

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Новизна данной образовательной программы	3
3. Общая характеристика программы	3
4. Результаты освоения программы	4
5. Тематический план	5
6. Руководитель и составитель программы	5
7. Список литературы	5

1. Пояснительная записка

Данный курс позволит быстро освоить программирование контроллеров Овен в среде разработки Codesys. В рамках курса создается полноценная система для управления тепловыми пунктами и котельными. В качестве главного устройства в проекте данного курса взят контроллер фирмы ОВЕН.

Основополагающая часть курса посвящена составлению программной логики для программируемого логического контроллера, поддерживающего среду исполнения Codesys. По мере обучения будет осуществлена реализация программных кодов на 5-ти языках программирования, представленных в Codesys: LD, FBD, CFC, ST и SFC. Детально будет рассмотрен каждый из них. Будет осуществлено ознакомление со всеми типами данных и видами программных блоков в Codesys.

Программа «Программирование логических контроллеров тепловых пунктов и котельных» рассчитан на 24 учебных (практических) часа.

Целью программы является приобретение навыков применения программного комплекса CoDeSys для управления тепловыми пунктами и котельными.

Настоящая программа направлена на решение следующих **задач**:

- изучение среды CODESYS 3.5;
- изучение возможностей создания алгоритма с использованием ПИД-регулятора;
- создание программ в среде CODESYS 3.5. для управления тепловыми пунктами и котельными.

2. Новизна данной образовательной программы

Программа:

- обеспечивает знакомство с CODESYS 3.5.;
- охватывает вопросы практического использования полученных знаний при решении возникающих задач;
- допускает возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня обучающихся (как группового, так и индивидуального);

Практическая значимость программы заключается в том, что она способствует более успешному овладению знаниями и умениями по направлению «Программирование логических контроллеров тепловых пунктов и котельных» через развитие самостоятельности обучающихся и оптимизацию средств и методов обучения.

3. Общая характеристика программы «КОМПАС-3D»

3.1 Основные разделы программы

Обзор линейки ПЛК программируемых в среде CODESYS 3.5.

Знакомство с интерфейсом среды разработки CODESYS 3.5.

Знакомство с языком ST, CFC.

Переменные и типы данных CODESYS.

Стандартные операторы на языке ST: логика, арифметика, сравнение и т.д.

Стандартные операторы: выбора и ограничения (селектор, ограничитель, присваивание). Изучение работы операторов.

Менеджер библиотек. Управление и использование библиотек.

Библиотека Standart.lib: таймеры, счетчики, детекторы фронтов.

Библиотека Util.lib: генератор сигналов, двухпозиционный регулятор, линейное преобразование и пр.

Знакомство с ПИД-алгоритмом в ПЛК.

Создание алгоритма с использованием ПИД-регулятора.

Программирование ПЛК в среде CODESYS 3.5. для управления тепловыми пунктами и котельными.

Выполнение практического задания, включающего весь изученный материал.

3.2 Формы организации учебных занятий

Основной тип занятий - комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики.

Каждая тема программы сопровождается наглядной демонстрацией приемов работы в среде разработки CODESYS 3.5. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующих минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися.

Выполнение практических заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведет к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

Методы организации учебного процесса

При организации занятий по программе «Программирование логических контроллеров тепловых пунктов и котельных» для достижения поставленных целей и решения поставленных задач используются формы проведения занятий с активными методами обучения:

- занятие в форме демонстрации;
- занятие с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- занятие с использованием межпредметных связей;
- занятие в форме частично регламентированного упражнения.

Формы и методы контроля:

- устный опрос;
- практические работы.

Общая характеристика учебного процесса:

- при изучении программы используются практические работы;
- программа не предусматривает сдачу итогового экзамена.

4. Результаты освоения программы «Программирование логических контроллеров тепловых пунктов и котельных»

В результате освоения данной программы обучающийся должен:

- знать интерфейс среды разработки CODESYS 3.5. Стандартные операторы: выбора и ограничения (селектор, ограничитель, присваивание).;
- уметь создавать алгоритмы с использованием ПИД-регулятора.;
- выполнять программирование ПЛК в среде CODESYS 3.5. для управления тепловыми пунктами и котельными.

5. Тематический план

Тип	Тема	Часы
Комбинированное занятие	Обзор линейки ПЛК программируемых в среде CODESYS 3.5.	2
Комбинированное занятие	Знакомство с интерфейсом среды разработки CODESYS 3.5.	2
Комбинированное занятие	Знакомство с языком ST, CFC.	2
Комбинированное занятие	Переменные и типы данных CODESYS.	2
Комбинированное занятие	Стандартные операторы на языке ST: логика, арифметика, сравнение и т.д.	2
Комбинированное занятие	Стандартные операторы: выбора и ограничения (селектор, ограничитель, присваивание). Изучение работы операторов.	2
Комбинированное занятие	Менеджер библиотек. Управление и использование библиотек.	2
Комбинированное занятие	Библиотека Standart.lib: таймеры, счетчики, детекторы фронтов.	2
Комбинированное занятие	Библиотека Util.lib: генератор сигналов, двухпозиционный регулятор, линейное преобразование и пр.	2
Комбинированное занятие	Знакомство с ПИД-алгоритмом в ПЛК.	2
Комбинированное занятие	Создание алгоритма с использованием ПИД-регулятора.	2
Комбинированное занятие	Программирование ПЛК в среде CODESYS 3.5. для управления тепловыми пунктами и котельными.	2

6. Руководитель и составитель программы

Руководитель программы: С.В. Федоров, доцент.

Составитель программы: С.В. Федоров, доцент.

7. Список литературы

1. Брокарев Л.Ж., Петров И. В. Программируемые логические контроллеры, МЭК системы программирования и CoDeSys//Автоматизация и производство. 2006. № 1. С. 28—30.

2. Казанцев Л.Л. Языки для nJK.URL: <http://prodcs.ru>. 3. Кангин В.В., Козлов В.Н. Аппаратные и программные средства систем управления. Промышленные сети и контроллеры: Учеб, пособие. М.: БИНОМ: Лаб. базовых знаний, 2010.

3. Парр Э. Программируемые контроллеры: Рук-во для инженера. 3-е изд: Пер. англ. М.: БИНОМ, 2007. 7. Петров И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования / Под ред. В.П. Дьяконова. М.: СОЛОН+Пресс, 2004.