

Дисциплина Автоматическое регулирование тепло- и парогенерирующих установок

Кафедра АТП

Факультет Теплоэнергетический

Группа 6451, 6452 на осенний семестр 2009/2010 уч. года

Лектор доцент Маслов Евгений Анатольевич

Вид занятий	Аудиторные занятия	Самостоятельные занятия
Лекции	36	22
Лаборат.	18	14
Итого	54	36

Виды, содержание занятий и объем в часах аудиторных (а) и самостоятельных (с) занятий						
Неделя	Лекции (порядковый номер, тема)	Часы		Лабораторные занятия (ЛБ)	Часы	
		а	с		а	с
1	2	3	4	5	6	7
1	1. Введение. Основные понятия и определения, цели и задачи в ТАУ. Классификация и элементы АСР. Математическая модель объекта управления.	2	2			
2	2. Уравнения динамики и статики. Преобразование Лапласа.	2	2	1. Исследование частотных характеристик систем (2 час.).	2	2
3	3. Передаточная функция. Частотные и временные характеристики. Элементарные звенья. Правила преобразования структурных схем. Законы регулирования.	2	2			
4	4. Устойчивость линейных САУ. Алгебраические и частотные критерии устойчивости.	2	2	2. Исследование устойчивости систем регулирования во временной области и в плоскости комплексной характеристики уравнения (2 час.).	2	2

1	2	3	4	5	6	7
5	5. Оценка запаса устойчивости. Построение переходного процесса по ВЧХ замкнутой системы. Показатели качества процесса регулирования.	2	2			
6	6. Коррекция динамических свойств и синтез линейных систем. Нелинейные САУ.	2	2	3. -1 Переходные процессы в системе автоматического управления (2 час.).	2	2
7	7. Барабанный паровой котел как объект регулирования. Динамические характеристики участка регулирования питания.	2	2			
8	8. Задачи и схемы АСР питания барабанного котла. Задачи и динамические характеристики участка регулирования процесса горения и парообразования.	2	2	3. -2 Переходные процессы в системе автоматического управления (1 час.). 4. -1 Определение ОПН регуляторов методом РАФЧХ (1 час.).	2	2
9	9. Способы, схемы регулирования подачи топлива, воздуха, разряжение барабанного котла. Способы и АСР температуры перегретого пара. АСР температуры перегретого пара. АСР качества котловой воды.	2	2			
10	10. Прямоточный паровой котел как объект регулирования. Динамические характеристики.	2	2	4. -2 Определение ОПН методом РАФЧХ (1 час.). 5. -1 Электрические исполнительные механизмы промышленной автоматики (2 час.).	2	2
11	11. Регулирования температурного режима первичного тракта и тепловой нагрузки прямоточного котла.	2	2			

12	12. АСР экономичности. АСР температуры перегретого пара. Характеристика энергоблока и способы регулирования.	2	2	5. -2 Электрические исполнительные механизмы промышленной автоматики (2 час.).	2	2
1	2	3	4	5	6	7
13	13. Режимы работы энергоблоков и системы регулирования.	2	2			
14	14. Особенности автоматизации пусковых режимов энергоблоков. Автоматизации загрузки БСУ.	2	2	6. -1 Исследование АСР релейного типа (2 час.).	2	2
15	15. АСР Шаровых барабанных и молотковых мельниц. Автоматизация подготовки мазута и газораспределительных станций.	2	2			
16	16. Назначение автоматических защит. Логические элементы защит. Надежность тепловых защит.	2	2	6. -2 Исследование АСР релейного типа (1 час.). 7. -1 Изучение принципа действия и конструкции блоков системы АКЭСР (2 час.).	2	2
17	17. Защиты барабанного и прямоточного паровых котлов. Автоматические защиты турбины и энергоблока. Техническая реализация локальных АСР.	2	2	7. -2 Изучение принципа действия и конструкции блоков системы АКЭСР (2 час.).	2	2
	ИТОГО	34	34		18	18

#### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

##### Основная:

1. Теория автоматического управления. Ч.1. Под. Ред. А.А. Воронова. Учебное пособие. –М.: Высшая школа, 1986 г.
2. Теория автоматического управления. Ч.2. Под. Ред. А.А. Воронова. Учебное пособие. –М.: Высшая школа, 1986 г.
3. Плетников С.Б., Силуянов Д.Б. Автоматизация технологических процессов тепловых электростанций. –М.: Испо – Сервис, 2001. – 156с.
4. Плетнев Г.П. Автоматизированное управление объектами ТЭС. Учебное пособие. – М.: Энергоиздат, 1981 г.
5. Андык В.С. Лабораторный практикум по дисциплине ТАУ для студентов специальности 210200, Томск, изд. ТПУ, 1998 г.
6. Плетнев Г.П. Автоматическое управление и защита теплоэнергетических установок электростанций. Учебное пособие. – М.: Энергоатомиздат, 1986 г.

Дополнительная:

7. Кориков А.М. Основы теории управления: Учебное пособие. 2-е изд. – Томск: НЛТ, 2002. – 392 с.
8. Автоматизация крупных тепловых электростанций / Под редакцией М.П. Шальмана. – М.: Энергия, 1974 г.
9. Промышленные приборы и средства автоматизации: Справочник / Под редакцией В.В. Черенкова. – Л.: Машиностроение, 1987 г.

Подпись лектора, составившего УМК \_\_\_\_\_ Е.А. Маслов " " \_\_\_\_\_ 2009г.