

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Аналоговые измерительные устройства»

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

Направленность (профиль): Измерительные информационные технологии

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

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-5: способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований;
- ПК-3: способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике;
- ПК-5: способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях;

Содержание дисциплины:

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

Форма обучения очная. Семестр 7.

1. Систематизация АИУ. АИУ, их виды и место среди других средств измерений. Классификация, структура и функциональные части АИУ.

Метрологические характеристики и параметры АИУ..

2. Погрешности АИУ. Погрешности АИУ: основная, дополнительная, динамическая, погрешность взаимодействия.

Нормирование погрешностей..

3. Методы уменьшения погрешностей АИУ и фильтрация погрешностей. Классификация методов. Стабилизация

реальной характеристики преобразования.

Коррекция погрешностей: калибровка, способ образцовых сигналов, автоматическая коррекция способом итераций, аддитивная и мультипликативная коррекция.

Оптимальная линейная фильтрация, выбор оптимальных параметров фильтра.

Способы уменьшения динамической погрешности..

4. Масштабирующие и функциональные преобразователи. Масштабные преобразователи (пассивные и активные), расчет в области низких и высоких частот. Усилители постоянного тока (с преобразованием спектра сигнала и без преобразования). Усилители переменного тока.

Преобразователи импеданса. Функциональные преобразователи..

5. Электронные вольтметры. Основные понятия, назначение. Измерительные преобразователи переменного напряжения в постоянное напряжение. Преобразователи амплитудных значений

(ПАЗ): схемы с открытым и закрытым входами, погрешности ПАЗ. Преобразователи средневыпрямленного значения (ПСЗ): пассивные и активные, погрешности ПСЗ.

Преобразователи среднеквадратических значений. Универсальные и импульсные вольтметры..

6. Электронно-лучевые осциллографы (ЭЛО). Области применения ЭЛО. Свойства, классификация. Обобщенная структурная схема. Метрологические и технические характеристики ЭЛО..

7. Анализаторы спектра. Анализаторы спектра детерминированных процессов (АСДП): математическая модель построения АСДП, характеристики анализаторов спектра (разрешающая способность, время анализа, полоса анализируемых частот). Структурные схемы АСДП.

Анализаторы спектра случайных процессов (АССП): математическая модель построения АССП, характеристики АССП. Структурная схема АССП. Погрешности АССП..

8. Электродинамические приборы и измерительные генераторы (ИГ). Области применения, свойства и особенности электродинамических приборов. Электродинамические измерительные механизмы. Ваттметры: измерительные цепи и погрешности.

Виды, назначение, режимы использования, параметры ИГ. Обобщенная структурная схема ИГ.

Генераторы синусоидальных сигналов: функциональная схема, принцип работы. Характеристики и принципы построения аналоговых генераторов случайных сигналов..

9. Показывающие, регистрирующие и регулирующие приборы. Классификация, структурные схемы, способы регистрации. Регулирующие устройства: общие элементы и узлы прибора..

Разработал:
доцент
кафедры ИТ
Проверил:
Декан ФИТ

Т.В. Котлубовская

А.С. Авдеев