підсилювачі напруги. Підсилювачі потужності. Підсилювачі постійного струму. Генератори гармонічних коливань. Принцип будови імпульсних пристроїв. Логічні пристрої і тригери. Генератори релаксаційних коливань. Некеровані випрямлячі. Керовані випрямлячі. Інвертори і перетворювачі частоти. Стабілізатори напруги та струму. Електровакуумні іонні та напівпровідникові прилади для відображення інформації. Імпульсні перетворювачі та регулятори постійної напруги. Основні будови мікропроцесорів і мікроелектронних обчислювальних машин. Функціональні схеми мікропроцесорів.

### **Електропривід**

Механіка електроприводу. Електромеханічні властивості електричних машин постійного струму. Електромеханічні властивості двигунів змінного струму. Регулювання частоти обертання електроприводу. Вибір двигунів.

### **Монтаж електрообладнання**

Основні поняття в галузі стандартизації. Міжгалузеві системи стандартів. Єдині системи конструкторської та технологічної документації. Єдина система технологічного підготування виробництва.

Загальні питання монтажу електроустаткування. Монтаж внутрішніх електромереж. Монтаж кабельних ліній напругою до 10 кВ. Монтаж електроустаткування трансформаторних підстанцій. Монтаж електричних двигунів та апаратури керування.

Монтаж повітряних електричних мереж. Монтаж заземлюючих пристроїв. Монтаж електровимірювальних приладів.

Монтаж електричної апаратури. Електропроводки, кабельні лінії, шинопроводи. Монтаж освітлювальних приладів.

### **Електропостачання**

Цехові трансформаторні підстанції. Головні знижуючі підстанції. Схеми й конструктивне виконання розподільчих устроїв напругою вище 1000 В. Основне устаткування заводських підстанцій. Вибір і перевірка елементів

мереж заводського електропостачання. Цехові електромережі. Автоматизація, управління та сигналізація в системах електропостачання. Класифікація споживачів електроенергії. Розрахунок електронавантаження в мережах напругою до 1000 В. Компенсація реактивної потужності. Цехові трансформаторні підстанції. Вибір кількості та потужності трансформаторів підстанції. Цехові електромережі. Вибір перерізу проводів, кабелів і шин цехових електромереж. Загальні характеристики споживачів.

### III. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Евдокимов Ф. Е. Теоретические основы электротехники. Учебник для техникумов. – М.: Высшая школа, 1981. – 488с.
2. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. – М.: Высшая школа, 1996. – 581с.
3. Кацман М. М. Расчет и конструирование электрических машин: Учебное пособие для техникумов. – М.: Энергоатомиздат, 1984. —360 с.
4. Корицкий Ю. В. Электротехнические материалы. – М.: Энергия, 1968. – 320 стр. с илл.
5. Родштейн Л. А. Электрические аппараты: Учебник для техникумов. Четвертое издание, переработанное и дополненное. Ленинград.: Энергоатомиздат. Ленинградское отделение, 1989.—304 с.
6. Криштафович А. К., Трифонюк В. В. Основы промышленной электроники: Учебник для электрорадиотехн. и электроприборостроит. спец техникумов.— 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Высшая школа, 1985.
7. Хализев Г. П. Электрический привод. Учебник для техникумов. М.: Высшая школа, 1977. – 256 с.
8. Липкин Б. Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок: Учебник для учащихся техникумов. -3-е изд., пераб, и доп. — М.: Высш. школа, 1981.
9. Рожкова Л. Д., Козулин В. С. Электрооборудование станций и подстанций: Учебник для техникумов. М.: Энергоатомиздат, 1987. – 648 с.
10. Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок. М.: Высшая школа, 2003. – 462 с.

### IV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТА ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ІСПИТУ

Фахове вступне випробування проводиться у строки передбачені Умовами прийому до СНУ ім. В. Даля. На вступне фахове випробування вступник з'являється з паспортом. Користуватися при підготовці друкованими або електронними інформаційними засобами забороняється. На виконання роботи відведено **60 хвилин**.

Фахове вступне випробування проводиться у формі тестування. Загальна кількість завдань іспиту – **16**.

Кожне завдання передбачає вибір одного з 4 варіантів відповіді. Кожна відповідь на завдання тесту оцінюється від 0 до максимальної кількості балів,

яку встановлено для цього завдання.

Тест складається з

**10** завдань малої складності – максимальна кількість балів **10** за завдання

**4** завдань середньої складності - максимальна кількість балів **15** за завдання

**2** завдань підвищеної складності - максимальна кількість балів **20** за завдання

В основу визначення рейтингу покладене результати обраховані на основі загальної суми тестових балів. Для визначення остаточної кількості балів використовують загальні правила округлення (0,5 балів округлюється в більший бік).

Сума балів при який іспит вважається складеним – **100-200 балів.**

Особи, які не склали фаховий іспит позбавляються права участі у конкурсному відборі на зарахування.

Голова фахової атестаційної комісії \_\_\_\_\_ к.т.н. Кудрявцев С.О.

В.о. завкафедри електричної інженерії \_\_\_\_\_ к.т.н. Жидков А.Б.