

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Данилов О. Ф.

«_____» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины: **Основы цифровой электроники**

направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

направленность (профиль): **Разработка программно-информационных систем**

форма обучения: **очная**

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании кафедры интеллектуальных систем и технологий для направления 09.03.04 Программная инженерия направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем»

1. Формы аттестации по дисциплине

1.1. Форма промежуточной аттестации: *экзамен – 6 семестр.*

Способ проведения промежуточной аттестации: *устный опрос.*

1.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 1.1

№ п/п	Форма обучения	
	ОФО	
1.	Защита отчетов по лабораторным работам	
2.	Тестирование	

2. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 2.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины		Код ИДК	Оценочные средства	
	Номер раздела	Наименование раздела		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1.	1	Импульсная и цифровая техника	31-315, У1-У15, В1-В15	Вопросы к защите отчета по лабораторной работе №1, Тест по теме «Импульсная и цифровая техника»	Вопросы к экзамену
2.	2	Базовые логические элементы	31-315, У1-У15, В1-В15	Вопросы к защите отчета по лабораторной работе №2, Тест по теме «Базовые логические элементы»	Вопросы к экзамену
3.	3	Комбинационные цифровые устройства	31-315, У1-У15, В1-В15	Вопросы к защите отчета по лабораторным работам №3-4, тест по теме «Комбинационные цифровые устройства»	Вопросы к экзамену
4.	4	Последовательные цифровые устройства	31-315, У1-У15, В1-В15	Вопросы к защите отчета по лабораторной работе №5, Тест по теме «Последовательные цифровые устройства»	Вопросы к экзамену
5.	5	Цифровые запоминающие устройства	31-315, У1-У15, В1-В15	Вопросы к защите отчета по лабораторным работам №6-7, Тест по теме «Цифровые запоминающие устройства»	Вопросы к экзамену
6.	6	Аналого-цифровые преобразователи	31-315, У1-У15, В1-В15	Вопросы к защите отчета по лабораторным работам №8-9, Тест по теме «Аналого-цифровые преобразователи»	Вопросы к экзамену

3. Фонд оценочных средств

3.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

3.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- комплект вопросов к защите отчетов по лабораторным работам - 53 шт. (Приложении 1).

- комплект тестовых заданий по всем темам - 49 шт. (Приложении 2).

3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- комплект вопросов к экзамену по дисциплине Основы цифровой электроники - 25 шт. (Приложении 3).

Перечень лабораторных работ
по дисциплине "Основы цифровой электроники"

Раздел 1. Импульсная и цифровая техника.

Лабораторная работа №1. Исследование мультивибраторов.

Вопросы к защите:

1. Объяснить принцип работы автоколебательного мультивибратора: а) на транзисторах; б) на ОУ; в) на логических элементах.
2. Объяснить принцип работы ждущего мультивибратора а) на транзисторах; б) на логических элементах.
3. Назовите основные параметры одиночного импульсного сигнала и параметры последовательности импульсов.
4. Объясните влияние резисторов R1, R2, R3, R4 и конденсаторов C1 и C2 на форму и параметры импульсов.
5. Приведите примеры практического применения мультивибраторов.

Раздел 2. Базовые логические элементы.

Лабораторная работа №2. Исследование работы логических элементов.

Вопросы к защите:

1. Дайте определение логического сигнала.
2. Дайте определение логической переменной.
3. Дайте определение логической функции.
4. Какие значения могут принимать булевы переменные?
5. Приведите основные логические тождества.
6. Что может быть принято за уровни логических сигналов?
7. Подумайте, почему часто в технике за уровень логического нуля принимают физический сигнал (например, по току) отличный от нуля.
8. Как может быть получена логическая функция?
9. Чем в физическом смысле отличается работа схемы составленной по упрощенной логической функции от неупрощенной?

Раздел 3. Комбинационные цифровые устройства.

Лабораторная работа №3. Изучение RS, JK, D - триггеров.

Вопросы к защите:

1. Чем отличается работа RS-триггера с прямыми входами от работы RS-триггера с инверсными входами?
2. Почему комбинация сигналов 11 на входах RS-триггера называется «запрещенной»?
3. В чём отличие таблицы переходов триггера от таблицы функций возбуждения?
4. Как свойство запоминания отражается в характеристических уравнениях триггеров?
5. В чём принципиальное отличие работы синхронных триггеров от асинхронных?
6. Почему JK-триггер при J=K=1 не превращается в автогенератор?

