Перечень теоретических и практических заданий к экзамену по МДК.01.01 Цифровая схемотехника (2 курс, 4 семестр 2022-2023 уч. г.)

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Описательная часть: по выбору выполнить два теоретических и одно практическое задание

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Преобразовать из одной системы счисления в другую

Оценка	Показатели оценки
3	Дать правило преобразования. Преобразовать 824(дес) в двоич.
4	П.1+ Преобразовать из десятич. СС в 16- рич., из 16-рич.. в десят. и в двоич.
5	П.2+ Выполнять любые преобразования

Задание №2

Выполнить арифметич. операции(сложить, вычесть, умножить) над двоичными числами: 11011, 10011

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнить сложение и умножение двоичных чисел
4	П.1+Выполнить вычитание, при этом сформулировать правило для вычитания двоичных чисел. Дать понятие прямого, обратного и дополнительног кодов
5	Выполнить операции с учетом знаков

Задание №3

Представить в машинном коде числа с плавающей точкой A=101.110, B=0.001101

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнить нормализацию заданных чисел, указать мантиссу и порядок
4	П.1+Выполнить кодирование заданных чисел, если для мантиссы задано 10 разрядов, а для порядка-6 разрядов
5	П.2+Выполнитькодирование чисел с учетом их знаков

Задание №4

Нарисовать УГО логического элемента, указать его функцию с написанием формулы, составить таблицу истинности(ТИ) (И, ИЛИ, НЕ, Пирса, Шеффера)

Оценка	Показатели оценки
3	Нарисовать УГО заданного ЛЭ, указав его функцию
4	П.1+Составить ТИ, написать формулу
5	П,2+Назвать выполняемую функцию для импликации и Исключающего ИЛИ

Задание №5

По заданной формуле построить комбинационную схему(КС). Выполнить минимизацию с использованием законов и аксиом

Оценка	Показатели оценки
3	По заданной формуле построить комбинационную схему(КС)
4	П.1+Выполнить минимизацию с использованием законов и аксиом
5	П.2+ построить схему по упрощенной формуле, сравнить с начальной

Задание №6

Разработать комбинационную схему по заданию, построить схему электрическую принципиальную на выбранных ИМС.

Оценка	Показатели оценки
3	Построена таблица истинности(ТИ), записана функция в СДНФ, минимизирована на картах Карно, построена в 1-ом базисе.
4	Построена таблица истинности(ТИ), записана функция в СДНФ, минимизирована на картах Карно, построена в 1-ом базисе, преобразована в базис Шеффера, построена схема.
5	Построена таблица истинности(ТИ), записана функция в СДНФ, минимизирована на картах Карно, построена в 1-ом базисе, преобразована в базис Шеффера, построена схема. Выбраны ИМС из справочника для разработанной схемы, построена схема электрическая принципиальная.

Задание №7

Выполнить все этапы синтеза КС.

Оценка	Показатели оценки

3	По таблице истинности получены СДНФ, СКНФ. С помощью карт Карно получены МДНФ, МКНФ. Построена схема.
4	По таблице истинности получены СДНФ, СКНФ. С помощью карт Карно получены МДНФ, МКНФ. Построена схема. Выполнено преобразование в соответствующий базис (Шеффера). Построена схема.
5	По таблице истинности получены СДНФ, СКНФ. С помощью карт Карно получены МДНФ, МКНФ. Построена схема. Выполнено преобразование в соответствующий базис (Шеффера). Построена схема. Произведен анализ схем в разных базисах.

Перечень практических заданий:

Задание №1

Для изучаемых узлов (КС) составить ТИ, СДНФ, построить схему на ЛЭ.

Оценка	Показатели оценки
3	Для изучаемых узлов КС составлены ТИ, СДНФ
4	Для изучаемого узла КС составлены ТИ, СДНФ. Построена схема на ЛЭ.
5	Для изучаемого узла КС составлены ТИ, СДНФ. Построена схема на ЛЭ. Произведен анализ работы, составлена ТИ.

Задание №2

Построить счетчик с учетом этапов синтеза цифровых схем.

Оценка	Показатели оценки
3	Счетчик построен в программе САПР с заданными параметрами
4	Счетчик построен в программе САПР с заданными параметрами. Нарисована временная диаграмма работы счетчика, поясняющая его работу
5	Счетчик построен в программе САПР с заданными параметрами. Нарисована временная диаграмма работы счетчика, поясняющая его работа, Приведены отличия при построении схем реверсиных счетчиков

Задание №3

Построить схему в программе САПР, исследовать ее работу, получив и оформив ТИ.

Оценка	Показатели оценки
3	Построена схема.
4	Построена схема. Объяснены назначение входных и выходных сигналов.

5	Объяснена работа исследуемой комбинационной схемы, составлена ТИ, выполнено ее сравнение с исходной.