

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 18.03.2023 11:32:05
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

Автоматизация тепловых электростанций

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль Промышленная теплоэнергетика

Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Формы контроля на курсах: экзамен 5
в том числе:		
аудиторные занятия	16	
самостоятельная работа	119	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	10	10	10	10
В том числе инт.	2		2	
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	119	119	119	119
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью дисциплины является изучение систем автоматического управления тепловыми электростанциями.
1.2	Задачи: 1) изучить принципы построения систем управления ТЭС;
1.3	2) научить применению устройств автоматики на энергоблоках и другом оборудовании ТЭС на основе информационных технологий.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Вторичные энергоресурсы промышленных предприятий	
2.1.2	Источники и системы теплоснабжения	
2.1.3	Котельные установки и парогенераторы	
2.1.4	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
2.1.5	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.6	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.1.7	Нагнетатели и тепловые двигатели	
2.1.8	Основы трансформации теплоты	
2.1.9	Проектный подход в технике	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен проводить научные исследования в области теплоэнергетики и теплотехники	
Знать:	
ПК-2-31	режимы работы и оптимальные параметры энергооборудования на ТЭС
ПК-2-32	источники научно-технической информации по вопросам, связанным с разработкой и исследованием тепловых электрических станций
ОПК-3: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области, использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
Знать:	
ОПК-3-31	основы принципов автоматизации энергоблоков ТЭС
ПК-2: Способен проводить научные исследования в области теплоэнергетики и теплотехники	
Уметь:	
ПК-2-У2	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с нормативно-технической документацией
ПК-2-У1	осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию по разработкам и исследованиям тепловых электростанций
ОПК-3: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области, использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
Уметь:	
ОПК-3-У1	читать схемы автоматизации энергоблоков, включая электрическую часть электростанции
ПК-2: Способен проводить научные исследования в области теплоэнергетики и теплотехники	
Владеть:	
ПК-2-В2	навыками применения полученной информации по разработкам и исследованиям тепловых электрических станций
ПК-2-В1	методикой исследования силового энергооборудования тепловых электростанций
ОПК-3: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области, использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
Владеть:	

ОПК-3-В1 методами проектирования и эксплуатации систем автоматизации на тепловых электростанциях

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Особенности автоматизации ТЭС							
1.1	Введение в автоматизацию ТЭС. Тепловые электростанции в энергетике и их особенности автоматизации. Оснащение ТЭС информационно-измерительными и информационно-вычислительными системами. Методические основы работы систем автоматики на ТЭС. Использование компьютерных при решении режимных задач в электроэнергетических системах. /Лек/	5	2	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2		КМ1	Р1
1.2	Особенности управления ТЭС в рабочем и аварийных режимах. Особенности управления технологическими процессами на ТЭС и аварийные ситуации. Способы управления энергоблоком в аварийной ситуации. Автоматизированные системы расчета режимов работы ТЭС с интеллектуальными возможностями. /Ср/	5	24	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2		КМ1	Р1
	Раздел 2. Автоматизация энергоблоков ТЭС							
2.1	Энергоблок как объект автоматизации. Требования к системам автоматизации энергоблоков. Датчики устройства автоматики. /Лек/	5	2	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2		КМ1	Р1
2.2	Изучение схем автоматизации энергоблоков ТЭС /Пр/	5	6	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2		КМ1	Р1

2.3	Управление подачей топлива на ТЭС. Управление работой энергоблоков. Технологическая защита энергоблоков. Согласование балансов энергоблоков. Работа энергоблоков при переводе на нагрузку собственных нужд. Перевод котла на аккумулирование энергии. Управление энергоблоком при отключении генератора от энергосистемы. /Ср/	5	40	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2		КМ1	Р1
Раздел 3. Автоматизация электрической части ТЭС								
3.1	Оптимизация режимов системы с учетом электрических сетей. Автоматизация подстанций. Автоматизация распределительных устройств электростанций. /Лек/	5	2	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2		КМ1	Р1
3.2	Изучение схем цифровых подстанций /Пр/	5	4	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2		КМ1	Р1
3.3	Распределение нагрузки в энергосистеме. Распределение нагрузки между агрегатами электростанции. Распределение реактивных нагрузок. Автоматизация систем собственных нужд электростанции. /Ср/	5	55	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2		КМ1	Р1