

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Оренбургский  
государственный университет»  
Транспортный факультет  
Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

Презентация

по дисциплине «Компьютерные технологии управления в  
технических системах»

**на тему: «Программируемые логические  
контроллеры, их роль и особенности для  
применения в системах управления  
объектами в режиме реального времени»**

докладчик: студент гр. 189 ТС (М) УК

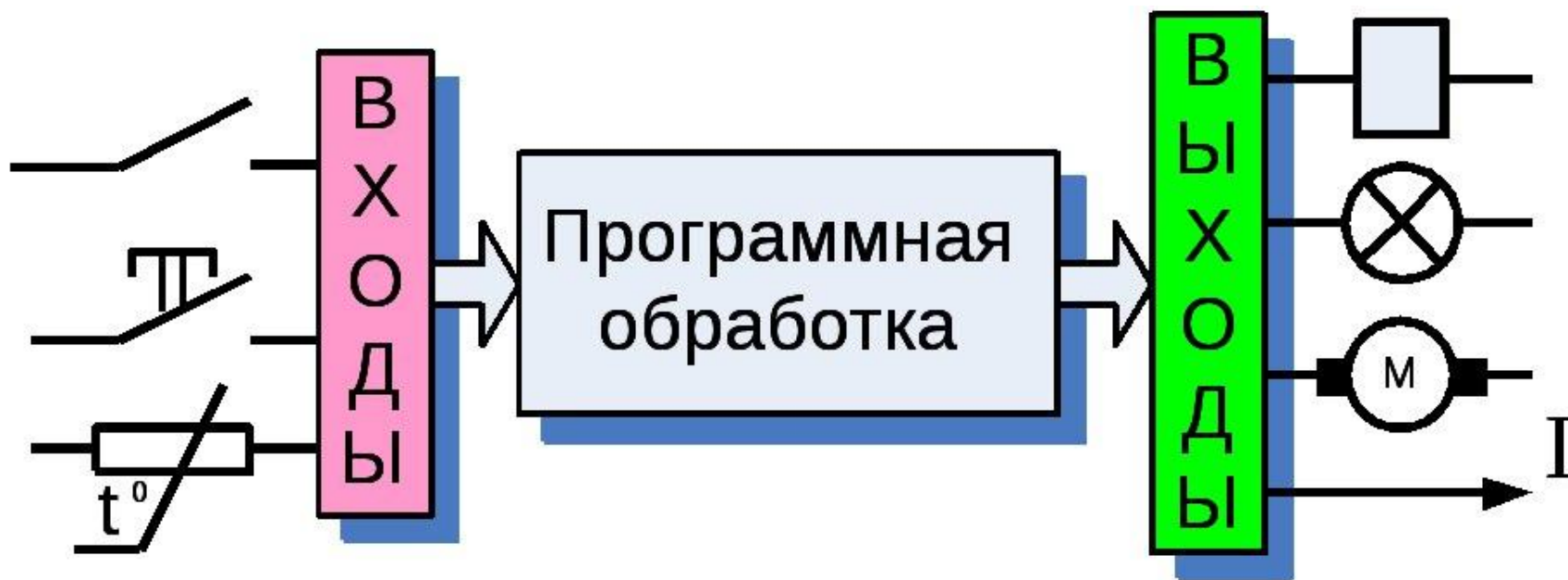
Алфёрова Д.В.,

Руководитель: Трипкош В.А.

- **Контроллер** (от англ. Control) - управление. Контроллером в автоматизированных системах называют техническое средство, выполняющее функции управления физическими процессами в соответствии с заложенным алгоритмом, с использованием информации, получаемой от датчиков и выводимой на окончателные устройства. Любое устройство, способное работать автоматически, имеет в своем составе управляющий контроллер - модуль, определяющий логику работы устройства.
- **Программируемые логические контроллеры (ПЛК)** — технические средства, используемые для автоматизации технологических процессов. Это электронное специализированное устройство, работающее в реальном масштабе времени. Основным режимом работы ПЛК выступает его длительное автономное использование, зачастую в неблагоприятных условиях окружающей среды, без серьезного обслуживания и без вмешательства человека. ПЛК обычно применяются для управления последовательными процессами, используя входы и выходы для определения состояния объекта и выдачи управляющих воздействий.



