

**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**

**Системы автоматизированного контроля и управления**

Составлена кафедрой

Электронных систем

Для студентов, обучающихся

по специальности 210302.65 «Радиотехника»

Форма обучения

очная

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

Антипин М.Е.

" 10 " июля 2012 г

Томск 2012 г.

## **Введение**

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемым элементом изучения дисциплины «Системы автоматизированного контроля и управления».

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,

самостоятельно осваивают указанные преподавателем теоретические разделы изучаемой дисциплины,

ведут подготовку к промежуточной аттестации и зачету 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.	Проработка лекционного материала	4	Опрос
2.	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов по ЛР	26	Допуск к лаб. работам. Защита отчета по ЛР.
5.	Самостоятельное изучение материалов независимых организаций OPC Foundation, MESA, ANSI/ISA, стандартизирующих деятельность по промышленной автоматизации	8	Опрос
Всего часов самостоятельной работы		38	

### Темы лабораторных работ

OpenPCS: знакомство с языками программирования, простые программы  
Программирование ПЛК ЭЛСИ-ТМ: обработка команд включения и выключения управляемых объектов

Программирование ПЛК ЭЛСИ-ТМ: обработка ввода числовых значений

Программирование ПЛК ЭЛСИ-ТМ: управление моделью объекта «Резервуарный парк»

Разработка верхнего уровня SCADA для объекта «Резервуарный парк»

### Контрольные вопросы

1. Понятие системы. Свойства систем. Управление. Системы управления.
2. Сервер ввода-вывода. Назначение, функции, конфигурация.
3. Принципы управления. Достоинства и недостатки.
4. Стандарт OPC. Доступ к оперативным данным.
5. Информация. Сигнал. Виды сигналов. Каналы связи.
6. Вычисление значений технологических параметров. Качество сигнала.
7. Требование к аппаратному обеспечению сервера ввода-вывода. Резервирование серверов ввода-вывода.
8. Назначение и функции сервера событий. Конфигурация сервера событий. Атрибуты событий
9. Назначение и функции сервера истории
10. Сохранение истории технологических параметров.
11. Стандарт OPC. Доступ к истории технологических параметров.

12. Назначение и функции SCADA
13. Средства визуализации технологических процессов
14. Типовая схема АСУ ТП
15. Мнемосхемы: назначение, разработка, функции.
16. Типы датчиков. Пересчет значений.
17. Интеллектуальные датчики.
18. Исполнительные механизмы.
19. Функции просмотра сообщений.
20. Искробезопасные барьеры.
21. Визуализация истории технологических процессов.
22. Назначение и функции программируемых логических контроллеров.
23. Модули ПЛК.
24. Языки программирования ПЛК.
25. Отчеты о состоянии технологического процесса.
26. Требования к технологическим сетям.
27. Типы данных в технологических сетях.
28. Жизненный цикл проекта автоматизации
29. Разработка технического задания на создание автоматизированной системы управления.
30. Испытания АСУ ТП.
31. Роль стандартизации и унификации в АСУ.