

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Программное обеспечение измерительных процессов»

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 – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

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

- ПК-6.1: Разрабатывает программы и их блоки для решения отдельных задач приборостроения;
- ПК-6.2: Проводит отладку и настройку программ для решения отдельных задач приборостроения;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Программное обеспечение измерительных процессов» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 5.

1. Введение. Основные определения, понятия, типы программных продуктов, применяемых в приборостроении. Основные программные продукты MathCAD, Matlab, Elcut, Multisim, MicroCAP, CoDeSys. SCADA-пакеты. Их история развития, назначение, возможности и области применения..

2. Программы математического моделирования измерительных процессов (ИП. Программы математического моделирования MathCAD, MatLab (sailab). Рекомендации выбора программных пакетов по функциональным возможностям, возможностям визуализации и интерпретации результатов моделирования, возможности программирования, скорости вычислений. Примеры решения задач моделирования измерительных процессов в рассматриваемых про-граммных пакетах.

3. Программы моделирования электрических цепей. Программы моделирования электрических цепей MicroCAP, Multisim, Proteus, назначение и область применения. Выбор программного продукта исходя из особенностей решаемой задачи. Примеры построения моделей измерительных преобразований (процессов) при использовании методов физических аналогий..

4. Программы моделирования физических процессов. Программы моделирования электрических, магнитных, тепловых полей и полей механической напряжённости. Программный пакет Elcut. Особенности представления объектов моделирования, граничных условий. Способы оценки плотности узлов сетки модели и требуемой точности моделирования..

5. Среда разработки проектов обработки информации в промышленных контроллерах CoDeSys. Назначение программной среды CoDeSys; организация интерфейса; особенности начала разработки проекта; организация рабочего пространства; знакомство с языками программирования; особенности создания проекта для обработки информации на различных языках программирования; возможности и элементы по созданию визуализации процесса выполнения и управления про-ектом..

6. Языки программирования МЭК 61131. Типы языков программирования стандарта МЭК 61131 – графические (FBD, SFC, LD), текстовые (IL, ST). Синтаксис и правила реализации алгоритмов. Особенности выбора языка программирования в зависимости от типа решаемой задачи обработки информации. Особенности POU – функций, функциональных блоков, программ..

7. Основные интерфейсы и протоколы передачи информации в условиях промышленности. Отладка проекта в CoDeSys и конфигурация контроллера. Применение интерфейсов RS-232, RS-485, Ethernet, USB для организации передачи информации в условиях промышленности. Особенности применения интерфейсов в зависимости от расстояния, объёма информации и быстродействия систем, а также требований помехозащищённости. Протоколы передачи ModeBus, TCP, DCON.

Возможности трассировки и отладки программного проекта в среде CoDeSys. Конфигурация

контроллера с учётом решаемой задачи и его программирование.

8. SCADA - системы. Назначение SCADA – систем, концепции и основные решаемые задачи. Компоненты SCADA – систем: серверы, драйверы, интерфейсы (человеко-машинные, внешние), программы управления, базы данных, системы управления тревогами, система реального времени. Применение WEB-технологий для расширения функциональности сбора информации и контроля.

Разработал:
доцент
кафедры ИТ

Д.Е. Кривококов

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев