

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Цифровые измерительные устройства»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
12.03.01 «Приборостроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Информационно-измерительная техника, технологии и интеллектуальные системы

Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-2.1: Рассчитывает элементы и устройства приборов, основанные на различных физических принципах действия;
- ПК-2.2: Проектирует элементы и устройства приборов, основанные на различных физических принципах действия;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Цифровые измерительные устройства» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 8.

1. Общая характеристика методов преобразования непрерывной величины в код в ЦИУ.

Технические характеристики ЦИУ, особенности проектирования. Общие сведения об особенностях проектирования элементов ЦИУ. Основные методы преобразования непрерывных величин в коды, применяемые в ЦИУ: времяимпульсный, частотно-импульсный, кодоимпульсный, метод пространственного кодирования и метод совпадений..

2. Технические характеристики ЦИУ. Основные технические характеристики ЦИУ: диапазон измерения, чувствительность и разрешающая способность, быстродействие, класс точности и надежность. Основы проектирования цифровых приборов с учетом требуемых технических характеристик.

3. Регистрация и отображение результатов измерений в цифровом виде. Цифровые отсчетные устройства. Обобщенная структура цифровых отсчетных устройств. Классификация цифровых индикаторов, применяемых в современных ЦИУ. Основные технические характеристики и варианты цифровых индикаторов. Элементы регистрации и хранения цифровых данных, особенности проектирования измерительных приборов для регистрации нескольких физических параметров..

4. ЦИУ частотно-временного преобразования. Расчет метрологических характеристик. Цифровые измерительные частотомеры, хронометры, фазометры и мосты, структурные схемы, принцип работы, временные диаграммы сигналов, погрешности и способы их уменьшения. Особенности проектирования приборов для измерения частотно-временных параметров, расчет погрешности и диапазона измерений..

5. ЦИУ частотно-временного уравнивающего преобразования. Расчет основных параметров элементов измерительной схемы. Цифровые вольтметры постоянного тока: времяимпульсные цифровые вольтметры с линейной разверткой и двухтактным интегрированием, частотно-импульсные и кодоимпульсные цифровые вольтметры, структурные схемы, принцип работы, временные диаграммы сигналов, погрешности и методы их уменьшения. Выбор схемы преобразования при проектировании в зависимости от параметров измеряемой величины, расчет интегрирующих элементов, значений опорного напряжения, временных параметров.

6. Основы проектирования универсальных цифровых вольтметров. Автоматизация вспомогательных операций в цифровых вольтметрах: определение полярности измеряемого напряжения, выбор диапазона измерений, коррекция смещения нулевого уровня и калибровка. Основы проектирования универсальных цифровых вольтметров. Расчет основной погрешности измерений и класса точности.

Разработал:
доцент

кафедры ИТ

Д.Е. Кривобоков

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев