Затверджую
В. о. голови приймальної комісії
НУ «Запорізька політехніка»
_____ доц. Гугнін Е.А.
« 01 » березня 2021 року

ПРОГРАМА

фахового випробування з мікросхемотехніки для абітурієнтів, які вступають до НУ «Запорізька політехніка» на навчання за освітнім ступенем «бакалавр» на основі раніше здобутого освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст».

Для оцінки знань абітурієнтів на випробуванні фаховою атестаційною комісією розроблені тестові завдання, які відповідають змісту навчання за ОКР «молодший спеціаліст». Критеріально-орієнтовані тестові завдання дозволяють встановити рівень сформованості компетенцій необхідних для засвоєння змісту навчання за ступенем «бакалавр».

Вступники повинні знати і вміти:

- елементну базу радіоелектронної апаратури;
- принципи функціонування напівпровідникових пристроїв;
- класифікацію режимів роботи активних пристроїв;
- схеми включення активних пристроїв;
- параметри схем з спільним емітером, спільною базою, спільним колектором;
- основи інтегральної схемотехніки;
- типові функціональні вузли цифрових схем;
- основні поняття мікропроцесорної техніки;
- основи інформатики;
- основи метрології
- пояснювати і застосовувати основні поняття і терміни.

При підготовці завдань комісія виділила такі основні розділи з переліком тем:

1. **Елементна база радіоелектронної апаратури:**
   - Активні і пасивні елементи. Резистори, конденсатори, котушки індуктивності, трансформатори.
   - Основні поняття про електричні переходи.
   - Напівпровідникові діоди, біполярні транзистори, польові транзистори, тиристори.
2. **Принципи функціонування напівпровідникових пристроїв:**
   - Основні параметри біполярних і польових транзисторів.
   - Системи Y, H, Z, K – параметрів.
   - Малосигнальні параметри біполярних транзисторів.
3. **Класифікація режимів роботи активних пристроїв:**
   - Області роботи біполярних транзисторів.

- Поняття кута відсікання.
- Режими роботи класів A, B, AB, C, D.

4. **Схеми включення активних пристроїв:**
   - Основні схеми включення біполярних і польових транзисторів (спільний емітер, спільна база, спільний колектор, спільний сток, спільний витік).
5. **Параметри схем з спільним емітером, спільною базою, спільним колектором, спільним стоком, спільним витоком:**
   - Основні параметри підсилювальних каскадів.
   - Схеми зміщення фіксованим струмом бази, фіксованою напругою база-емітер, схеми емітерної і колекторної термостабілізацій.
6. **Основні відомості про інтегральні мікросхеми:**
   - Види, призначення та маркування інтегральних схем.
   - Класифікація аналогових інтегральних мікросхем
   - Операційні підсилювачі. Побудова схем на операційних підсилювачах.
   - Масштабні підсилювачі, інвертуючий та неінвертуючий підсилювачі.
7. **Логічні операції, види опису функцій алгебри логіки:**
   - Логічні елементи та принципи побудови схем на їх основі.
   - Класифікація логічних пристроїв.
8. **Види та принципи побудови тригерів:**
   - Асинхронні та синхронні тригери. RS – тригер, D –тригер, T-тригер, універсальні JK – тригери. Таблиці переходів.
9. **Типові функціональні вузли цифрових схем:**
   - Мульти- й демультиплексори. Дешифратори, дешифратори-демультиплексори і шифратори.
   - Принципи побудови елементів пам'яті.
10. **Основні поняття мікропроцесорної техніки:**
    - Класифікація мікропроцесорів. Організація шин. Принципи побудови мікропроцесорних систем. Подання чисел у мікропроцесорах.
    - Архітектура мікропроцесорів. Організація пам’яті. Типи переривань. Типи адресації операндів.
11. **Основи метрології:**
    - Завдання метрології. Одиниці вимірювання фізичних величин. Системи вимірювання: магнітоелектрична, електромагнітна,електродинамічна.
    - Похибки вимірювання: абсолютна, відносна, методична, систематична, випадкова.
    - Електровимірювальні прилади: властивості, види, класс точності, стабільність, чутливість.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання здійснюється за 100 бальною шкалою від 100 до 200 балів.

Кожний варіант тестів містить 30 завдань, які розподілені за трьома рівнями складності (по 10 завдань кожного рівня). Складність екзаменаційних завдань

визначається, як правило, кількістю логічних кроків, які повинен виконати абітурієнт у процесі пошуку відповіді. .

