

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
ФГОУ СПО «Кузнецкий индустриальный техникум»**

**ОСНОВЫ ЯЗЫКА
ПРОГРАММИРОВАНИЯ STEP 7
И БАЗОВОГО ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
КОНТРОЛЛЕРОВ SIEMENS.**

Учебно-методическое пособие

Для студентов специальностей 230106

Новокузнецк
2009

Рассмотрено на заседании цикловой
предметной комиссией ЭВТ и
программирования

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. Директора по УМР

_____ Терехина И. А.

Протокол № _____
От «___» _____ 2009 года
Председатель ПЦК:

_____ Агаркова Н. А.

«___» _____ 2009г.

«___» _____ 2009г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Романов В. П., преподаватель высшей квалификационной категории ФГОУ СПО «КИТ».

РЕЦЕНЗЕНТ:

Проректор «СИБГИУ» ИР и ОВ, зав кафедрой «автоматизации и информационных систем» доктор технических наук, профессор Кулаков С. М.

Методические указания включают описание пакета STEP 7 и основных приемов работы при создании, конфигурировании, написании программ и отладки проекта. Приводится пример создания простого проекта, контрольные задания, контрольные вопросы и список рекомендуемой литературы для углубленного изучения темы.

Табл. 6. Ил. 45. Библиогр.: 2назв.

Рекомендовано к изданию методическим советом колледжа
ПРОТОКОЛ № _____

«___» _____ 200__г.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ТИПОВАЯ АРХИТЕКТУРА ПРОЦЕССОРА S7.....	5
1.1. Регистры CPU	5
2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЯЗЫКА STEP 7.....	8
2.1. Структура программы	8
2.2. Инструкции языка STEP.....	8
2.3. Типы блоков.....	9
2.4. Типы данных	11
2.5. Виды адресации	13
2.6. Обращение к данным в областях памяти	14
3. ОБЗОР ОСНОВНЫХ ИНСТРУКЦИЙ ЯЗЫКА STEP 7	16
3.1. Обзор битовых логических инструкций.....	16
3.2. Обзор инструкций сравнения.....	17
3.3. Обзор операций со счетчиками.....	18
3.4. Обзор инструкций перехода.....	18
3.5. Обзор инструкций загрузки и передачи.....	19
3.6. Обзор математических инструкций с целыми числами.....	19
3.7. Обзор математических инструкций над числами с плавающей точкой.....	20
3.8. Обзор инструкций сдвига.....	21
3.9. Обзор инструкций с таймерами.....	21
3.10. Обзор инструкций с аккумуляторами и адресными регистрами.....	22
3.11. Примеры использования инструкций языка STEP 7 для составления программ.....	23
4. ПРИМЕР СОЗДАНИЯ ПРОЕКТА.....	41
5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ.....	43
6. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.....	45
7. ЛИТЕРАТУРА.....	45

ВВЕДЕНИЕ

АСУТП - это автоматизированная (человеко-машинная) система для выработки и реализации управляющих воздействий на технологический объект управления в соответствии с принятым критерием управления.

При этом под технологическим объектом управления понимается совокупность технологического оборудования и реализованного на нём в соответствии с инструкциями и регламентами технологического процесса производства, рассматриваемые как объекты управления.

Процесс автоматизации производства зародился вместе с самим производством и в процессе своего развития прошел целый ряд этапов: от управления при помощи простейших технических устройств, до современных АСУ, построенных на базе вычислительной техники (ВТ).

Комплексное использование ВТ при автоматизации производства позволяет создавать гибкие автоматизированные производства (ГАП). Создание ГАП - генеральное направление развития и автоматизации производственных процессов. В настоящее время широкое применение при создании АСУТП широко применяются программируемые логические контроллеры фирмы SIMENS, при создании управляющих программ для которых применяется язык программирования STEP7.

Базовый пакет STEP 7 предназначен для создания проектов, решающих задачи автоматизации отдельных станков, участков, технологических процессов. Рассматриваемый пакет позволяет проводить разработку как программных, так и аппаратных средств в пределах одного проекта, в результате чего на основе требований к программной и аппаратной частям происходит создание и конфигурирование необходимых средств и сетей, рабочих программ и блоков данных для решения задач автоматизации.

Для создания программного обеспечения требуется разработать:

- а) структуру программы;
- б) управление данными автоматического процесса;
- в) структуру данных;
- г) передачу данных;
- д) документацию программы и проекта.

Общая структура системы, работающей под управлением STEP 7, показана на рисунке 1.



Рисунок 1 - Структура системы автоматизации

Целью настоящей работы знакомство студентов внутренней структурой ПЛК S7, основными инструкциями языка программирования ПЛК STEP 7, освоение основных утилит программы STEP 7 и приемов работы, позволяющих научиться создавать проект, конфигурировать его аппаратную часть, создавать программное обеспечение и проводить тестирование проекта.