

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Крейтовые и виртуальные системы испытаний»

Направление подготовки 11.04.01. «Радиотехника»

1 семестр

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Крейтовые и виртуальные системы испытаний» (КВСИ) обеспечивает подготовку специалиста в области компьютеризации измерений, контроля и испытаний радиотехнических средств (РТС).

Задачи:

- Подготовка в области проектирования КВСИ различного назначения.
- Формирование практических навыков работы с виртуальными измерительными приборами и системами.
- Подготовка в области метрологического сопровождения КВСИ для научно-исследовательской сферы профессиональной деятельности магистра.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Крейтовые и виртуальные системы испытаний» относится к вариативным дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.05.01.

Прerequisites 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 общепрофессиональными и профессиональными компетенциями (ОПК и ПК):

- 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. Крейтовые и виртуальные системы испытаний (КВСИ)

Задачи и принципы построения КВСИ. Основные понятия и термины. Контроль, измерение и мониторинг РЭА. Виды испытаний радиоустройств и радиосистем.

Тема 2. Автономные и встроенные КВСИ

Архитектура, аппаратная реализация и сравнительные характеристики автоматизированных систем испытаний. Индивидуальные автоматизированные системы испытаний. Комбинированные системы.

Тема 3. Дискретизация, интерполяция и восстановление сигналов

Стробирующее аналого-цифровое преобразование и восстановление сигнала во временной и частотной областях. Диапазон интерполяции сигнала (ДИС); диапазон синхронизированного стробирования (ДСС) или линейной трансформации временного и частотного масштаба сигнала; диапазон восстановления по Котельникову (ДВК); диапазон несинхронизированного

стробирования (ДНС) или нелинейной трансформации временного и частотного масштаба сигнала.

Тема 4. Методы алгоритмических измерений во временной области

Восстановление и оценка среднеквадратического значения сигнала методом интегрирования во временной области. Метод несинхронизированного стробирования. Многоуровневое интерполирование при оценке частоты и фазового сдвига сигнала.

Тема 5. Методы алгоритмических измерений в частотной области

Преобразование Фурье в задачах оценки параметров радиосигналов. Оценка частоты и разности фаз сигналов. Оценка параметров модуляции. Оценка среднеквадратического значения сигнала.

Тема 6. Программное обеспечение КВСИ

Унификация программирования приборов и модулей на основе спецификаций SCPI и VISA. Спецификация SCPI. Команды SCPI, их назначение и особенности. Иерархичность SCPI. Методы программирования по функциональной схеме и по задаче.

Тема 7. Крейтовые системы САМАС (КАМАК)

Виды крейтовых систем контроля и измерения. Интерфейс САМАС. Основные линии и шины. Адресация. Логическая и функциональная организация. Конструктивные требования. Крейт САМАС.

Тема 8. Спецификации VME, VXI, CompactPCI и PXI

Механические требования. Расположение системного слота. Электрические требования. Периферийные модули.

Тема 9. Тенденции развития систем контроля и измерения.

Сигналы, линии и шины LXI. Синхронизация и запуск. Возможности взаимодействия разных систем. Совместимость и возможности расширения систем. Протоколы асинхронный и синхронный. Программирование.

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: 27.06.2019