Перший рівень містить 10 завдань мінімального рівня складності, для відповіді на які достатньо орієнтуватися в елементній базі радіоелектроніки та знати основні характеристики та позначення пасивних і активних елементів.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється двома балами.

Другий рівень, який містить 10 завдань середнього рівня складності, дозволяє з'ясувати рівень знань абітурієнта щодо особливостей роботи, параметрів та принципів побудови елементарних функціональних елементів аналогової та цифрової електроніки. Також треба мати уявлення про основні методи перетворення та кодування сигналів у електронній апаратурі.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється трьома балами.

Третій рівень містить 10 завдань підвищеної складності, відповідь на які вимагає володіння абітурієнтом поглибленими знаннями в області дискретної та інтегральної схемотехніки і початковим досвідом у проектуванні електронних схем.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється п'ятьма балами.

Отже, максимальна кількість балів, яку абітурієнт може отримати за правильно виконані завдання всіх трьох рівнів, складає 100 балів (шкала оцінювання від 100 до 200 балів).

Вступник допускається до участі у конкурсному відборі для зарахування на навчання, якщо кількість отриманих балів становить не менше 102.

У разі наявності в роботі більше однієї відміченої відповіді на кожне запитання, за це запитання виставляється нуль балів (окрім випадків, коли одна з відмічених відповідей на запитання закреслена, а інша зазначена акуратно та чітко).

Усі попередні кроки і міркування, що приводять до відповіді на завдання , абітурієнт виконує на чернетці. Перевірка цих записів екзаменаторами не передбачається. Екзаменатори перевіряють лише вірність закреслених відповідей серед запропонованих варіантів А, Б, В, Г, Д, Е в листі відповіді.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. **Сенько, В. І.** Електроніка і мікросхемотехніка: У 4 т. [Текст] / В. І. Сенько, М. В. Панасенко, Є. В Сенько, М .М. Юрченко, Л. І. Сенько, В. В. Ясінський. Т.2: Аналогові та імпульсні пристрої. – Х.: ФОЛІО, 2002. – 510 с.
2. **Волович, Г. И.** Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств [Текст] / Г. И. Волович – М.: Издательский дом "Додека-XXI", 2005. – 528 с.
3. **Прищепа, М. М.** Мікроелектроніка: В 3 ч. Ч. 2. Елементи мікросхемотехніки [Текст] / М. М. Прищепа, В. П. Погребняк – К.: Вища шк., 2006. – 503 с.
4. **Алексенко, А. Г.** Микросхемотехника [Текст] / А. Г. Алексенко, И. И. Шагурин – М.: Радио и связь, 1990. – 496 с.
5. **Гусев, В. Г.** Электроника [Текст] / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев – М.: Высш. шк. 1991. – 622 с.
6. **Прищепа, М.М.** Мікроелектроніка: В 3 ч. Ч. 2. Елементи мікросхемотехніки: Навч посіб. [текст] / М.М. Прищепа, В.П. Погребняк За ред. М.М. Прищепи. – К.: Вища шк., 2006. – 503 с.
7. **Колонтаєвський, Ю.П.** Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум [текст] / Ю.П. Колонтаєвський, А.Г. Сосков За ред А.Г. Соскова. - К.: Каравела, 2003. – 368 с.
8. **Угрюмов, Е.П.** Цифровая схемотехника [текст] / Е.П. Угрюмов - СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2000. – 528 с.
9. **Гаврилюк М.А.** Электрические измерения электрических и неэлектрических величин [текст] / М.А. Гаврилюк и др.. Под ред.. Е.С. Полищука. - Киев: Вища шк., 1984. – 359 с.
10. **Кравчук С.О**. Основи комп'ютерної техніки: Компоненти, системи, мережі. Навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів [текст]] / С.О., Кравчук, В.О.Шонін. - К.: Каравела, 2005. – 344 с.
11. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. [текст] / Підручник за ред. Пушкаря О.І. – К.: Видавничий центр "Академія", 2003. – 704 с. (Альма-матер).
12. **Локазюк В.М.** Мікропроцесори та мікроЕОМ у виробничих системах: Посібник. [текст] / В.М. Локазюк – К.: Видавничий центр "Академія", 2002. – 368 с.

Затверджено на засіданні
фахової атестаційної комісії
«_01_» _березня_ 2021р.

Голова фахової атестаційної
комісії з мікросхемотехніки Н.І. Фурманова