7. Почему Т-триггер получил название счетного? Какое число импульсов он может сосчитать?
8. Как работает D-триггер, если $D=Q$?

Лабораторная работа №4. Исследование работы четырехразрядного сумматора.

Вопросы к защите:

1. Чем отличается полусумматор от сумматора?
2. Как строятся многоразрядные сумматоры?
3. Поясните принцип действия последовательного сумматора. Как определяется его быстродействие?
4. Поясните принцип действия параллельного сумматора. Как определяется его быстродействие?
5. Поясните назначение выводов сумматора.
6. Как производится наращивание разрядности сумматоров?

Раздел 4. Последовательностные цифровые устройства.

Лабораторная работа №5. Исследование схем формирования импульсных последовательностей. Счет и индикация числа импульсов

Вопросы к защите:

1. Какие функции выполняют регистры сдвига, хранения?
2. Сколько нужно триггеров для создания 12-ти разрядного регистра?
3. Поясните, зачем необходима синхронизация импульсов, водимых в схему.
4. Как увеличить разрядность регистра?
5. Поясните работу суммирующего и вычитающего счетчиков.
6. Что такое реверсивный счетчик?
7. Какие способы используются для увеличения числа разрядов счетчиков и регистров?

Раздел 5. Цифровые запоминающие устройства.

Лабораторная работа №6. Исследование работы регистров

Вопросы к защите:

1. Назначение регистров?
2. По каким признакам классифицируются регистры?
3. Чем определяется разрядность регистров?
4. Назначение параллельного регистра?
5. Объяснить принцип работы параллельного регистра.
6. Объяснить принцип работы последовательного регистра.
7. Объяснить принцип работы последовательно-параллельного регистра.
8. Зачем применяются последовательно-параллельные регистры?
9. Объяснить принцип работы параллельно-последовательного регистра?
10. Зачем применяются параллельно-последовательные регистры?
11. Внутреннее устройство универсальных последовательных регистров?

Лабораторная работа №7. Исследование работы ОЗУ емкостью 64 бита (16x4).

Вопросы к защите:

1. В чем заключается сущность процесса обращения к ячейке памяти?
2. Чем отличается организация режимов «Запись» и «Чтение»?
3. Каков общий объем 16-разрядного ЗУ для хранения 32 слов?
4. Сколько бит содержит 1 Кбит и сколько байт — 3 Кбайта?
5. Из каких временных параметров складывается время обращения к ЗУ?

6. Какова взаимосвязь между разрядностью адреса и количеством хранимых слов в ЗУ?

Раздел 6. Аналого-цифровые преобразователи.

Лабораторная работа №8. Исследование аналого-цифровых преобразователей

Лабораторная работа №9. Исследование цифро-аналоговых преобразователей

Вопросы к защите:

1. Какие операции необходимо выполнить при аналого-цифровом преобразовании?
2. Какие принципиальные погрешности вносятся в процессе аналого-цифрового преобразования?
3. Назовите основные способы построения АЦП и дайте их сравнительную характеристику.
4. Назовите основные параметры АЦП.
5. Как оценить нелинейность АЦП? Что такое дифференциальная нелинейность?
6. Объясните работу АЦП последовательного счета.
7. В чём преимущества и недостатки АЦП последовательного счета?
8. Объясните работу АЦП следящего типа.
9. Что представляет собой динамическая ошибка АЦП?
10. Чем определяется диапазон изменения входного напряжения АЦП?
11. В чем состоит принцип работы ЦАП?
12. Назовите основные параметры ЦАП.
13. Какие погрешности вносятся в процессе цифро-аналогового преобразования?
14. Каковы особенности работы ЦАП с двоично-взвешенными резисторами и суммированием токов?
15. Зачем на выход ЦАП с суммированием токов включают ОУ?
16. Опишите работу ЦАП с использованием резисторной матрицы $R - 2R$ и его основные свойства.
17. Определите требуемое число разрядов ЦАП и допуск на техно-логический разброс номиналов резисторов в резисторной матрице схемы с двоично-взвешенными резисторами для обеспечения основной погрешности преобразования в 0,1%.
18. Подсчитайте веса в процентах единицы младшего разряда для ЦАП с резисторной матрицей на 8 и 12 разрядов.
19. Какое из сопротивлений резисторной матрицы ЦАП с двоично-взвешенными резисторами вносит наибольший вклад в погрешность преобразования?

