

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Автоматизация технологических процессов и производств и робототехнических комплексов»

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств и робототехнических комплексов» является частью программы бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника (Автоматизированный электропривод и робототехнические комплексы)» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение дисциплинарных компетенций по проектированию, модернизации, наладке и испытаниям систем автоматизации производственных и технологических процессов, что позволит студентам успешно решать теоретические и практические задачи в машиностроении и энергетике.

Задачи дисциплины:

- изучение систем автоматизации технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике;
- изучение микропроцессорных программно-технических комплексов систем автоматизации, в числе которых устройства ЧПУ, системы управления роботами, программируемые контроллеры, системы АСУ ТП, АСКУЭ, автоматизация котельных установок, турбомеханизмов, объектов энергетике и других отраслей;
- формирование умений программирования и наладки систем автоматизации;
- формирование навыков работы с многоуровневыми разветвлёнными системами автоматизации.

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- Подготовка технологических процессов и производств к автоматизации.
- Принципы преобразования и передачи информационных потоков.
- Обоснование и разработка структуры и функций промышленных микропроцессорных систем.
- Автоматизация технологических процессов на основе программируемых контроллеров, промышленных регуляторов и других локальных средств.
- Программное обеспечение микропроцессорных систем управления
- Структура и принципы функционирования АСУ ТП, АСКУЭ.
- Промышленные сети. Системы Smart Grid.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		8			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	50	50			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)	20	20			

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		8			
- лабораторные работы (ЛР)	20	20			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	6	6			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4			
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	94	94			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен					
Дифференцированный зачет	+	+			
Зачет					
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	144	144			

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
8-й семестр				
Модуль 1. Подготовка, получение, обработка и преобразование информации в системах автоматизации	8	4	2,5	29
Раздел 1. Подготовка технологических процессов и производств к автоматизации: модернизация и механизация оборудования, диспетчеризация	3			14
Введение	1			2
Тема 1. Социально-экономические предпосылки автоматизации	1			4
Тема 2. Технологические процессы в машиностроении	1			8
Раздел 2. Обработка и преобразование информации в системах автоматизации. Характеристики и модели оборудования	5	4	2,5	15
Тема 3. Информация в системах автоматизации	1	2	1	5
Тема 4. Кодирование информации	2		1	5
Тема 5. Преобразователи информации	2	2	0,5	5
Модуль 2. Системы автоматизации в машиностроении	7	8	2	29
Раздел 3. Обоснование и разработка функций системы управления, информационного, математического и программного обеспечения систем автоматизации в машиностроении	2	4	0,5	14
Тема 6. Системы ЧПУ	1	4	0,5	10
Тема 7. Архитектура и возможности микро-	1			4

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
процессорных систем ЧПУ				
Раздел 4. АСУ ТП - модули, функции и структуры	5	4	1,5	15
Тема 8 Программируемые контроллеры.	2	4	0,5	8
Тема 9. АСУ ТП: структура, характерные особенности.	1		0,5	5
Тема 10. Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ).	2		0,5	2
Модуль 3. Автоматизация технологических процессов на базе локальных средств, выбор, разработка и внедрение локальных автоматических систем	2	4	0,5	16
Раздел 5.	2	4	0,5	16
Тема 11. Сети автоматизации	1	2		8
Тема 12. Автоматизация котельных установок	1	2	0,5	8
Модуль 4. Автоматизация технологических процессов в электроэнергетике и транспорте	3	4	1	20
Раздел 6.	3	4	1	20
Тема 13. Автоматизация турбомеханизмов и энергосбережение	1	2	0,5	10
Тема 14. Система Smart Grid в электроэнергетике	2	2	0,5	10
ИТОГО по 8-му семестру	20	20	6	94
ИТОГО по дисциплине	20	20	6	94

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1	Выбор типа и расчет параметров регулятора положения следящего привода подачи токарного станка.
2	Программирование промышленных контроллеров на языке FBD
3	Схемная реализация трехуровневой структуры АСУ ТП на примере Di-matic XD, TDC-3000, Квинт, Проконтрол, Siematic и т.д.
4	Определение параметров объекта регулирования по кривой разгона
5	Построение Q-H -характеристик турбомеханизмов при различных способах регулирования производительности
6	Решение задачи - информационные потоки в цифровой подстанции по стандарту 61850

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Экскурсия по лабораториям кафедры
2	Архитектуры современных систем ЧПУ

3	Чтение дискретных элементов систем автоматизации, реализованных аппаратным и программным способом в схемах автоматизации
4	Определение алгоритмов работы принципиальных схем плат связи с электроприводом и электроавтоматикой
5	Отладка программы управления системой ГВС на промышленном контроллере
6	Обследование сетей автоматизации в лабораториях каф.
7	Программа отладки на объектах систем автоматизации котельной, ЦТП, насосных
8	Отладка на объекте АРМ и локальных систем автоматизации автоматизированного теплового пункта