

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор Нигматов Л.Г., преподаватель

Наименование дисциплины: Б1.В.17 Электротехнические устройства в системах автоматического управления

Цель освоения дисциплины:

- формирование у студентов самостоятельных навыков при выборе оптимальных параметров электротехнических устройств в системах автоматического управления для определенного технологического процесса.

1. Требования к результатам освоения дисциплины:

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-4 Готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Этап 1: структуру и составляющие системы автоматизированного управления технологическим процессом; Этап 2: основные схемы автоматизации типовых технологических процессов отрасли;	Этап 1: разрабатывать техническую документацию на основе действующих стандартов для регламентного обслуживания средств и систем автоматизации и управления; Этап 2: выполнять проект технического обеспечения систем управления на базе типовых ПТК;	Этап 1: методами и средствами разработки и оформления технической документации; Этап 2: методами ориентировочной технико-экономической оценки эффективности принятого решения по автоматизации объекта;
ОПК-7 Способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Этап 1: основные современные информационные технологии передачи и обработки данных; Этап 2: принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектом автоматизации;	Этап 1: выбирать электротехнические средства при проектировании систем автоматизации; Этап 2: выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации;	Этап 1: навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами; Этап 2: навыками построения систем автоматического управления систем и процесса;
ПК-6 Способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и	Этап 1: назначение и принципы действия основных электротехнических устройств и систем автоматизации; Этап 2: теорию	Этап 1: выбирать элементы автоматики и электротехнических устройств для конкретной системы	Этап 1: методами выбора систем, средств автоматизации и составления спецификации; Этап 2: методами

управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	физических явлений, положенных в основу функционирования различных электротехнических устройств;	управления; Этап 2: рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту;	разработки систем контроля, функциональных схем автоматического контроля технологическими процессами;
ПК-11 Способностью организовывать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления	Этап 1: принципы действия, конструкций, областей применения основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов; Этап 2: схемы электротехнических устройств управления и осуществления контроля безопасной работы	Этап 1: выполнять работы по монтажу систем автоматического контроля и управления с учетом специфики технологического процесса; Этап 2: производить измерения электрических и неэлектрических величин	Этап 1: навыками работы с контрольно-измерительным и испытательным оборудованием, с определением простейших неисправностей; Этап 2: навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания электротехнических устройств и систем управления

2. Содержание дисциплины:

Раздел 1 Измерительные преобразователи

Тема 1 Блок управления двухконтурной системой солнечного ГВС с принудительной циркуляцией

Тема 2 Основные сведения о средствах измерений

Тема 3 Измерение температуры. Термоэлектрические преобразователи

Тема 4 Схемы с использованием измерительных преобразователей

Тема 5 Измерение давления, уровня

Тема 6 Измерительные преобразователи. Классификация

Тема 7 Анализ изменения удельного расхода электроэнергии и коэффициента рабочего времени

Раздел 2 Нормирование сигналов

Тема 8 Изучение принципов работы нормирующих преобразователей

Тема 9 Изучение автономной системы управления

Тема 10 Основные функции АСУТП

Тема 11 Схемы подключения нормирующих преобразователей

Тема 12 Исследование температурных режимов

Тема 13 Формирование и прием стандартных информационных сигналов

Раздел 3 Релейные устройства

Тема 14 Оценка точности автоматических измерительных приборов

Тема 15 Изучение принципов работы различных реле

Тема 16 Расчет регулирующих органов и подбор исполнительных механизмов

Тема 17 Схемы с использованием реле

Тема 18 Релейные системы автоматического регулирования

Тема 19 Особенности динамики релейных систем автоматического регулирования

Раздел 4 Преобразователи частоты в системах автоматизации и управления

Тема 20 Упрощенный метод подбора автоматических регуляторов и расчет их настроек

Тема 21 Эффективность частотного

управления

Тема 22 Определение статических и динамических характеристик объекта управления

Тема 23 Преобразователи частоты

Тема 24 Частотный (векторный) алгоритм управления

Тема 25 Функциональная и аппаратная диагностика, и защита работы ПЧВх

Тема 26 Изучение первичных преобразователей и вторичных автоматических приборов, использование их в схемах измерения технологических параметров

Тема 27 Логическая обработка сигналов ПЧВх

Раздел 5 Исполнительные механизмы

Тема 28 ИМ. Общие сведения, классификация.

Тема 29 Управление электрическими ИМ - исполнительными механизмами постоянной скорости

Тема 30 Схемы управления ИМ - исполнительными механизмами

Тема 31 Управление пневматическими ИМ - исполнительными механизмами

Тема 32 Сравнительный анализ и применяемость электрических, пневматических и гидравлических ИМ

Раздел 6 Методы стандартизации и структура электротехнических средств автоматизации

Тема 33 Унификация и агрегатирование

Тема 34 Условные обозначения приборов ФСА – функциональных схем автоматизации

Тема 35 Основные принципы построения ФСА

Тема 36 Условные обозначения приборов и электротехнических устройств автоматизации

Раздел 7 Регулирующие устройства в системах управления

Тема 37 Автоматические регуляторы

Тема 38 Современные системы диспетчерского контроля и управления

Тема 39 Интерфейсные устройства

Тема 40 Дистанционные системы диспетчерского контроля и управления технологическими параметрами

Раздел 8 Программируемые логические контроллеры

Тема 41 Программируемые контроллеры: назначение, классификация, структур

Тема 42 Программирование промышленных контроллеров

Тема 43 (SCADA - системы: общая характеристика и основные требования

Тема 44 Микропроцессорные регуляторы

Тема 45 Разработка SCADA - системы: проектирование и внедрение

3. Общая трудоёмкость дисциплины: 5 ЗЕ.