**Список вопросов к экзамену по предмету Автоматизированные системы управления качеством**

1. Описание динамических свойств звеньев АСУ с помощью дифференциальных уравнений.
2. Частотные характеристики динамических звеньев АСУ.
3. Реакция динамических звеньев на импульсное воздействие. Импульсная характеристика.
4. Реакция динамических звеньев на единичный скачок. Переходная характеристика.
5. Связь между импульсной и переходной характеристиками.
6. Типовые схемы соединения звеньев АСУ. Последовательное и параллельное соединение. Информационная и вещественная обратная связь и ее влияния на передаточные характеристики динамических звеньев.
7. Пропорциональные звенья в АСУ. Усилительные звенья в АСУ.
8. Апериодические (релаксационные) звенья. Примеры релаксационных звеньев
9. Колебательные звенья в АСУ. Примеры колебательных звеньев
10. Интегрирующие звенья в АСУ. Примеры звеньев
11. Дифференцирующие звенья в АСУ. Примеры звеньев.
12. Звенья с задержками входных воздействий. Примеры звеньев.
13. Классификация погрешностей (12 видов), связанных с цифровой обработкой сигналов в АСУ.
14. Дискретизация сигнала во времени. Гребенчатые функции. Спектр дискретизированного во времени сигнала. Эффект наложения частот (элайзинг) и методы его устранения. Антиэлайзинговые фильтры. Выбор частоты дискретизации при обработке непрерывных сигналов с ограниченным спектром. Цифровые системы с постоянным и адаптивным выбором частоты дискретизации.
15. Дискретизация сигналов по уровню. Шумы квантования. Выбор разрядности АЦП, каналов ввода-вывода и форматов представления чисел при их обработке в центральном процессоре. Использование функциональных АЦП и метода компрессии сигнала по амплитуде в цифровых системах обработки информации.
16. Характерные искажения сигналов, связанные с конечностью времени реализации обрабатываемой выборки. Краевые эффекты. Основные методы уменьшения влияния краевых эффектов на результаты измерений и испытаний.
17. Апертурное время АЦП и его влияние на частотные характеристики дискретизированного сигнала. Пути уменьшения величины апертурного времени. Устройства выборки и хранения (УВХ) и их использование в ИВК. Основные технические показатели УВХ и схемотехнические методы их улучшения.
18. Искажения цифровой информации, связанные с дрожанием фазы сигнала (jitter). Методы уменьшения джиттера.
19. Основные методы восстановления непрерывного сигнала по цифровой последовательности. Согласованная фильтрация. Использование полиномов n-й степени. Интерполяция и экстраполяция сигналов. Вставки отсчетных значений (экспандирование по частоте). Примеры схем, реализующие интерполяцию нулевого и первого порядка.
20. Сигналы с ограниченным спектром. Теорема Котельникова. Выбор спектрального окна. Практические методы восстановления непрерывного сигнала (использование пассивных и активных фильтров). Невозможность точного восстановления сигнала в режиме наложения частот.
21. Цифро-аналоговые преобразователи. Основные виды и схемы построения ЦАП. Функциональные ЦАП. Примеры использования ЦАП в автоматизированных аналого-цифровых системах управления.
22. Аналого-цифровые преобразователи. Основные виды и схемы построения АЦП. Примеры использования АЦП в автоматизированных системах управления качеством.

Пояснения к выполнению письменных заданий по экзамену

1. Каждое задание выполняется на отдельном стандартном листе бумаги формата А4.

2. В колонтитуле каждого листа впечатывается фамилия, имя, отчество студента, группа, учебный год, название предмета.

3. В рабочем поле листа впечатывается вопрос (задание).

4Типовой объем ответа не должен превышать 1 – 2 страниц стандартного листа А4 (с двух сторон).

5. Особое внимание должно уделяться схемам, графикам, формулам. Схемы должны выполняться с использованием линейки.

6. Рекомендуемый объем ответа – одна страница.

7. Рекомендуется использовать обе страницы стандартного листа А4. На одном листе с разных сторон можно (рекомендуется) давать ответы на два разных вопроса.