

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой

И.П. Озерова

И.П. Озерова

« 1 » 09

2014 г.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Наименование дисциплины Проектирование автоматизированных систем управления
2. Условное обозначение (код) в учебных планах Дисц.В.5.2
3. Направление ООП «Теплоэнергетика и теплотехника»
4. Профиль подготовки Наукоемкие технологии измерений и управления в теплотехнике
5. Квалификация (степень) магистр
6. Обеспечивающее подразделение каф. АТП ЭНИН
7. Преподаватели:
К.т.н., доц. Медведев В.В., тел. 701-777 (1614)
Ассистент Атрошенко Ю.К., тел. 701-777 (1644), тел. E-mail: *julie55@tpu.ru*
9. Результаты освоения дисциплины:
 - 1) Знать и уметь применять основные принципы построения автоматизированных систем управления
 - 2) Знать стадии и этапы разработки проектной документации при проектировании автоматизированных систем управления
 - 3) Знать основные правила оформления и комплектность конструкторской и рабочей документации
 - 4) Опыт разработки эскизных и рабочих проектов систем управления теплоэнергетическими процессами
 - 5) Уметь выбирать технические средства измерений и автоматизации в соответствии с требованиями к системам управления
10. Содержание дисциплины:
Модуль 1. *Состав проектной и рабочей документации АСУ ТП. Техническое задание*
Содержание модуля: Состав, содержание, назначение проектной и рабочей документации на автоматизированные системы управления. Техническое задание на разработку АСУ ТП: требования, содержание, характеристики, нормативные документы.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа № 1 «Поиск и анализ нормативных документов в базе данных КОДЕКС: проектная документация».

Практические работы:

Практическая работа № 1 «Составление требований к проектируемой АСУ ТП»;

Практическая работа № 2 «Составление перечня исходных данных для проектирования АСУ ТП»;

Практическая работа № 3 «Определение состава и содержания работ по разработке АСУ ТП».

Модуль 2. Разработка структуры и архитектуры АСУ ТП

Содержание модуля: Структура автоматизированной системы управления: нижний уровень (стойки/щиты приборные, приборы по месту, исполнительные механизмы, регулирующие органы), средний уровень (щиты центрального процессора, щиты автоматики, устройства связи с объектом, щиты источников бесперебойного питания, блоки ручного управления), верхний уровень (серверные щиты, автоматизированное рабочее место оператора, периферийное оборудование, протоколы и интерфейсы передачи данных).

Лабораторные работы:

Лабораторная работа № 2 «Разработка структурной схемы измерительных каналов»;

Лабораторная работа № 3 «Разработка структурной схемы канала управления на основе микропроцессорного контроллера»;

Лабораторная работа № 4 «Разработка структурной схемы канала управления на основе аналоговых регулирующих устройств».

Практические работы:

Практическая работа № 4 «Разработка структурной схемы двухуровневой системы управления на основе микропроцессорного контроллера»;

Практическая работа № 5 «Разработка структурной схемы трехуровневой системы управления на основе микропроцессорного контроллера»;

Практическая работа № 6 «Определение состава и функций технических средств нижнего уровня системы управления»;

Практическая работа № 7 «Определение состава и функций технических средств среднего уровня системы управления»;

Практическая работа № 8 «Определение состава и функций технических средств верхнего уровня системы управления»;

Практическая работа № 9 «Выбор протоколов / интерфейсов передачи данных в зависимости от характеристик проектируемой системы»;

Практическая работа № 10 «Выбор типов линий передачи данных».

Модуль 3. Разработка проектной документации

Содержание модуля: Разработка схемной документации системы управления: схемы структурные; схемы автоматизации; схемы электрические принципиальные; схемы монтажные. Составление спецификации оборудования, изделий и материалов; перечней сигналов / клеммных полей; опросных листов (нижний уровень, средний уровень, верхний уровень, кабельные изделия).

Лабораторные работы:

Лабораторная работа № 5 «Разработка структурной схемы системы управления»;

Лабораторная работа № 6 «Разработка схемы автоматизации системы управления»;

Лабораторная работа № 7 «Разработка общего вида щита автоматизации».

Практические работы:

Практическая работа № 11 «Составление опросного листа на оборудование нижнего уровня системы управления»;

Практическая работа № 12 «Составление опросного листа на оборудование среднего уровня системы управления»;

Практическая работа № 13 «Составление опросного листа на оборудование верхнего уровня системы управления»;

Практическая работа № 14 «Составление спецификации оборудования, изделий и материалов»;

Практическая работа № 15, 16 «Разработка принципиальной электрической схемы управления элементами системы (насос, клапан, задвижка, обогреватель и т.д.)»;

Практическая работа № 17 «Составление перечня входных/выходных сигналов»;

Практическая работа № 18 «Разработка схемы внешних проводок (монтажной) системы управления».

Модуль 4. Системы автоматизированного проектирования

Содержание модуля: Назначение, классификация, состав, структура систем автоматизированного проектирования (AutoCAD Electrical, EPLAN, E3): подсистемы, компоненты и обеспечение (техническое, математическое, программное, информационное, организационное, методическое и т.д.).

Лабораторные работы:

Лабораторная работа № 8 «Формирование базовых принципов САПР (в AutoCAD)».

Практические работы:

Практическая работа № 19 «Составление перечня общих и специальных задач, решаемых САПР»;

Практическая работа № 20 «Составление технического задания на разработку проекта в САПР».

11. Курс 2, семестр 3, количество кредитов 6

12. Пререквизиты

- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Теплотехнические измерения и приборы;
- Микропроцессорные контроллеры;
- Программирование микропроцессорных контроллеров;
- Технические средства автоматизации.

13. Кореквизиты

- Автоматизированные системы управления технологическими процессами ТЭС и АЭС;
- Интегрированные системы проектирования и управления.

14. Вид аттестации: экзамен, диф. зачет

Авторы:

К.т.н., доц. Медведев В.В., тел. 701-777 (1614)

Ассистент Атрошенко Ю.К., тел. 701-777 (1644), тел. *E-mail: julie55@tpu.ru*