

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Производственное оборудование и его эксплуатация»

Дисциплина «Производственное оборудование и его эксплуатация» является частью программы бакалавриата «Электропривод и автоматика» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение системы знаний, умений и навыков по проектированию, испытанию и эксплуатации производственного оборудования.

Задачи дисциплины:

изучение принципов описания асинхронных (АМ), синхронных (М) и машинах постоянного тока (МПТ) как объектов управления в подвижной и неподвижной системах координат, основных элементов и принципов построения систем автоматического регулирования (САР) момента, тока, скорости и положения;

формирование умения производить обоснованный выбор основных схмотехнических решений и параметров оборудования при проектировании комплексов производственного оборудования;

приобретение навыков разработки структурных схем, элементной базы и настройки систем привода, используемого в комплексе производственного оборудования.

Изучаемые объекты дисциплины

системы автоматического регулирования параметров привода;
схемы и принцип действия комплексов производственного оборудования;
методы описания машин переменного и постоянного тока;
состав и назначение основных узлов комплексов производственного оборудования.

Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	14	14
- лабораторные работы (ЛР)	28	28
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	8	8
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	18	18
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
3 семестр				
Модуль 1. Асинхронная машина как основа комплекса производственного оборудования. Раздел 1. Основы управления асинхронной машиной.				
Введение.	1		2	
Тема 1. Принципы управления асинхронной машиной (АМ).	1			1
Тема 2. Асинхронная машина как объект управления.	1			0,5
Тема 3. Описание АМ в системе координат, ориентированной по полю.	1			0,5
Тема 4. Способы управления АМ.	1	3		1,5
Раздел 2. Современные комплексы производственного оборудования на базе АМ. Тема 5. Преобразователи частоты с автономным инвертером направления.	1	2	1	1,5
Тема 6. Преобразователи частоты с векторным управлением.	1	8		4
Тема 7. Преобразователи частоты с частотно-токовым управлением.	1	5	2	3
<i>Итого по модулю</i>	8	18	5	12
Модуль 2. Машины постоянного тока и синхронные машины как элементы комплекса производственного оборудования. Раздел 3. Системы управления синхронной машиной.				
Тема 8. Синхронная машина как объект управления.	1		3	0,5
Тема 9. Преобразователи частоты с СМ.	1			0,5
Тема 10. Микропроцессорные системы управления (МПСУ) с моделью машины переменного тока.	1	5		2,5
Раздел 4. Системы импульсного управления. Тема 11. Системы импульсного управления скоростью машин постоянного и переменного тока.	2	5		2,5
Заключение	1			
<i>Итого по модулю</i>	6	10	3	6
ИТОГО по семестру	14	28	8	18

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1.	Разработка алгоритмов частотного управления скоростью ЧРП «Danfoss VLT Aqua Drive».
2.	Программирование векторного управления с разомкнутым контуром на ВРП «Siemens Micro master 420».
3.	Анализ характеристик ЧРП с векторным управлением в замкнутом контуре при различных моментах сопротивления нагрузки
4.	Компенсация скольжения и разработка алгоритма её выполнения на ЧРП
5.	Программирование с удалённого диспетчерского пункта ЧРП «ОВЕН ТПЧЗ»
6.	Поддержание технологических параметров при помощи встроенных регуляторов частотного преобразователя

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Построение естественных и искусственных характеристик АМ при различных видах регулирования.
2.	Расчёт энергетических характеристик привода при частотном управлении звеном «АМ-производственный механизм».
3.	Определение параметров звена постоянного тока при снижении влияния АЧ на внешнюю сеть.
4.	Расчёт параметров задания частоты и момента при компенсации скольжения АМ.
5.	Построение естественных и искусственных характеристик СМ при различных видах регулирования.