

# 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»:

<b>В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b> - 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;
<b>Уметь:</b> - читать релейно-контакторные схемы автоматического управления электроприводами;
- рассчитывать параметры и выбирать элементы основного оборудования, вторичных цепей,

<p>электротехнических объектов с использованием электропривода;</p> <p>- применять необходимые виды защит, блокировок и сигнализации в системах логического управления электроприводами;</p> <p><b>Владеть:</b> - основными методами расчёта параметров настройки электрических и электронных аппаратов для реализации требуемых законов пуска и торможения электроприводов постоянного и переменного тока;</p> <p>- 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;</p>
---

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

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

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

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

#### 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.