# Принцип работы ПЛК



# Программирование ПЛК

CoDeSys - example.pro

File Edit Project Insert Extras Online Window Help

100%

PLC: Example Order, SFC\_EXAMPLE (PRG-SFC), FBD\_EXAMPLE (PRG-FBD), LD\_EXAMPLE (PRG-LD), SFC\_EXAMPLE (PRG-SFC), SlowTask (PRG), ST\_EXAMPLE (PRG)

### LD\_EXAMPLE (PRG-LD)

Name	Address	Type	Initial	Comment
0001	Expired	TIME		
0002	Timer	TON		

32

Setting all switches in the right way turns on lamp2 after 5 seconds:

```
0022
0023 IF xVal >= 470 THEN
0024   wait := wait + 1;
0025   IF (wait >= 10 AND wait <= 20) THEN
0026     inu := FALSE;
0027     inu2 := TRUE;
0028   ELSE
0029     inu := TRUE;
0030     inu2 := FALSE;
0031   END_IF
0032   IF (wait > 20) THEN
0033     scale := scale * 50;
0034   END_IF
0035   IF (wait > 41) THEN
0036     wait := 0;
0037     xVal := 0;
0038     yVal := -250;
0039     scale := 1000;
0040   END_IF
0041 END_IF
0042
```

### SFC\_EXAMPLE (PRG-SFC)

Name	Address	Type	Initial	Comment
0001	SFCError	BOOL		
0002	SFCQuitError	BOOL		
0003	SFCErrorStep	STRING(20)		

### PLC\_Visu

### FBD\_EXAM

Binary concatenations and store to the function result

# Структура работы ПЛК



# Классификация ПЛК

По каналам ввода-вывода

Нано-ПЛК (до 16 каналов)

Микро-ПЛК (от 16 до 100 каналов)

Средние (от 100 до 500 каналов)

Большие (от 500 каналов)

По расположению модулей ввода-вывода

Моноблочные

Модульные

Распределённые

По области применения

универсальные  
общепромышленные

для управления роботами

для управления позиционированием и перемещением

коммуникационные

ПИД-контроллеры

специализированные

По способу программирования

программируемые с  
лицевой панели контроллера

программируемые переносным программатором

программируемые с помощью дисплея, мыши и клавиатуры

Программируемые с помощью персонального компьютера

По языку программирования

на классических алгоритмических языках (C, C#, VisualBasic);

на языках МЭК 61131-3

# Алгоритм работы ПЛК

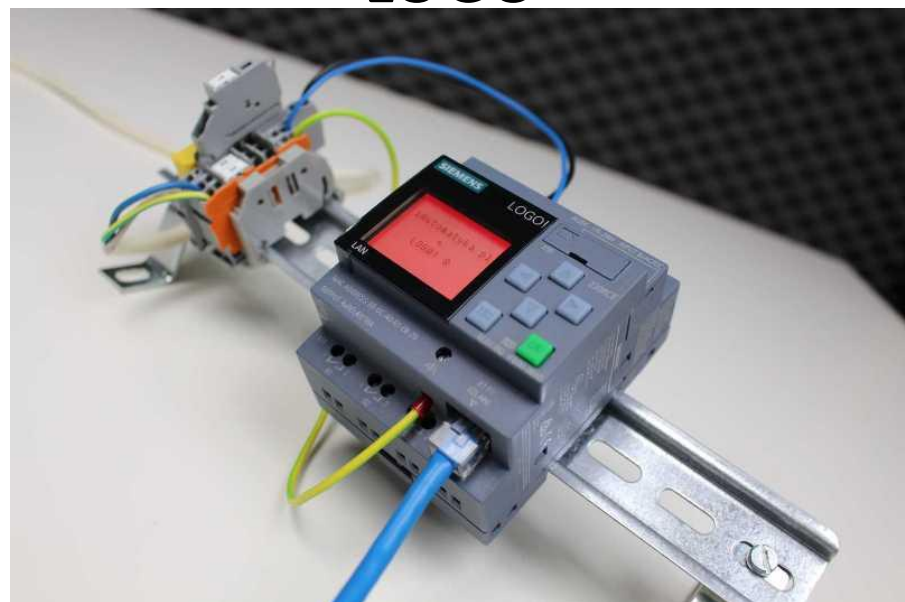


# ПЛК «ОВЕН» внешний вид



# Программируемый контроллер Siemens

# Программируемое реле LOGO





# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Шишов О.В. «Современные технологии промышленной автоматизации»: учебник / О. В. Шишов. Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2007. – 250 с.
2. Елизаров И.А., Мартемьянов Ю.Ф., Схиртладзе А.Г., Фролов С.В. Технические средства автоматизации. Программно-технические комплексы и контроллеры: Учебное пособие. М.: «Издательство Машиностроение-1», 2004. 180 с.
3. Электронный ресурс  
<http://electricalschool.info/spravochnik/1999-cto-takoe-programmiruemyy-logicheskiy-kontroller.html>