Критерии оценки

40 – 45 баллов:

- выполнены все задания практической (лабораторной) работы,
- обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

30-39 баллов:

- выполнены все задания практической (лабораторной) работы;
- обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

20-29 баллов:

- выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями;
- обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

10-19 баллов:

- обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы;

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Задания в тестовой форме
по дисциплине «Основы цифровой электроники»

Раздел 1. Импульсная и цифровая техника

1. Что такое аналоговый сигнал?
 - (1) это сигнал, который может принимать любые значения в определенных пределах
 - (2) это сигнал, несущий в себе какую-то информацию
 - (3) это сигнал, приходящий на электронную систему извне и искажающий полезный сигнал

2. Какие устройства называются аналоговыми?
 - (1) устройства, работающие только с аналоговыми сигналами,
 - (2) устройства, аналогичные друг другу
 - (3) устройства, преобразующие физические величины в напряжение или ток

3. Что подразумевает название "аналоговый"?
 - (1) сигнал изменяется дискретно
 - (2) сигнал изменяется аналогично физической величине, то есть непрерывно
 - (3) сигнал не изменяется

4. Что такое цифровой сигнал?
 - (1) сигнал, который может принимать только два значения – 0 и 1
 - (2) сигнал, который может принимать только два (иногда — три) значения, причем разрешены некоторые отклонения от этих значений
 - (3) сигнал, который может принимать любые значения

5. Какие устройства называются цифровыми?
 - (1) электронные устройства
 - (2) вычислительные устройства
 - (3) устройства, работающие исключительно с цифровыми сигналами

6. Как называется сигнал, который может принимать только два (иногда — три) значения?
 - (1) цифровой
 - (2) аналоговый
 - (3) электрический

7. Каковы преимущества аналоговых сигналов по сравнению с цифровыми?
 - (1) в природе практически все сигналы – аналоговые
 - (2) небольшие отклонения от разрешенных значений никак не искажают аналоговый сигнал
 - (3) аналоговые сигналы допускают гораздо более качественную передачу, чем цифровые
 - (4) аналоговый сигнал более емкий с точки зрения передачи информации
 - (5) аналоговый сигнал определен в непрерывном времени

8. Каковы преимущества аналоговых устройств по сравнению с цифровыми?
 - (1) аналоговые устройства проще проектировать и отлаживать

- (2) максимально достижимое быстродействие аналоговых устройств всегда принципиально больше, чем цифровых
- (3) первые электронные устройства были аналоговыми
- (4) поведение аналоговых устройств всегда можно абсолютно точно рассчитать и предсказать
- (5) параметры всех аналоговых устройств не изменяются со временем, поэтому характеристики этих устройств остаются постоянными

9. Каковы недостатки цифровых сигналов по сравнению с аналоговыми?

- (1) при обработке цифровых сигналов (например, при усилении, фильтрации) искажается их форма
- (2) для передачи того объема информации, который содержится в одном аналоговом сигнале, чаще всего приходится использовать несколько цифровых
- (3) цифровой сигнал определен только в выделенные моменты времени
- (4) цифровой сигнал передает информацию только двумя уровнями и изменением одного своего уровня на другой
- (5) небольшие отклонения от разрешенных значений никак не искажают цифровой сигнал

10. Каковы преимущества цифровых сигналов по сравнению с аналоговыми?

- (1) цифровые сигналы защищены от действия шумов, наводок и помех гораздо лучше
- (2) цифровые сигналы допускают гораздо более сложную и многоступенчатую обработку
- (3) цифровые сигналы допускают гораздо более качественную передачу, чем аналоговые
- (4) цифровые сигналы допускают гораздо более длительное хранение без потерь
- (5) максимально достижимое быстродействие цифровых устройств всегда принципиально больше, чем аналоговых

Раздел 2. Базовые логические элементы

1. В каком случае принята "положительная логика"?

- (1) логическому нулю соответствует низкий уровень напряжения, а логической единице — высокий уровень
- (2) логическому нулю соответствует высокий уровень напряжения, а логической единице — низкий уровень
- (3) логический нуль кодируется положительным уровнем напряжения, а логическая единица — отрицательным уровнем напряжения

2. В каком случае принята "отрицательная логика"?

- (1) логическому нулю соответствует низкий уровень напряжения, а логической единице — высокий уровень
- (2) логический нуль кодируется отрицательным уровнем напряжения, а логическая единица — положительным уровнем напряжения
- (3) логическому нулю соответствует высокий уровень напряжения, а логической единице — низкий уровень

3. Какая логика принята, если логическому нулю соответствует высокий уровень напряжения, а логической единице — низкий уровень?

