

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Методы и средства измерений»

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 – Экзамен.

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

- ПК-7.1: Выбирает средства измерений и обработки результатов;
- ПК-7.2: Проводит измерения и исследования по заданной методике;
- ПК-8.5: Использует контрольно-измерительные приборы, системы и комплексы;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Методы и средства измерений» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 6.

1. Основы метрологии и измерений. Основные термины и определения. Виды и методы измерений их классификация. Характеристики измерительных устройств. Методы повышения точности измерений. Организация проведения измерений. Выбор средств измерений и для обработки результатов при проведении экспериментов..

2. Общая характеристика средств измерений. Аналоговые измерительные приборы электромеханической системы. Измерительные приборы магнитоэлектрической системы. Приборы электромагнитной системы. Приборы электродинамической системы. Приборы электростатической системы. Индукционные измерительные приборы. Применение измерительных механизмов для измерения электрических и неэлектрических величин. Электронные, цифровые и микропроцессорные измерительные приборы, устройство и принцип работы, достоинства и недостатки..

3. Измерение электрических величин. Классификация электронных измерительных приборов. Электронные вольтметры, осциллографы. Мостовые схемы. Устройство и принцип работы цифровых измерительных приборов.

Методы измерения тока и напряжения, электрической мощности и энергии в цепях постоянного и переменного тока.

Методы и средства измерения частоты сигналов.

Измерение емкости. Измерение индуктивности.

Измерение магнитного потока. Измерение магнитной индукции и напряженности магнитного поля..

4. Измерение неэлектрических величин. Измерительные преобразователи и схемы их включения.

Методы и средства измерения: положения и перемещения объектов с использованием потенциометрических, гравитационных, емкостных и вихретоковых датчиков; положения и перемещения объектов с использованием магнитных, магнитоиндуктивных, магнитоэлектрических датчиков; положения и перемещения объектов с использованием индуктивных датчиков и датчиков на основе эффекта Холла; положения и перемещения объектов с использованием оптических датчиков и волоконнооптических устройств; перемещений объектов с использованием оптоэлектронных датчиков и датчиков движения ИК - диапазона; расстояний и геометрических размеров объектов с использованием ультразвуковых датчиков и оптических измерительных систем; толщины изделий, толщины пленок.

Методы и средства измерения механических величин.

Методы и средства измерения плотности сред, вязкости, состава и концентрации веществ, влажности сред. Оптические и вибрационные гигрометры.

Измерение температуры с использованием различных средств измерения.

Методы и средства измерения количества тепла, параметров ИК-излучений..

5. Информационно-измерительные системы и комплексы. Общая характеристика и проблемы автоматизации измерений. Виды и структуры измерительных информационных систем (ИИС). Использование контрольно-измерительных приборов, систем и комплексов при проведении измерений.

Принципы построения интеллектуальных и виртуальных измерительных устройств. Основные принципы передачи измерительной информации. Метрологическое обеспечение ИИС. Применение современных нейросетевых технологий для получения, передачи и обработки измерительной информации..

Разработал:
доцент
кафедры ИТ

Т.В. Патрушева

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев