

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное 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 КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

по дисциплине

Основы автоматизации технологических процессов и производства

Составлена кафедрой

Электронных систем

Для студентов, обучающихся
по направлению подготовки 220600 «Инноватика»
по специальности 220601.65 «Управление инновациями»

Форма обучения

очная

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

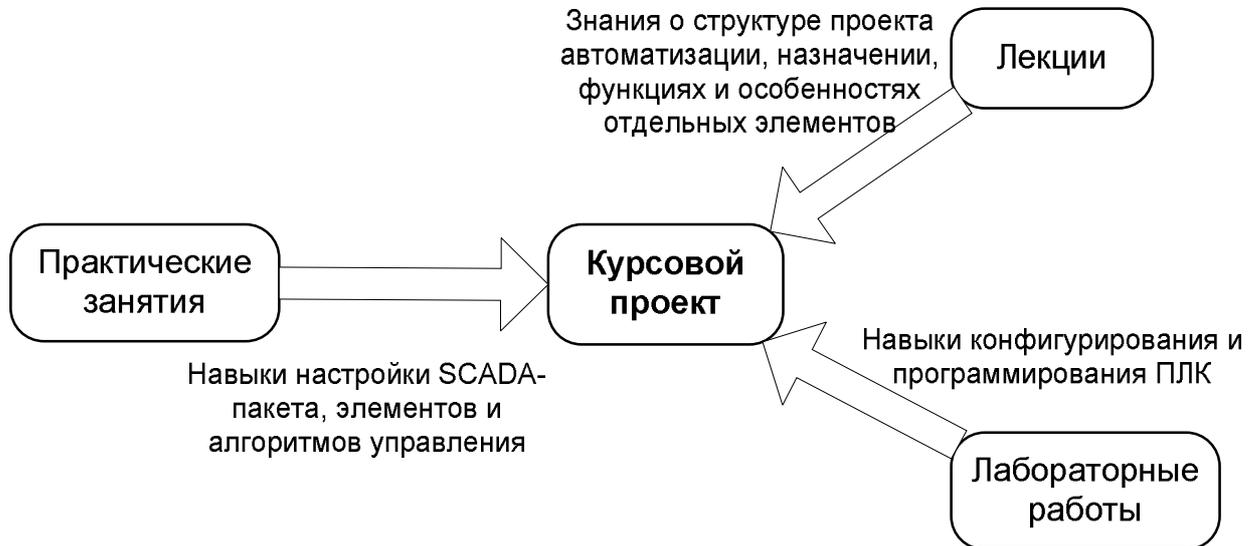
Антипин М.Е.

" 13 " февраля 2012 г

Томск 2012 г.

Введение

Структура данного курса предполагает выполнение студентами индивидуального курсового проекта по разработке системы автоматизации модели технологического процесса. Другие составные части курса обеспечивают получение студентом основных знаний и навыков.



Курсовой проект выполняется для закрепления знаний и навыков, полученных в других частях курса.

Общие требования

Курсовой проект выполняется студентами очной формы обучения по индивидуальным заданиям и служит для формирования у студентов навыков разработки программно-аппаратных систем управления. Проект выполняется под контролем со стороны преподавателя. Все консультации осуществляются преподавателем. Число студентов, одновременно присутствующих на занятии не должно превышать 12 человек. Если в списочном составе группы студентов больше 12, то группа должна быть разделена на подгруппы численностью от 6 до 12 человек в каждой.

Преподаватель, давая консультацию студенту, указывает раздел технической документации или методической литературы, в которой имеется ответ на вопрос студента. Если необходимые сведения в документации и литературе отсутствуют, то преподаватель должен дать устные пояснения или продемонстрировать практические действия, приводящие к требуемому результату, с последующей отменой для повторения студентом.

Консультации, выдача заданий и прием результатов курсового проектирования осуществляется только во время аудиторных занятий.

Материалы курсового проекта представляются на защиту в виде пояснительной записки.

