

**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 ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

по дисциплине

**Основы автоматизированных систем управления технологическими
процессами**

Составлена кафедрой

Электронных систем

Для студентов, обучающихся
по направлению подготовки 220600.62 «Инноватика»
по специальности 220601.65 «Управление инновациями»

Форма обучения

очная

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

Антипин М.Е.

" 16 " июля 2012 г

Томск 2012 г.

Введение

При создании систем управления технологическими процессами важным элементом является настройка верхнего уровня программного обеспечения SCADA. Практические занятия проводятся для получения навыков настройки логической обработки данных и настройки регистрации событий в технологическом процессе.

Общие требования

Практические работы выполняются студентами очной формы обучения индивидуально 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.

Для выполнения практических заданий целесообразно в учебном расписании выделять 4 академических часа подряд, без больших перерывов. Расписание также должно предусматривать отдельное проведение занятий у подгрупп, если группа была разделена.

Перед началом занятий студенты должны изучить инструкцию по охране труда. Преподаватель должен убедиться в знании инструкции, задавая студенту вопросы по ее содержанию, после чего сделать соответствующую запись в журнале охраны труда.

Во время проведения практических занятий в аудитории (лаборатории) студентам запрещается передавать друг другу файлы и другие материалы, являющиеся результатом выполнения заданий.

Студент имеет право:

- Выходить из аудитории (лаборатории) не спрашивая разрешения у преподавателя.
- Самостоятельно распределять аудиторное время, определяя необходимость перерыва или непрерывной работы.
- Просить консультации у преподавателя, если он в текущий момент не распределяет задания, не принимает выполненные работы и не консультирует другого студента.

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.

Самостоятельная работа студентов над практическими занятиями осуществляется в той же аудитории (лаборатории), где проводятся практические занятия. Преподаватель должен согласовать со студентами расписание самостоятельной работы - не менее 2 астрономических часов в неделю. В указанное время по учебному расписанию студентов и в аудитории (лаборатории) не должны проводиться другие занятия. Преподаватель должен обеспечить доступ студентов в аудиторию (лабораторию) в указанные часы. Необходимость самостоятельной работы определяет студент.

Консультации, выдача практических заданий и прием результатов выполнения осуществляется только во время аудиторных занятий. Задания выполняются последовательно. Правильное выполнение некоторых заданий возможно только, если студент корректно выполнил предыдущие задания. Поэтому приступать к следующему заданию студент может, только сдав преподавателю результат выполнения предыдущего.

Техническое обеспечение практических работ

Для выполнения практического задания студенту предоставляется индивидуальное рабочее место, в состав которого входят:

- персональный компьютер с операционной системой Windows XP;
- программное обеспечение Infinity SCADA.

Размещение и освещенность рабочих мест в учебной аудитории (лаборатории) должно удовлетворять действующим требованиям СанПиН.

Прием результатов выполнения практических заданий

Результаты выполнения практических заданий демонстрируются преподавателю. Во время приема выполненной работы преподаватель вправе:

- Требовать у студента демонстрации выполнения функций сконфигурированного программного обеспечения, предусмотренных заданием.
- Самостоятельно производить манипуляции с программным обеспечением, не изменяя его конфигурацию.
- Требовать у студента пояснений, относящихся к способам реализации функций и назначению используемых управляющих элементов.

Задание считается выполненным и принимается преподавателем только в том случае, если реализован весь функционал, предусмотренный заданием. Если какие-то функции, предусмотренные заданием, не реализованы, или реализованы неверно, то результат выполнения подлежит доработке.

Результаты выполнения заданий сохраняются преподавателем в электронном виде и хранятся в течение двух лет.

До конца семестра студент должен сдать результаты выполнения всех практических заданий, предусмотренным настоящими указаниями. В противном случае студенты к сдаче экзамена (зачета) не допускаются.

Задания для практических занятий

1. Логические преобразования сигналов в InfinityServer.

Нормативное время выполнения – 4 часа.

Задания:

1.1. Организовать переключку значения по условию: из вещественного сигнала Temperature.Sensor в вещественный сигнал Temperature при условии (булев сигнал Temperature.Manual имеет значение False). Данная конструкция позволяет переключать режим сбора значения температуры «ручной ввод»/ «датчик» сигналом Temperature.Manual.

1.2. Организовать счетчик моточасов работы насоса: в вещественный сигнал сигнал Pump.WorkTime добавлять 1/60 каждую минуту, если насос работает, т.е. целочисленный сигнал Pump.Status имеет значение 1.

Для реализации заданий воспользоваться справочной информацией по модулю вычислений InfinityServer.

2. Генерация и просмотр событий в SCADA Infinity.

Нормативное время выполнения – 5 часов.

Задания:

1.1. Добавить в сервер модуль OPCAE и настроить генерацию событий согласно таблице.

Сигнал	Тип	Тип аларма	Пределы	Сообщение вкл/выкл
Pump.Alarm	Bool	on		Авария насоса / аварийный сигнал снят
Tank.Level	Float	level	>1000	Уровень выше нормы / уровень в норме
Pump.Status	SmallInt	level	=1	Насос включился/ насос отключился

Для реализации задания воспользоваться справочной информацией по модулю . OPC AE сервера InfinityServer.

1.2. Обеспечить получение сообщений в программе просмотра InfinityAlarms.

Для реализации задания воспользоваться справочной информацией по программе просмотра событий InfinityAlarms.