

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Сетевые измерительные системы»

Направление подготовки 11.04.01. «Радиотехника»

1 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Сетевые измерительные системы» (СИС) обеспечивает подготовку специалиста в области компьютеризации измерений, контроля и испытаний применительно к задачам разработки, производства и эксплуатации радиотехнических средств (РТС).

Задачи:

- Подготовка в области проектирования СИС различного назначения: внешних и встроенных, универсальных и специализированных, технологических и эксплуатационных.
- Формирование практических навыков работы с виртуальными измерительными приборами и системами.
- Подготовка в области метрологического сопровождения СИС для научно-исследовательской сферы профессиональной деятельности магистра.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Сетевые измерительные системы» относится к вариативным дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.05.02.

Пререквизиты дисциплины: "Автоматизация экспериментальных радиофизических исследований", "Автоматизированные системы испытаний радиоустройств", "Метрология и радиоизмерения", "Микропроцессорные устройства".

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы: ОПК-2
- Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов: ПК-3
- Способен к организации проведения измерений и проверки качества работы оборудования, проведения ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ: ПК-4
- Способен выполнять анализ отказов оборудования, организация работ по улучшению качества работы оборудования связи (телекоммуникаций): ПК-5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Цели и задачи дисциплины.

Принципы построения СИС. Основные понятия и термины.

Тема 2. Назначение и архитектура СИС.

Классификация СИС. Архитектура, аппаратная реализация и сравнительные характеристики СИС.

Тема 3. Алгоритмы работы виртуальных приборов

Компьютерные платы ввода – вывода. Программное обеспечение. Стандартные драйверы плат и DAQ-модулей. Обработка сигнала. Основные функции модулей ввода - вывода: усиление, детектирование, фильтрация, ослабление, развязка входов-выходов, коммутация. Примеры комплексов виртуальных приборов.

Тема 4. Методы измерения сигналов и устройств

Методы алгоритмических измерений сигнала в частотной области. Преобразование Фурье в задачах оценки параметров радиосигналов. Оценка частоты и разности фаз сигналов. Оценка параметров модуляции. Оценка среднеквадратического значения сигнала.

Тема 5. Стандарты LAN и LXI

Сигналы, линии и шины. Синхронизация и запуск. Протокол временной синхронизации IEEE 1588.

Тема 6. Восстановление и оценка параметров сигнала

Строблирующее аналого-цифровое преобразование при восстановлении сигнала во временной и частотной областях. Методы интегрирования во временной области. Метод несинхронизированного стробирования. Многоуровневое интерполирование при оценке частоты и фазового сдвига сигнала.

Тема 7. Интерфейсы и шины СИС

Состояние и перспективы развития крейтовых ИС. Крейты и спецификации CAMAC, VME, VXI. Электрические требования. Периферийные модули.

Тема 8. Шины крейтовых систем

Крейты и спецификации CompactPCI и PXI. Механические требования. Расположение системного слота.

Тема 9. Протоколы обмена данным. Возможности взаимодействия разных систем. Совместимость и возможности расширения систем. Протоколы асинхронный и синхронный. Программирование. Тенденции развития систем контроля и измерения.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - Экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 5

Составитель: профессор каф. РТ и РС  А.Д. Поздняков

Заведующий кафедрой РТ и РС  О.Р. Никитин

Председатель
учебно-методической комиссии направления  О.Р. Никитин

Директор института  А.А. Галкин

Дата: 24.06.2019