

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования**  
**«Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой ЭС

\_\_\_\_\_ Н.Е.Родионов  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2012 г.

Вводится в действие с " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ СТУДЕНТАМИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**по дисциплине**

**Электронные промышленные устройства**

Составлена кафедрой

Электронных систем

Для магистрантов, обучающихся  
по направлениям подготовки 222000.68 «Инноватика»

Форма обучения

очная

Составитель доцент кафедры  
Электронных систем, к.ф.-м.н.

Антипин М.Е.

" 21 " сентября 2012 г

Томск 2012 г.

## **Введение**

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемым элементом изучения дисциплины «Электронные промышленные устройства».

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение теоретического материала по актуальным вопросам дисциплины. Рекомендуются самостоятельное изучение доступной учебной и научной литературы, нормативно-технических документов, законодательства РФ.

Самостоятельно изученные теоретические материалы входят в экзаменационные вопросы.

В процессе самостоятельной работы студенты:

осваивают материал, предложенный им на лекциях с привлечением указанной преподавателем литературы,

готовятся к лабораторным занятиям в соответствии с описанием лабораторных работ и методическими указаниями к лабораторным работам,

ведут подготовку к промежуточной аттестации и контрольной работе по данному курсу.

Целями самостоятельной работы студентов являются:

формирование навыков самостоятельной образовательной деятельности, выявления и устранения студентами пробелов в знаниях, необходимых для изучения данного курса,

осознания роли и места изучаемой дисциплины в образовательной программе, по которой обучаются студенты.

## **Общие требования**

Самостоятельная работа студентов должна быть обеспечена необходимыми учебными и методическими материалами:

основной и дополнительной литературой,

демонстрационными материалами, представленными во время лекционных занятий,

методическими указаниями по проведению лабораторных работ,

перечнем контрольных вопросов.

## Виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении данной дисциплины предполагает следующие виды работ, их трудоемкость в часах и формы контроля, представленные в Таблице 1

Таблица 1

№ п/п	Наименование работы	Кол-во часов	Форма контроля
1.	Подготовка к лабораторным работам	13	Защита лаб. работы
2.	Проработка материалов лекций	3	Опрос на лекции
3.	Изучение протокола передачи данных ГОСТ Р МЭК 60870-5	8	Опрос на лекции, защита лаб. работы
4.	Изучение языков программирования ПЛК по ГОСТ Р МЭК 61131-3	13	Опрос на лекции, защита лаб. работы
Всего часов самостоятельной работы		37	

## Темы лабораторных работ

Настройка конфигурации сигналов сервера ввода-вывода  
Формирование физических адресов сигналов в промышленной сети  
Знакомство со средствами конфигурирования и отладки ПЛК ЭЛСИ-ТМ.  
Конфигурирование ПЛК ЭЛСИ-ТМ  
Настройка модулей аналогового и дискретного ввода  
Настройка обмена данными (ТИ, ТС, ТУ, ТР) между ПЛК ЭЛСИ-ТМ и сервером ввода-вывода

## Контрольные вопросы

1. Аналоговые сигналы, их типы и свойства.
2. Цифровые сигналы, их типы, свойства и виды обработки
3. Понятие интерфейса.
4. Промышленные искробезопасные преобразователи.
5. Устройства защиты от грозových и коммутационных помех
6. Требования к промышленным сетям.
7. Дискретизация и квантование сигналов.
8. Принцип работы и устройство АЦП.
9. Принцип работы и устройство ЦАП.
10. Коммутатор каналов ЦАП и АЦП.
11. Назначение промышленных контроллеров.
12. Обобщенная структура промышленных контроллеров.
13. Назначение модулей аналогового и дискретного ввода-вывода

14. Назначение коммуникационных модулей.
15. Модуль ЦП для ПЛК.
16. Виртуальные модули ПЛК.
17. Программное обеспечение промышленных контроллеров.
18. Требования готовности технических средств.