

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Информационно-измерительные и управляющие системы»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Программно-техническое обеспечение автоматизированных систем
Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

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

- ПК-1.2: Устанавливает и настраивает программное обеспечение, необходимое для функционирования автоматизированной информационной системы;
- ПК-3.1: Создает эскизы интерфейсов;
- ПК-3.2: Способен применять средства автоматизации при проектировании интерфейса;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Информационно-измерительные и управляющие системы» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 8.

1. Введение в информационно-измерительные и управляющие системы (ИИиУС). Общие принципы построения и обобщенная структурная схема ИИиУС. Общее представление об информационно-измерительных и управляющих системах. Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. Установка и настройка программного обеспечения, необходимого для функционирования автоматизированной информационной системы. Основы проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса. Создание эскизов интерфейсов. Применение средств автоматизации при проектировании интерфейса. Сходства и различия между информационно-измерительной и управляющей системами. Проектирование пользовательских интерфейсов. Создание и сопровождение ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. Области практического применения полученных знаний и навыков. Структура курса. Требования к зачету, и уровню усвоения материала. Интерфейсы ИИиУС. Модели компонентов информационных систем, модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина", используемые при разработке и проектировании ИИиУС. Основные программные средства и методики использования программных средств для решения практических задач в области проектирования ИИиУС..

2. Классификация и виды ИИиУС. Выполнение и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС.. Требования, предъявляемые к ИИиУС. Краткое описание и сравнительная характеристика ИИиУС различного назначения. Интеллектуальные, автоматические и автоматизированные ИИиУС. Выполнение и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

Измерительные и телеизмерительные системы. Системы автоматического контроля и технической диагностики. Системы распознавания образов. Статистические измерительные системы. АСНИ. Автоматизация управленческого труда. АРМы. Компьютеризированные и микроконтроллерные измерительные и управляющие системы. Краткое описание и сравнительная характеристика ИИиУС различного назначения. Интеллектуальные, автоматические и автоматизированные ИИиУС. АСУ ТП. Автомобильная электроника..

3. Программное обеспечение ИИиУС. Применение средств автоматизации при проектировании интерфейсов.. SCADA – системы и тенденции их развития. SCADA как типичный представитель программного обеспечения ИИиУС. Общее представление о SCADA – системах. Уровни, основные термины и основные компоненты SCADA – систем: тэги/каналы, алармы /журналы, графики/диаграммы/charts, PLC/ПЛК, УСД.

Применение средств автоматизации при проектировании интерфейсов. Программирование SCADA – систем. Варианты и диалекты языков: текстовый язык – список инструкций IL

(Instruction List), язык структурированного текста ST (Structured Text). Графические языки LD (Ladder Diagram – язык релейных диаграмм), графический язык программирования на уровне функциональных блоков и логических элементов FBD (Functional Block Diagram), графический язык для описания алгоритма работы в виде блок – схемы алгоритма SFC (Sequential Functional Chart), редактор функциональных блокочных диаграмм CFC (Continuous Functional Chart).

Подходы к обеспечению информационной безопасности АСУ ТП. Проектирование человека – машинных интерфейсов и организация баз данных в среде SCADA – систем..

4. Методы и средства измерения электрических и неэлектрических величин. Первичные преобразователи. Измерительные схемы и методы общего назначения. Прямые, косвенные и совокупные измерения. Активные и пассивные параметрические методы измерения. Методы подавления помех: дифференциальные схемы и статистические методы. Классификация электроизмерительных устройств, их математические модели и алгоритмы измерения. Преобразователи электрических и магнитных величин. Аналоговые (электромеханические) и цифровые электроизмерительные приборы. Измерительные генераторы и синтезаторы частоты: назначение и основные технические характеристики (ОТХ), методы прямого цифрового синтеза (DDS – Digital Direct Synthesizers). Измерение частоты и временных интервалов. Измерение фазового сдвига. Измерение тока, напряжения и мощности. 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 быстропротекающих процессов, биологических объектов, охраняемых объектов и других специфических видов объектов и процессов..

5. Методы и средства измерения неэлектрических величин. Первичные преобразователи. 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 быстропротекающих процессов, биологических объектов, охраняемых объектов и других специфических видов объектов и процессов. Электронная микроскопия, ЯМР и томография..

6. Практические реализации ИИиУС.. Распределенные и автономные системы ограничения доступа. Охранные системы заграждающего и предупреждающего типов. Системы регулировки и мониторинга температурного режима. Системы видеонаблюдения и видеорегистрации. Домашние беспроводные компьютерные сети. Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ). Автоматизированные системы коммерческого и оперативного контроля и учета потребления тепла на стороне потребителя и источника (АСКУТ). Автоматические и автоматизированные линии. Системы технической диагностики..

7. Проектирование пользовательских интерфейсов по готовому образцу. Теоретические основы представления и обработки информации в ИИиУС.. Проектирование пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса. Создание эскизов интерфейсов. Понятия информации. Ее свойства. Информационные процессы и системы. Основы семиотики. Общее представление о статистической и информационной теории измерительных устройств. Примеры нелинейной обработки сигналов..

8. Практические реализации ИИиУС. Распределенные и автономные системы ограничения доступа. Охранные системы заграждающего и предупреждающего типов. Системы регулировки и мониторинга температурного режима. Системы видеонаблюдения и видеорегистрации. Домашние беспроводные компьютерные сети. Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ). Автоматизированные системы коммерческого и оперативного контроля и учета потребления тепла на стороне потребителя и источника (АСКУТ). Автоматические и автоматизированные линии. Системы технической диагностики. Навигационные системы на базе систем технического зрения и GPS- навигации..

Разработал:
доцент
кафедры ИВТиИБ

С.Ю. Тырышкин

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев