

## 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)

**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 схмотехническом и элементном уровнях;

**Содержание дисциплины:**

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

**Форма обучения заочная. Семестр 10.**

**Объем дисциплины в семестре** – 2.5 з.е. (89 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен

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

**2. 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.

**3. Электродинамические приборы.Измерительные генераторы (ИГ). Показывающие, регистрирующие и регулирующие приборы..** 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.

Классификация и структурные схемы показывающих, регистрирующих и регулирующих приборов, способы регистрации. Регулирующие устройства: общие элементы и узлы прибора..

**Форма обучения заочная. Семестр 9.**

**Объем дисциплины в семестре** – 1.5 з.е. (55 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет

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

Метрологические характеристики и параметры АИУ. Погрешности АИУ: основная, дополнительная, динамическая, погрешность взаимодействия.

Нормирование погрешностей..

**2. Методы уменьшения погрешностей АИУ. Фильтрация погрешностей.Способы уменьшения динамической погрешности..** Классификация методов уменьшения погрешностей. 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. Коррекция с помощью цепи обратной связи, последовательное включение корректирующих устройств, коррекция с помощью аналоговых и цифровых вычислительных устройств. Пределы

корректирования..

**3. Масштабирующие и функциональные преобразователи. Электронные вольтметры..** 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.

Основные понятия и назначение вольтметров. Измерительные преобразователи переменного напряжения в постоянное напряжение. Преобразователи амплитудных значений (ПАЗ): схемы с открытым и закрытым входами, погрешности ПАЗ. Преобразователи средневывпрямленного значения (ПСЗ): пассивные и активные, погрешности ПСЗ. Преобразователи среднеквадратических значений. Универсальные и импульсные вольтметры..

Разработал:  
доцент  
кафедры ИТ  
Проверил:  
Декан ФИТ

Т.В. Котлубовская

А.С. Авдеев