- (1) "отрицательная логика"
- (2) "положительная логика"
- (3) "обратная логика"

4. Какие параметры микросхемы можно отнести к логическому уровню представления?

- (1) таблица истинности микросхемы

(2) описание алгоритма работы микросхемы

(3) уровни входных и выходных токов

5. Какие параметры микросхемы можно отнести ко второму уровню представления?

(1) описание алгоритма работы микросхемы

(2) величины задержек логических сигналов между входами и выходами

(3) уровни входных и выходных напряжений

6. Какие параметры цифровой микросхемы можно отнести к третьему уровню представления?

(1) величины внутренней емкости входов микросхемы

(2) временные задержки

(3) помехозащищенность

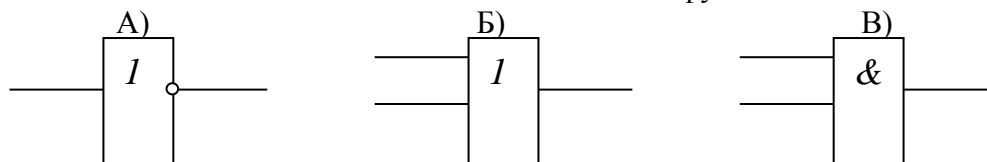
7. Какие параметры цифровой микросхемы можно отнести к электрической модели цифровых схем?

(1) емкость нагрузки

(2) максимальный ток, потребляемый микросхемой

(3) порог срабатывания

8. Установите соответствие логических элементов их функциям:



функция		элемент
1	логическое отрицание («НЕ»), инвертор	
2	логическое умножение («И»), конъюнктор	
3	логическое сложение («ИЛИ»), дизъюнктор	

Раздел 3. Комбинационные цифровые устройства

1. Каковы особенности выхода с открытым коллектором ОК?

(1) имеет два возможных состояния, но только одно из них (состояние логического нуля) активно

(2) на первом и втором уровнях представления такой выход можно считать состоящим из одного выключателя, замкнутому состоянию которого соответствует сигнал логического нуля, а разомкнутому — отключенное, пассивное состояние

(3) второе состояние называется также высокоимпедансным или Z-состоянием

2. Каковы особенности выхода с тремя состояниями ЗС?

(1) на первом и втором уровнях представления такой выход можно считать состоящим из трех переключателей, которые должны замыкаться одновременно

(2) похож на стандартный выход, но к двум состояниям добавляется еще и третье — пассивное

(3) для перевода выхода в третье Z-состояние используется специальный управляющий вход

3. Чем характерно объединение двух выходов ОК с разными состояниями?

- (1) конфликта произойти не может
 - (2) конфликтующие выходы могут выйти из строя
 - (3) на объединенном выходе будет сигнал логической единицы
 - (4) на объединенном выходе будет сигнал логического нуля
4. Каковы особенности классической организации связей между цифровыми устройствами?
- (1) все сигналы между устройствами передаются по своим отдельным линиям
 - (2) очень много линий связи
 - (3) протоколы обмена чрезвычайно разнообразны
 - (4) все сигналы между устройствами передаются по одним и тем же линиям

Раздел 4. Последовательностные цифровые устройства

1. Укажите, какие регистры выполняют со статическим управлением:
- (1) последовательные
 - (2) параллельные
 - (3) последовательно-параллельные
2. Регистр, в котором осуществляется сдвиг числа, называется:
- (1) сдвинутым регистром
 - (2) регистр сдвига
 - (3) устройством ввода тока
3. Один из видов регистра:
- (1) Основной
 - (2) Дополнительный
 - (3) параллельный
4. Укажите, при каких уровнях сигналов на управляющих входах S0 и S1 информационные входы реверсивного регистра 74HC194_4V недоступны:
- а) $S0 = 0, S1 = 0$
 - б) $S0 = 1, S1 = 0$
 - в) $S0 = 0, S1 = 1$
5. Что такое регистр:
- а) устройство для визуального контроля
 - б) манипулятор для ПК
 - в) совокупность триггеров
6. Один из видов регистра:
- а) дополнительный
 - б) последовательно-параллельный
 - в) придаточный
7. В параллельном регистре с приходом каждого тактового импульса информация на выходах поразрядно сдвигается в направлении от выхода QD к выходу QA. Как называют такой регистр:
- а) реверсивный регистр
 - б) регистр хранения
 - в) регистр прямого сдвига

