

**«Информационно-измерительные и управляющие системы»
по основной образовательной программе бакалавриата
09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация):

Программно-техническое обеспечение автоматизированных систем

(очная и заочная формы обучения для УП 2016г.)

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения настоящей дисциплины является изучение основ и принципов работы современных информационно-измерительных и управляющих систем (ИИиУС), в том числе таких, как SCADA-системы, системы автоматического и автоматизированного регулирования, системы технической и инженерно-технической защиты, системы охраны, систем контроля и управления доступом, а также принципов организации информационной защиты АСУ ТП.

2. Результаты обучения по дисциплине (приобретенные компетенции)

ОПК-2 Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

ПК-1 Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина».

3. Трудоемкость дисциплины составляет - 3 ЗЕ (108 часов).

4. Содержание дисциплины

Дисциплина включает следующие разделы:

- SCADA - системы. Программирование SCADA - систем. Варианты и диалекты языков.
- Краткая сравнительная характеристика SCADA - систем.
- Измерительные схемы и методы общего назначения. Прямые, косвенные и совокупные измерения. Методы подавления помех. Классификация электроизмерительных устройств, их математические модели и алгоритмы измерения. Преобразователи электрических и магнитных величин. Измерительные генераторы и синтезаторы частоты. Измерение частоты и временных интервалов. Измерение тока, напряжения и мощности. Измерители характеристик случайных процессов. Измерители качества источников электроэнергии
- Классификация первичных измерительных преобразователей (ПИП) неэлектрических величин, методов и средств измерения. Основные методы измерения. Основные виды измерений. Задачи идентификации и подсчета изделий и распознавания образов. Особенности измерения и контроля для быстропотекающих процессов, биологических объектов, охраняемых объектов и других специфических видов объектов и процессов. Электронная микроскопия, ЯМР и томография.
- Беспроводные локальные компьютерные сети на основе протоколов Wi-Fi и WiMax основные сравнительные характеристики вариантов реализации протоколов а - п. Беспроводные сенсорные сети (БСС) на основе технологии ZigBee.
- Радиомодемы P2P. Спутниковые системы навигации GPRS и ГЛОНАСС. Промышленные компьютеры и программируемые логические контроллеры (ПЛК): особенности исполнения и применения, сравнительная характеристика широкого применения. Сетевая аппаратура индустриального стандарта.
- НМИ (Human - Machine Interface, человеко-машинный интерфейс). Сигнализаторы, индикаторы и устройства отображения информации.

- Теоретическая база ИУС. Общее представление о методах синтеза и анализа ИУС.
- Общее представление о статистической и информационной теории измерительных устройств. Многомерные функции распределения. Преобразования случайных процессов. Интервальные минимаксные оценки.
- Методы оптимального проектирования. Многокритериальная оптимизация.
- Эвристические алгоритмы в ИУС.
- Общее представление о функции принадлежности, лингвистической переменной. Применение теории нечетких множеств в ИУС.
- Оптимальные и адаптивные системы: общее представление об оптимальных, нелинейных и адаптивных системах управления. PID - регуляторы.
- Распределенные и автономные ИУС. Охранные системы заграждающего и упреждающего типов. Системы регулировки и мониторинга температурного режима (на примере систем фирмы Viessman). Системы видеонаблюдения и видеорегистрации. Медиа-центры и BagBone - системы. Краткая характеристика технологий систем «Умный дом».
- Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ). Автоматизированные системы коммерческого и оперативного контроля и учета потребления тепла на стороне потребителя и источника (АСКУТ). Роботы и робототехнические комплексы. Автоматические и автоматизированные линии.
- Системы технической диагностики. Протоколы автомобильных систем. CAN -интерфейс. Системы охраны транспортных средств: функции и принципы работы автономных и спутниковых систем. Навигационные системы на базе систем технического зрения и GPS-навигации.
- Принципы организации информационной защиты АСУ ТП.

5. Формы промежуточной аттестации - зачет.

Разработал
доцент каф. ИВТиИБ

А.С. Шатохин

Проверил
декан ФИТ



Е.А. Зрюмов