

Міністерство освіти і науки України  
Одеський національний політехнічний університет  
Херсонський політехнічний коледж

Затверджую  
Директор коледжу,  
голова приймальної комісії  
О.Є. Яковенко  
09.02. 2015 р.



**ПРОГРАМА**  
фахових вступних випробувань  
на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем **молодший спеціаліст**  
спеціальності **5.05050104 «Монтаж і експлуатація електроустаткування**  
**підприємств і цивільних споруд»**

для вступників на основі раніше здобутого  
освітньо-кваліфікаційного рівня: «кваліфікований робітник»

з нормативним терміном навчання на вакантні місця

Розглянуто і схвалено цикловою комісією  
Електрообладнання підприємств \_\_\_\_\_

Протокол № 5 від 09 лютого 2015 р.

Голова комісії [Signature] / Васеньова Ю.О./

## **1. Мета вступних випробувань**

Метою фахового вступного випробування є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, що відносять до напряму «Електротехніка та електротехнології».

Програма фахового вступного випробування для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» за спеціальністю 5.05050104 «Монтаж і експлуатація електроустаткування підприємств і цивільних споруд» на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «кваліфікований робітник» має комплексний характер, створена у відповідності зі змістом основних профільних дисциплін навчального плану підготовки кваліфікованих робітників у частині фундаментальної та професійно-практичної підготовки.

## **2. Допуск до вступних випробувань**

До участі у вступних іспитах допускаються вступники, які дотрималися усіх норм і правил, передбачених чинним законодавством, правилами вступу до Херсонського політехнічного коледжу Одеського національного політехнічного університету.

## **3. Вимоги до вступних випробувань**

Для прийому осіб, які на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «кваліфікований робітник» вступають для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст», Правилами прийому до Херсонського політехнічного коледжу Одеського національного політехнічного університету передбачений конкурсний відбір за результатами фахового вступного випробування.

У процесі підготовки до фахового вступного випробування рекомендується користуватися основною літературою, яку подано наприкінці програми.

Фахове вступне випробування проводиться у формі тестування.

Абітурієнт повинен володіти темами:

Загальні відомості про типи та конструкцію електричних машин. Асинхронні електродвигуни трифазного змінного струму. Принцип дії. Конструктивне виконання вузлів електродвигунів з короткозамкненим ротором та фазним ротором. Основні схеми з'єднань обмоток асинхронних двигунів.

Устаткування електричних машин постійного струму. Принцип дії. Конструктивне виконання. Принцип дії електродвигунів постійного струму з паралельним, послідовним та змішаним збудженням. Їх характеристики та особливості.

Правила вмикання і вимикання електричних машин і приладів

Електричні апарати напругою до 1000В

Види електричних апаратів по конструктивному виконанню, за призначенням. Автоматичні вимикачі. Контактна і дугогасильна системи повітряних вимикачів. Контактори. Магнітні пускачі, контактор. Теплові реле магнітних пускачів. Запобіжники такі, як ПР з зачиненим розбірним патроном ( без заповнення ), ПН з зачиненим розбірним патроном, заповненим кварцовим піском. Плавкі вставки. Реостати. Призначення, будова, принцип роботи. Пусковий металічний реостат. Резистори реостатів. Гальмівні електромагніти. Вибухозахисні електричні пристрої.

Постійний струм та кола постійного струму

Струм та щільність струму. Резистори, величина їх опору і його залежність від температури.

Теплова дія струму. Закони Ома для участка кола і Джоуля-Ленца. Нагрівання проводів. Максимально допустимий (номінальний) струм у проводі.

Джерела постійного струму, їх електрорушійна сила, внутрішній опір, напруга на затискачах, зображення на схемах.

Кола постійного струму: паралельне, послідовне та змішане з'єднання елементів.

Електромагнетизм. Простіші магнітні поля: магнітне поле провідника із струмом, соленоїда та постійного магніту.

Основні характеристики магнітного поля: напруга, магнітна індукція, магнітний потік, магнітна проникність. Парамагнітні, діамагнітні та феромагнітні матеріали. Намагнічування тіл. Електромагніти.

Змінний струм та кола змінного струму. Синусоїдальний змінний струм. Отримання змінного струму. Графічне зображення змінного струму. Період і частота. Кутова частота. Фаза, зсув фаз. Активний опір провідників. Коло змінного струму з активним опором; графіки і векторна діаграма струму і напруги; закон Ома. Коло змінного струму з індуктивністю; індуктивний опір; графіки і векторна діаграма струму і напруги; закон Ома. Ємність у колі змінного струму; ємнісний опір; графіки і векторна діаграма струму і напруги; закон Ома.

Послідовне, паралельне та змішане з'єднання однотипних елементів кіл змінного струму. Трикутники опорів і векторні діаграми. Активна, реактивна та повна потужності в колі змінного струму. Трикутник потужностей, коефіцієнт потужності.