Техническое обеспечение практических работ

Для выполнения проекта используется оборудование лаборатории систем управления технологическими процессами. Верхний уровень управления, включая пользовательский интерфейс, реализуется с использованием программного комплекса SCADA Infinity. Работа с комплексом осуществляется согласно эксплуатационной документации, являющейся неотъемлемой частью комплекта программного обеспечения.

Средний уровень управления реализуется с помощью программируемого логического контроллера (ПЛК) ЭЛСИ ТМ, работа с которым осуществляется согласно учебно-методического пособия «Программирование и конфигурирование контроллеров ЭЛСИ-ТМ».

В качестве объекта управления используется модель технологического процесса подключенная к блокам реле из состава учебно-лабораторного стенда.

Требования к оформлению пояснительной записки

Пояснительная записка включает в себя:

1. Титульный лист, оформленный по образцу (Приложение А).
2. Структурная схема разрабатываемой системы управления.
3. Описание алгоритмов работы модели технологического процесса.
4. Программа и методика испытаний системы.
5. Протокол испытания системы.

Пояснительная записка к проекту предоставляется преподавателю не позднее, чем за два дня до защиты проекта.

Процедура защиты проекта

Защита проводится в помещении лаборатории СУ ТП кафедры ЭС. На защите должны присутствовать: преподаватель и группа студентов, обучающихся по данному курсу. На защите могут присутствовать представители обеспечивающей и выпускающей кафедры, деканата, преподаватели и сотрудники ТУСУРа, родственники и знакомые студентов, представители предприятий УНИК ТУСУРа.

В процессе защиты студенты демонстрируют общую работоспособность разработанной системы управления непосредственно на рабочем месте. Затем докладывают функции и алгоритмы работы сконфигурированных ими компонентов, а также (при наличии) особенности их реализации.

В процессе защиты преподаватель и другие слушатели не должны прерывать выступление студента. Возникшие вопросы могут быть заданы после того, как студент выступление закончил.

Варианты заданий на курсовое проектирование

Задания на курсовое проектирование должны обязательно включать следующие элементы:

- Разработка алгоритма работы ПЛК;
- Разработка динамической графической мнемосхемы технологического процесса, отображающей текущее состояние.

Задание должно предусматривать формирование не менее двух режимов работы модели технологического процесса, а также возможность сброса режима – остановка объекта.

Задания на курсовое проектирование должны быть индивидуальными для каждого студента и не должны совпадать для двух студентов одного потока для этого используются:

1. Разные модели объектов управления (если есть).
2. Размещение алгоритма управления :
 - a. в ПЛК;
 - b. в НМІ.Можно комбинировать, т.е. часть алгоритма переносить в другой элемент.
3. Способы подачи управляющих воздействий:
 - a. С мнемосхемы.
 - b. Кнопками лабораторного стенда.
 - c. Формирование двоичного кода режима кнопками лабораторного стенда.
 - d. Формирование десятичного кода режима кнопками лабораторного стенда.
4. Варианты режимов технологического процесса:
 - a. Включение заданного состояния управляемых элементов.
 - b. Включение работы с отключением по условию.
 - c. Включение работы с отключением по времени.
 - d. Достижение заданного значения параметров.
 - e. Автоматическая смена состояния по времени.
 - f. Автоматическая смена состояний по условию.

Библиографический список

1. Система программирования OpenPCS от InfoTeam. Версия 3.5. Руководство пользователя. – Поставляется с программным обеспечением OpenPCS.

2. Эксплуатационная документация на программный пакет SCADA Infinity. Является неотъемлемой частью программного обеспечения и устанавливается на рабочее место студента вместе с ПО.

3. Д.В.Кряжевских. Информационные системы управления технологическими и производственными процессами. – Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2007. – 206 с.

Приложение А
Образец оформления титульного листа

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники

Основы автоматизации технологических процессов и производства

Курсовой проект

Тема проекта

Принял

И.О.Фамилия
должность

Выполнил

И.О.Фамилия

Томск
20XX