ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника Профиль: Тепловые двигатели и автономные энергетические системы

Аннотация рабочей программы дисциплины «Автоматизированные системы мониторинга и управления распределенными объектами теплотехнологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 34 часа, практические - 17 часов, лабораторные - 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов.

Учебным планом предусмотрено 1 расчетно-графическое задание с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Введение в информатику и кибернетику. Понятия автоматических и автоматизированных систем. Современные автоматизированные системы управления производством, основные уровни автоматизации управления производственным процессом и их особенности.

- Основные понятия объектов управления и их особенности. Понятия об особенностях схем систем автоматического контроля и управления (блок-схема, функциональная и структурная схемы) на примере типовых систем автоматического регулирования объектами теплотехнологии. Особенности математического описания основных элементов систем автоматизации с позиции теории автоматического управления (понятия временных и частотных характеристик, передаточные функции, математические модели элементов систем и основные типовые звенья).

- Понятие регулятора и его состав. Основные законы управления и идеальные регуляторы. Особенности П-, ПИ- и ПИД-регуляторов, их структура, передаточные функции, временные характеристики и их особенности в автоматических системах регулирования.

Современные элементы систем автоматического управления (датчики, в том числе, интеллектуальные; микропроцессорные измерительные приборы, интеллектуальные измерительные комплексы для учета газа и узлов учета теплотребления, исполнительные механизмы, в том числе, интеллектуальные; электроприводы нерегулируемые и регулируемые с учетом преобразователей частоты, контроллеры различного функционального назначения и др.)

- Многоуровневые автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ) распределенными объектами энергетики. Особенности их структуры. Основное назначение каждого уровня и их аппаратно-программный состав.

- Трехуровневые автоматизированные системы мониторинга (АСМ), функциональная схема системы, назначение каждого уровня системы и их элементная база. Современные варианты двухуровневых АСМ, в том числе, с использованием «интеллектуальных» датчиков. Интеграции АСМ в АСДУ объектами энергетики.

- Особенности построения локальных САР на основе типовых специализированных контроллеров и программно-логического типа для управления распределенными объектами теплотехнологии. Особенности алгоритмов управления в системах автоматического регулирования.