

Міністерство освіти і науки України
Новокаховський політехнічний коледж
Одеського національного політехнічного університету

Затверджую
ТВО директора НКПК ОНПУ,
голова приймальної комісії
Л.В. Саврадім
2018 р.



ПРОГРАМА

фахових вступних випробувань
на навчання за освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
спеціалізації «Електротехніка та електромеханіка»

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

з нормованим терміном навчання на вакантні місця

Розглянуто і схвалено ПЦК
з електротехніки та електромеханіки
Протокол № 7 від 08.02.2018 р.
Голова комісії [Signature] Н.М. Коваленко

2018 р.

1 Мета вступних випробувань

Метою фахового вступного випробування є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, що відносять до галузі знань «Електрична інженерія».

Програма фахового вступного випробування для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» 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 Новокаховського 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 Новокаховського 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 за розділами:

Розділ 1 Теоретичні основи електротехніки

Тема 1 Вступ. Основні поняття і співвідношення в електричних колах

Методика організації процесу навчання. Роль електротехніки та електроніки у розвитку комплексної автоматизації сучасних технологічних і виробничих процесів та систем керування. Розвиток електротехніки як науки. Електричні схеми, елементи схем. Закон Ома. Напруга на клеммах генератора та навантаження. Енергетичні співвідношення. Електрична потужність.

Тема 2 Режими роботи електричних кіл. Розрахунок кіл постійного струму.

Режими роботи електричних кіл та відповідні їм точки на зовнішній характеристиці генератора. Джерело ЕРС. та джерело струму. Способи з'єднання споживачів і джерел. Розрахунок простих кіл. Закони Кірхгофа. Перетворення трикутника опорів в еквівалентну зірку.

Тема 3 Методи розрахунку складних електричних кіл

Безпосереднє використання законів Кірхгофа. Метод накладання. Метод контурних струмів. Метод вузлових напруг. Метод сквівалентного генератора. Активний і пасивний дво полюсник.

Тема 4 Основні поняття змінного струму

Основні поняття. Середні та діючі значення. Векторна діаграма. Елементи кіл змінного струму. Уявлення параметрів електричного змінного струму через комплексні числа.

Тема 5 Аналіз кіл синусоїдального струму

Закони Кірхгофа для кіл синусоїдального струму. Кола з послідовним з'єднанням резистора та котушки індуктивності, резистора та конденсатора. Кола з послідовним з'єднанням віток. Трикутник опорів та потужностей. Розрахунок складних кіл змінного струму. Коефіцієнт потужності та його техніко-економічне значення.

Тема 6 Електричні коливання

Колівальний контур. Частота власних і вимушених коливань. Резонанс напруг, умови його виникнення та практичне значення. Резонанс струмів, умови його виникнення та практичне значення.

Тема 7 Трифазні кола

Розширення поняття фази. Принцип дії трифазного синхронного генератора. Трифазне коло. Уява електричних величин трифазних систем тригонометричними функціями, графіками, векторами, що обертаються, комплексними числами. Визначення лінійних та фазних величин. Співвідношення між лінійними та фазними струмами і напругами. Розрахунок трифазних кіл. Потужність трифазних кіл. Підсумок: комбінації з'єднань фаз джерела і споживача.

Розділ 2 Конструкційні та електротехнічні матеріали

Тема 1 Основи металознавства

Характеристики та властивості металів. Будова та властивості металів. Основні поняття про сплави. Чавуни. Вуглецеві сталі. Леговані сталі. Термічна та хіміко-термічна обробка металів. Корозія металів та засоби боротьби з нею.

Тема 2 Магнітні матеріали

Основні характеристики магнітних матеріалів. Магніто-м'які матеріали. Магніто-тверді матеріали. Ферити.

Тема 3 Провідникові матеріали

Електричні характеристики та властивості провідникових матеріалів. Матеріали високої електричної провідності. Матеріали високого електричного опору. Вугільні та контактні матеріали. Обмотувальні, монтажні, установочні проводи. Силові кабелі.

Тема 4 Діелектричні матеріали

Фізичні процеси, що утворюються в діелектриках. Мех. фізичні, хімічні теплові характеристики діелектриків. Газоподібні діелектрики. Рідкі діелектрики. Високомолекулярні діелектрики. Пластмаси. Електротехнічна гума. Бітуми, лаки, емалі, компаунди. Волокнисті діелектрики. Слюда та матеріали на її основі. Ізоляційне скло, та кераміка.

