

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)  
Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой КСУП  
\_\_\_\_\_ Ю.А.Шурыгин  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2018 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ПРОВЕДЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

по дисциплине

**Компьютерные технологии управления в технических системах**

Для магистрантов, обучающихся  
по направлениям 09.04.01 Информатика и вычислительная техника,  
27.04.04 Управление в технических системах

Составители:

доцент кафедры ИИ, к.ф.-м.н.  
доцент кафедры КСУП, к.т.н.  
инженер кафедры КСУП

Антипин М.Е.  
Коцубинский В.П.  
Изюмов А.А.

" 20 " апреля 2018 г

Томск 2018 г.

## Содержание

Введение.....	2
Общие требования.....	3
Виды самостоятельной работы студентов.....	3
Темы лабораторных работ.....	3
Контрольные вопросы .....	4
Литература .....	5

### Введение

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемым элементом изучения дисциплины Компьютерные технологии управления в технических системах.

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 обсуждаются на практических занятиях и 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

InfinityServer: Управляющий и конфигуратор сервера.

InifinityHMI: Знакомство и основы.

InifinityHMI: Формулы и локальные переменные.

InifinityHMI: Работа с библиотекой, слоями и псевдонимами.

OpenPCS: знакомство с языками программирования, простые программы

Программирование ПЛК ЭЛСИ-ТМ: обработка команд включения и выключения управляемых объектов

## 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. На какие вопросы отвечает АСУП? Функции АСУП.
8. Требование к аппаратному обеспечению сервера ввода-вывода. Резервирование серверов ввода-вывода.
9. Назначение и функции MES.
10. Типы событий. Состояние условий. Управление событиями.
11. Управление качеством продукции
12. Назначение и функции сервера событий. Конфигурация сервера событий. Атрибуты событий
13. Управление товарно-материальными запасами.
14. Назначение и функции сервера истории
15. Управление производством продукции
16. Сохранение истории технологических параметров.
17. Управление техническим обслуживанием и ремонтами.
18. Стандарт OPC. Доступ к истории технологических параметров.
19. Назначение и функции SCADA
20. Средства визуализации технологических процессов
21. Типовая схема АСУ ТП
22. Мнемосхемы: назначение, разработка, функции.
23. Датчики. Исполнительные механизмы. Пересчет значений.
24. Функции просмотра сообщений.
25. Искробезопасные барьеры
26. Визуализация истории технологических процессов.
27. Устройства сбора-передачи данных. Программируемые логические контроллеры.
28. Отчеты о состоянии технологического процесса.
29. Технологические сети. Организация, типы данных, адресация.
30. Назначение и функции интеграционных решений.
31. Жизненный цикл проекта автоматизации
32. Web-портал. Мобильные решения.

33. Разработка технического задания на создание автоматизированной системы управления

34. Корпоративная электронная почта как инструмент автоматизации.

### **Литература**

1. Информационные системы управления технологическими и производственными процессами : учебное пособие для студентов специальности 230109 "Технология разработки программных систем" / Д. В. Кряжевских; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Институт инноватики, Кафедра электронных систем. - Томск : ТМЦДО, 2007. - 206 с.

2. Четвериков В.Н., Воробьев Г.Н., Казаков Г.И. Автоматизированные системы управления предприятиями: учебник для вузов /под ред. В. Н. Четвериков. - М. : Высшая школа, 1979. - 303 с.