Електричні та радіотехнічні вимірювання. Електровимірювальні прилади

Значення й роль електричних та радіотехнічних вимірювань. Методи й похибки вимірювань. Клас точності приладів. Класифікація електровимірювальних приладів. Будова та принцип роботи вимірювальних приладів магнітоелектричної, електромагнітної, електродинамічної, індукційної, цифрової та інших систем. Чутливість приладів.

Вимірювання струму та напруги. Схеми включення амперметра і вольтметра.

Трансформатори. Будова та принцип дії трансформаторів. Коефіцієнт трансформації.

Трифазні трансформатори. Групи з'єднання обмоток.

Автотрансформатори, будова, принцип дії, основні характеристики автотрансформаторів та область їх застосування.

Електричні машини

Електричні машини змінного струму.

Асинхронні електричні машини. Принципи дії та будова асинхронних двигунів з короткозамкнутим та фазним ротором.. Коефіцієнт корисної дії. Область застосування асинхронних машин. Синхронні електричні машини. Принципи дії та будова. Пуск в хід. Класифікація, область застосування. Механічна характеристика асинхронного двигуна. Способи реверсування.

#### **4. Організація вступних випробувань**

Проведення іспиту здійснюється у письмовій формі на протязі 1 год. 20 хв. (дві академічні години) у відповідності до розкладу іспитів вступної компанії в коледжі.

Кількість екзаменаційних білетів, укладених за наскрізною нумерацією, та підготовлених варіантів (у обсязі, визначеному цикловою комісією) забезпечує вступникам право вибору будь-якого варіанту з чотирьох.

#### **5. Критерії оцінювання виконання тестів**

Оцінювання знань вступників здійснюється за 200-бальною шкалою, що відповідає вимогам зовнішнього незалежного оцінювання, під час вступних іспитів або ж співбесід.

Кожний білет створено за чотирима рівнями складності відповідно до програмного матеріалу. Кожний рівень має свій рейтинг відповідно до національної шкали:

- I рівень (0-99 балів) дає змогу студенту отримати в сумі - 99 балів;
- II рівень (100-150 бали ) дає змогу студенту отримати в сумі - 50 балів;
- III рівень (151-179 бали) дає змогу студенту отримати в сумі - 29 бали;
- IV рівень (181-200 балів) дає змогу студенту отримати в сумі - 19 балів.

Зміст тестів I і II рівнів відповідає вимогам обов'язкового мінімального опанування програмного матеріалу і оцінюється сумою до 151 бала, що відповідає „3 - задовільно» за національною шкалою.

Зміст тестів III рівня - до 180 бали і відповідає „4 - добре” за національною шкалою.

Завдання IV рівня – оцінюються сумою до 200 балів і відповідають оцінці „5 - відмінно” за національною шкалою:

- від 181 до 200 балів – це тести підвищеної складності з творчим завданням.

Загальна кількість балів, набрана вступником при виконанні тестів екзаменаційного білету, вноситься викладачем до екзаменаційної відомості.

## 6. Література

1. Основи електроприводу [Текст]: Підручник/ Ю.М. Лавріненко, О.Ю. Синявський, В.В. Савченко- К.-2010. – 409 с.
2. Васи́лега П.О. Електропостачання [Текст] : Навчальний посібник – Суми: Університетська книга, 2008
3. Клименко Б.В. Электричні апарати. Електромеханічна апаратура комутації, керування та захисту. Загальний курс[Текст] : Навчальний посібник- Харків: Точка-2012.- 340 с.- ISBN 978-61-669-015-3
4. Шестеренко В.Є. Системи електроспоживання та електропостачання промислових підприємств[Текст] – Вінниця, 2004- УДК-621.311.1
5. Н.О. Ільїна, О.М. Ляшенко. Электричні апарати: :[Текст] Конспект лекцій для студентів 3 курсу денної форми навчання спеціальності 6.090600 – Харків: ХНАМГ, 2004
6. Электрические аппараты:[Текст] Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. Девочкин О.В., В.В. Лохнин - М.: Академия, 2010- ISBN 978-5-7695-5305-9
7. Л.А. Родштейн. Электрические аппараты : [Текст] – Л.: Энергоатомиздат, 1989- УДК 658.26.001.63
8. Липкин Б.Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок[Текст] - М.: Высшая школа, 1990- УДК-621.311
9. Коновалова Л.Л., Рожкова Л.Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок [Текст] – М.: Высшая школа, 1990- УДК-658.26
10. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов[Текст] : Учебное пособие – М.: Академия, 2008- ISBN 5-89594-128-1
11. Сибикин Ю.Д., Соколов В.И., Яшков В.А. Электроснабжение предприятий и установок нефтяной промышленности[Текст] – М. Недра, 2001- ISBN 5-06-004141-7
12. Справочник по проектированию электроснабжения. Под ред. Ю.Г. Барыбина – М.: Энергоатомиздат, 1990- УДК 658.26.001.63
13. Правила устройства электроустановок
14. Шеховцов В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Текст] : – М.: Форум- Инфра, 2009
15. Васин В.М. Электрический привод [Текст]- М.: Высшая школа, 1984. – 231 с.