Тема 5 Інші матеріали. Напівпровідникові матеріали

Властивості напівпровідників. Власна, домішкова провідність

Розділ 3 Основи промислової електроніки

Тема 1 Вступ до електроніки. Напівпровідники

Уявлення про основи зонної теорії твердого тіла. Власна провідність. Домішкова провідність. *P-n* перехід та його властивості.

Тема 2 Використання властивостей електронно-діркового переходу

Напівпровідниковий діод. Спрямляючі діоди. Схеми спрямовувачів. Стабілітрон. Варикап. Тунельний і інші види діодів.

Тема 3 Транзистори

Класи транзисторів. Устрій та принципи дії біполярного транзистора. Режими роботи біполярного транзистора. Способи включення та характеристики схем включення. Статичні і динамічні характеристики схем включення. Хрест-характеристика транзистора.

Тема 4 Підсилювачі

Підсилювачі. Характеристики підсилювачів. Зворотний зв'язок. Електронні генератори синусоїдальних електричних коливань.

Розділ 4 Електричні апарати

Тема 1 Основи теорії електричних апаратів

Основні вимоги до електричних апаратів. Класифікація за призначенням та будовою. Основні матеріали які використовуються в апаратобудуванні.

Тема 2 Електричні апарати для захисту електричного кола

Призначення, конструкція, принцип дії запобіжників. Основні поняття, класифікація, принцип дії низьковольтних вимикачів. Вакуумні вимикачі. Повітряні вимикачі. Вимикачі з стислим електричним газом.

Тема 3 Комутуючі апарати

Призначення, конструкція, принцип дії контакторів постійного та змінного струмів. Призначення, конструкція, принцип дії контакторів змінного струму підвищеної частоти. Призначення, конструкція, принцип дії теплових реле, реле часу і електромагнітних реле. Призначення, конструкція, принцип дії роз'єднувачів, від'єднувачів та короткозамикачів.

Тема 4 Вимірювальні електричні апарати

Призначення, конструкція, принцип дії трансформаторів струму та трансформаторів напруги.

Розділ 5 Електричні машини

Тема 1 Вступ. Основні поняття про електричні машини

Електричні машини – електромеханічні перетворювачі енергії. Класифікація електричних машин.

Тема 2 Трансформатори

Призначення трансформаторів. Конструкція та принцип дії трансформаторів. Трифазні трансформатори. Паралельна робота трансформаторів. Схеми та групи з'єднання трансформаторів. ККД та енергетична діаграма. Автотрансформатори. Трансформатори спеціального призначення.

Тема 3 Асинхронні машини

Конструкція та принцип дії асинхронних машин (АМ). АМ з короткозамкненим та фазним ротором. Пуск асинхронних двигунів (АД) з короткозамкненим та фазним ротором. Регулювання частоти обертання АД. ККД та енергетична діаграма АМ. Однофазні та конденсаторні АД. АМ спеціального призначення.

Тема 4 Синхронні машини

Конструкція та принцип дії синхронних машин (СМ). Синхронні генератори з явно- і неявно вираженими полюсами. Пуск синхронних двигунів (СД). Регулювання частоти обертання СД. ККД та енергетична діаграма СМ. Синхронні компенсатори. СМ спеціального призначення.

Тема 5 Колекторні машини постійного струму

Конструкція та принцип дії машини постійного струму (МПС). ККД та енергетична діаграма МПС. Способи збудження МПС. Генератори постійного струму. Двигуни постійного струму (ДПС). Способи пуску і регулювання частоти обертання ДПС. МПС спеціального призначення.

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.

5 Критерії оцінювання виконання тестів

На фаховому іспиті абітурієнт повинен показати підготовку, необхідну для освоєння обраної спеціальності на рівні «молодшого спеціаліста».

При перевірці робіт абітурієнтів з фахового іспиту необхідно оцінювати :

- володіння знаннями про принципи роботи і фізичні процеси в електричних машинах, трансформаторах, апаратах, електротермічних установках, електронних та мікропроцесорних виробках, електроприводах;
- здатність правильно виконувати необхідні розрахунки для вибору різного устаткування;
- уміння читати, виконувати, вносити зміни в схеми електричні, функціональні, технологічні, структурні та принципіві;
- вміння організувати безпечну та надійну експлуатацію електроустаткування підприємств.

Норми оцінювання

Фаховий іспит складається з двох частин : теоретичної і практичної.

Максимальна кількість балів за кожну правильну відповідь теоретичної частини – 1 бал. Максимальна кількість балів за кожну правильну відповідь практичної частини – 2 бали.

Кількість балів 10-12 ставиться у випадку, якщо абітурієнт виявив систематизовані глибокі знання матеріалу, вміє без помилок виконувати практичні завдання, засвоїв основну та ознайомився із додатковою літературою,

