

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Системы управления электроприводами оборудования
автоматизированных производств»

Направление подготовки	15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
Направленность (профиль) подготовки	«Автоматизация процессов обработки в машиностроении»
Цель освоения дисциплины	Формирование у студентов знаний и овладение самостоятельного и творческого применения умений и навыков в области применения современных принципов построения. методов проектирования, аппаратной и программной реализации систем управления электроприводами (СУЭП) оборудования автоматизированных производств (ОАП).
Общая трудоемкость дисциплины	4 зачетных единиц, 144 часа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен
Краткое содержание дисциплины	<p>Содержание лекционных занятий по дисциплине</p> <p>Раздел 1. Логические системы управления ЭП.</p> <p>Тема 1. Системы релейно-контакторного управления ЭП.</p> <p>Содержание темы.</p> <p>Принципы построения релейно-контакторных систем управления (РКСУ) ЭП постоянного и переменного тока. Устройства плавного пуска асинхронными ЭД. Узлы защиты, блокировки и сигнализации применяемые в РКСУ ЭП.</p> <p>Тема 2. Логические СУЭП на основе нечеткой логики.</p> <p>Содержание темы.</p> <p>Принцип построения логических СУЭП на основе метода нечеткой логики. Общие положения нечеткой логики. Лингвистические переменные системы ЭП. Примеры логических СУЭП с нечетким управлением.</p> <p>Тема 3. Дискретные логические СУЭП на основе цифровых узлов.</p> <p>Содержание темы.</p> <p>Основные понятия, определения и виды дискретных логических систем управления (ДЛСУ) ЭП. Дискретные логические СУЭП на основе программируемых логических матриц (ПЛМ), аппаратного контроллера и программируемого логического контроллера (ПЛК).</p> <p>Раздел 2. Системы управления регулируемых ЭП.</p> <p>Тема 4. Системы управления ЭП постоянного тока</p>

(ПТ).

Содержание темы.

4.1. ЭППТ с различными видами обратных связей.

Функциональные схемы, структурные схемы, передаточные функции и динамические свойства замкнутых СУ скоростью ЭППТ с различными видами обратных связей (ОС) по скорости, току, напряжению ЭД. Узлы токоограничения и ОС с отсечками в СУЭП.

4.2. СУЭП с подчиненным регулированием координат.

Принципы учета моделей процесса контактной и бесконтактной обработки (ПО) в СУЭП подчиненного регулирования. Регулируемый ЭП с двухзонным регулированием скорости. Наблюдающие устройства в системах управления ЭП. Системы модельного, модального и робастного управления ЭП постоянного и переменного тока. Понятие систем адаптивного и адаптивно – модального управления ЭП постоянного и переменного тока. Системы нейросетевого и нейро-нечеткого управления ЭП постоянного и переменного тока. Управление ЭП постоянного и переменного тока на основе синергетических методов.

Тема 5. Системы управления ЭП переменного тока.

Содержание темы.

5.1. Регулируемый асинхронный электропривод.

Системы управления скоростью асинхронного ЭП с учетом ПР. Системы скалярного и векторного управления частотно-регулируемого асинхронного ЭП. Прямое управление моментом асинхронного двигателя.

5.2. Электроприводы с вентильными и вентильно-индукторными электродвигателями. Системы управления вентильными ЭП.

Тема 6. СУЭП технологических роботов и манипуляторов (ТРИМ).

Содержание темы.

Методы управления ЭП ТРИМ. Системы позиционно-силового управления ЭП ТРИМ. Следящие системы дистанционно управляемых манипуляторов.

Алгоритмы и структуры СУЭП при регулировании позиционно-силового взаимодействия. Координатно-параметрическое управление движением манипуляционной системы лазер-робота.

Тема 7. Цифровые системы управления скоростью и положением ЭП.

Содержание темы.

Дискретные передаточные функции, структурные схемы и методика синтеза цифровых СУЭП. Цифровые узлы в системах управления ЭП.

Содержание практических занятий по дисциплине

	<p>Раздел 1. Логические системы управления ЭП.</p> <p>Тема 1. Системы релейно-контакторного управления ЭП. Содержание темы. Устройства плавного пуска асинхронных ЭД. Узлы защиты, блокировки и сигнализации применяемые в РКСУ ЭП.</p> <p>Тема 2. Логические СУЭП на основе нечеткой логики. Содержание темы. Принципы построения логических СУЭП на основе нечеткой логики. Примеры логических СУЭП с нечетким управлением.</p> <p>Тема 3. Дискретные логические СУЭП. Содержание темы. ДЛСУ на основе программируемых логических матриц (ПЛИМ), аппаратного контроллера и программируемого логического контроллера (ПЛК).</p> <p>Раздел 2. Системы управления регулируемых ЭП.</p> <p>Тема 4. Системы управления скоростью ЭП постоянного тока (ПТ). Содержание темы. Способы повышения точности следящего ЭП. Наблюдающие устройства в СУЭП. Системы модального, робастного и адаптивного управления ЭП. Системы нейросетевого, нейро-нечеткого и синергетического управления ЭП.</p> <p>Тема 5. Системы управления скоростью ЭП переменного тока. Содержание темы. Принципы применения преобразователя частоты SINAMICS S120 в СУЭП взаимосвязанного регулирования. Прямое управление моментом асинхронного двигателя. Системы управления вентильными ЭП.</p> <p>Тема 6. Системы управления ЭП технологических роботов и манипуляторов. Содержание темы. Системы позиционно-силового управления ЭП ТР и М.</p> <p>Тема 7. Цифровые системы управления скоростью и положением ЭП. Содержание темы. Дискретные передаточные функции и структурные схемы цифровых СУЭП.</p>
--	---

Аннотацию рабочей программы составил
профессор кафедры АМиР

 Егоров И.Н.