8. Регистр:
- а) последовательностное устройство, предназначенное для записи, хранения и (или) сдвига информации, которая поступает и хранится в регистре в виде n -разрядных двоичных чисел +
 - б) электронное устройство, преобразующее напряжение в двоичный цифровой код
 - в) устройство, предназначенное для сравнения двух сигналов
9. Разрешено ли последовательное перемещение сигналов в триггерной подсистеме параллельного регистра 74НС194_4V во время записи информации:
- а) да
 - б) отчасти
 - в) нет
10. Один из видов регистра:
- а) второстепенный
 - б) последовательный
 - в) главный
11. Укажите функцию, которую в общем случае может выполнять регистр:
- а) обнуление (очистку) хранимой информации, запись входной информации в последовательном или в параллельном коде +
 - б) преобразование десятичных чисел в двоичные или в двоично-десятичные
 - в) сравнение двух бинарных чисел одинаковой разрядности с целью определения их равенства или неравенства

Раздел 5. Цифровые запоминающие устройства

1. Памятью ЭВМ называется совокупность устройств, служащих для информации.
- (1) запоминания
 - (2) хранения
 - (3) выдачи
 - (4) обработки
 - (5) идентификации
 - (6) прослушивания
2. К основным параметрам, характеризующим запоминающие устройства, относят:
- (1) емкость
 - (2) быстродействие
 - (3) тактовая частота
 - (4) производительность
3. Емкость памяти - это ... количество данных, которое в ней может храниться.
- (1) максимальное
 - (2) минимальное
 - (3) одинаковое
4. По типу обращения запоминающие устройства делятся на:
- (1) только запись
 - (2) только чтение
 - (3) запись и чтение

5. Иерархическая организация памяти в современных ЭВМ
 - (1) Регистровая память
 - (2) Внутренняя кэш-память
 - (3) Внешняя кэш-память
 - (4) Оперативная память
 - (5) Внешняя память

6. Первоначально (1970-е годы) эта ступень использовалась для наращивания емкости оперативной памяти до величины, соответствующей адресному пространству (например, 24-битного адреса) команд, с помощью подключения более дешевого и емкого, чем ОЗУ, запоминающего устройства.
 - (1) дополнительная память
 - (2) видеопамять
 - (3) кэш-память
 - (4) оперативная память

7. По функциональным возможностям запоминающие устройства можно разделить на:
 - (1) простые
 - (2) постоянные
 - (3) односторонние
 - (4) многофункциональные

8. Оперативная память - устройство, ...
 - (1) которое служит для хранения информации, непосредственно используемой в ходе выполнения программы в процессоре
 - (2) благодаря которому информация всегда хранится в памяти компьютера
9. Для заполнения пробела между РП и ОП по объему и времени обращения в настоящее время используется:
 - (1) кэш-память
 - (2) внутренняя память
 - (3) внешняя память

10. Во второй половине 1990-х годов емкость кэша рядовых персональных ЭВМ составляла
 - (1) 1024 Гб
 - (2) 512 Кб
 - (3) 128 бит
 - (4) 256 байт

11. По количеству блоков, образующих модуль или ступень памяти, можно различать:
 - (1) одноблочные
 - (2) трехблочные
 - (3) двухблочные
 - (4) многоблочные

12. По способу подключения к системе ЗУ делятся:
 - (1) стационарные
 - (2) съемные
 - (3) постоянные
 - (4) простые

13. Память ЭВМ делится на:

- (1) регистровое ЗУ
- (2) оперативная память
- (3) кэш-память
- (4) видеопамять
- (5) массовая память
- (6) съемная память
- (7) память каналов
- (8) жесткие диски
- (9) вспомогательное ЗУ
- (10) управляющая память

Раздел 6. Аналого-цифровые преобразователи

1. Укажите назначение АЦП.
 - (1) Для преобразования кодов
 - (2) Для преобразования цифрового кода N в пропорциональное аналоговое значение напряжения $u(N)$
 - (3) Для преобразования постоянного напряжения, заданного на тактовом интервале, в двоичный код
 - (4) Для преобразования информации из последовательной во времени формы представления в параллельную форму

2. Определите понятие "абсолютная разрешающая способность" АЦП. Это число уровней квантования, делённое на количество разрядов выходного кода
 - (1) Это число уровней квантования, делённое на количество разрядов выходного кода
 - (2) Это наибольшее значение отклонения аналогового сигнала от расчётного
 - (3) Это среднее значение минимального изменения входного сигнала, обуславливающего увеличение или уменьшение выходного кода на единицу
 - (4) Это время преобразования отсчёта входного сигнала

