

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.10 Логические системы управления электроприводов

Кафедра «Электропривод и системы автоматизации»

1. Цель и задачи дисциплины

Изучение дисциплины представляет выпускнику направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» необходимые знания, умения и навыки по:

- типам электрических схем, условным графическим обозначениям в них, умению чтения релейно-контакторных схем управления электроприводом;
- анализу и синтезу систем логического управления электроприводами на основе электрических и электронных аппаратов релейного действия;
- особенностям выбора и методам настройки электрических и электронных аппаратов для реализации требуемых законов пуска и торможения электроприводов постоянного и переменного тока;
- применению электрических защит, блокировок и сигнализации в логических системах управления;
- получению представлений об использовании нечеткой логики в системах управления с использованием программируемых логических контроллеров (ПЛК) и однокристальных микро-ЭВМ.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина представляет собой дисциплину вариативной части учебного плана и является обязательной для изучения **Б1.В.10**

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6);
- готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7);
- способность составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9).

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.

Для компетенции «ПК-6 - способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности»:

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:
Знать: - принципы и типовые узлы управления пуском и торможением электроприводов постоянного и переменного тока с использованием релейной аппаратуры;
- методы анализа и синтеза релейных логических схем управления электроприводами;
Уметь: - читать релейно-контакторные схемы автоматического управления электроприводами;
- рассчитывать параметры и выбирать элементы основного оборудования, вторичных цепей,

электротехнических объектов с использованием электропривода;
- применять необходимые виды защит, блокировок и сигнализации в системах логического управления электроприводами;
Владеть: - основными методами расчёта параметров настройки электрических и электронных аппаратов для реализации требуемых законов пуска и торможения электроприводов постоянного и переменного тока;
- способностью проводить эскизное проектирование отдельных узлов низковольтных комплектных устройств (НКУ) и электропривода (ЭП) в соответствии с техническим заданием и использованием стандартных методов и типовых узлов;

Для компетенции «ПК-7 - готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике»:

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:
Знать: - принципы и типовые узлы управления пуском и торможением электроприводов постоянного и переменного тока с использованием релейной аппаратуры;
- методы анализа и синтеза релейных логических схем управления электроприводами;
- основы аппарата нечеткой логики в системах управления;
Уметь: - рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, электротехнических объектов с использованием электропривода;
- анализировать и синтезировать одноконтурные и многоконтурные схемы логического управления электроприводами;
- определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса по заданной методике и с применением методов фазы - логического управления;
- применять необходимые виды защит, блокировок и сигнализации в системах логического управления электроприводами;
Владеть: - основными методами настройки электрических и электронных аппаратов для реализации требуемых законов пуска и торможения электроприводов постоянного и переменного тока;
- способами и средствами логического управления электроприводами с использованием релейно-контакторных схем, твердотельных реле, программируемых логических контроллеров и однокристальных микро-ЭВМ;
- методами анализа и синтеза объектов в технической среде, в том числе с использованием нечеткой логики;

Для компетенции «ПК-9 - способность составлять и оформлять типовую техническую документацию»

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:
Знать: - типы электрических схем, условно-графическое обозначение элементов в них;
- типовые узлы релейных схем управления пуском и торможением электроприводов постоянного и переменного тока;
Уметь: - читать релейно-контакторные схемы автоматического управления электроприводами;
- синтезировать одноконтурные и многоконтурные схемы логического управления электроприводами и составлять электрические схемы;
- составлять электрические схемы с применением защит, блокировок и сигнализации в системах логического управления электроприводами;
Владеть: - способами разработки схем логического управления электроприводами с использованием релейно-контакторных схем, твердотельных реле, программируемых логических контроллеров;
- способностью проводить эскизное проектирование отдельных узлов низковольтных комплектных устройств (НКУ) и электропривода (ЭП) в соответствии с техническим заданием и использованием стандартных методов;

4. Общий объём дисциплины: 3 з.е. (108 час.)

5. Дополнительная информация:

Содержание дисциплины:

1. Релейно-контакторные системы управления электроприводами.

Виды и типы электрических схем: функциональные, структурные и электрические: принципиальные, монтажные, соединений и др. Условно-графические обозначения электрических и электронных аппаратов в электрических схемах с применением электроприводов.

Типовые схемы релейно-контакторного управления электроприводами постоянного и переменного тока. Способы релейной защиты, блокировки и сигнализации в дискретных электроприводах.

2. Методы анализа и синтеза систем автоматического управления электроприводами. Анализ и синтез систем логического управления электроприводами с использованием циклограмм, на основе структурных формул булевой алгебры, с использованием таблиц состояний, соответствия и карт Карно.

Синтез дискретных систем управления электроприводами. Построение дискретных систем управления шаговыми и вентильными электроприводами на основе интегральных микросхем. Применение микро-ЭВМ со специализированными внутрикристальными периферийными устройствами для систем логического управления электроприводами.

3. Системы управления электроприводами, построенные на основе методов нечеткой логики. Принцип построения систем управления электроприводами на основе методов нечеткой логики. Лингвистические переменные и термы управляемых координат системы электропривода. Фаззификация, дефаззификация и свод правил. Синтез нечеткого регулятора для управления электроприводом.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Студентами выполняются контрольные работы и сдаётся теоретический зачет.