3. Укажите десятичный эквивалент двоичного кода на выходе 8-разрядного АЦП, если опорные напряжения $V_{ref+} = 2 \text{ В}$, $V_{ref-} = -2 \text{ В}$, а входное напряжение $u_{вх} = 0,5 \text{ В}$.
 - (1) 48
 - (2) 32
 - (3) 16
 - (4) 8

4. Укажите, как изменится выходной код АЦП при неизменном входном $u_{вх}$ и опорных напряжениях $V_{ref+} = 2 \text{ В}$ и $V_{ref-} = -2 \text{ В}$, если установить $V_{ref-} = 0$?
 - (1) Его значение уменьшится в 2 раза
 - (2) Его значение увеличится в 2 раза
 - (3) Не изменится
 - (4) Сменится на инверсный

5. Укажите характер изменения общей погрешности преобразования входного сигнала при увеличении разрядности АЦП.
 - (1) Погрешность преобразования уменьшится
 - (2) Погрешность преобразования увеличится
 - (3) Не изменится
 - (4) Нет правильного ответа

6. Укажите перспективные направления развития АЦП
 - (1) Повышение быстродействия основных узлов АЦП, в частности, компараторов

- (2) Увеличение частоты генератора тактовых импульсов
 - (3) Применение стабилизированных источников опорного напряжения
 - (4) Уменьшение разрядности преобразователя напряжение-код (до 4...6)
 - (5) Использование микропроцессоров в преобразователях
7. Укажите, какие операции необходимо выполнить при аналого-цифровом преобразовании?
- (1) Ограничение уровня и дискретизацию по времени аналогового сигнала
 - (2) Тактируемое интегрирование входного сигнала и сравнение полученного результата с эталонами
 - (3) Дискретизацию по времени аналогового сигнала, квантования по уровню его отсчётов и кодирование квантованных уровней
 - (4) Дискретизацию по времени аналогового сигнала, квантование по уровню для подачи на вход ЦАП

Критерии оценки

- 0-20 баллов - менее 60% правильных ответов.
- 30 балла - от 61% до 75% правильных ответов.
- 40 балла - от 76% до 91% правильных ответов.
- 55 баллов - 100% правильных ответов.

**Вопросы к экзамену
по дисциплине «Основы цифровой электроники»**

1. Назначение, состав, структура узлов ПК для связи с внешними устройствами.
2. Принципы преобразования измерительных сигналов.
3. Кодирование измерительной информации.
4. Принцип программного управления фон-Неймана: принцип последовательного выполнения команд, принцип разделения памяти, принцип адресности.
5. Цифровые измерительные приборы.
6. Аналогово-цифровое преобразование.
7. Принцип работы ЦАП и АЦП?
8. Способы построения АЦП и ЦАП.
9. Мультивибраторы на основе ОУ.
10. Генераторы пилообразного напряжения.
11. Генераторы прямоугольных импульсов на дискретных и логических элементах. Интеграторы и дифференциаторы на основе ОУ.
12. RC-генераторы.
13. Измерительные преобразователи.
14. Информационно-измерительные системы (ИИС).
15. Логические элементы с открытым коллектором. Логические элементы на МОП-транзисторах, схемы И-НЕ, ИЛИ-НЕ, передаточная характеристика.
16. Базовая схема транзисторно-транзисторной логики, передаточная и исходная характеристики.
17. Триггеры. Схема симметричного триггера. Классификация триггеров, условные обозначения, таблицы истинности.
18. Двоичные и двоично-десятичные счетчики, регистры сдвига.
19. Структура и классификация цифровых приборов. Основные характеристики цифровых приборов.
20. Основные узлы цифровых измерительных устройств. Дешифраторы.
21. Мультиплексоры и их применение.
22. Цифровые приборы последовательного счета.
23. Цифровые измерительные приборы с преобразованием в код временных интервалов.
24. Приборы для измерения частоты, периода, фазы.
25. Цифровые измерительные приборы с преобразованием в код напряжения постоянного тока. Время – импульсные вольтметры. Интегрирующие вольтметры. Кодо-импульсные вольтметры.

Критерии оценки

100 – 91 баллов: студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;

90-76 баллов: студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения,

нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

75-61 баллов: студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

60-0 баллов: студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.