



Министерство науки  
и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»  
Институт дистанционного  
и дополнительного образования



**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

*повышения квалификации  
«АСУ ТП энергоблоков»,*

Раздел(предмет) *АСУ ТП энергоблоков*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Понятие АСУ ТЭС, основное назначение</i>	Введение. Понятие АСУ ТЭС, основное назначение. Разновидности и основные отличия АСУ. Виды и назначение основных обеспечений АСУ ТП как непереносимые условия внедрения.	<i>Нет</i>	30
<i>Большие системы управления в энергетике</i>	Понятие электроэнергетической системы (ЭС); функциональная структура типовой ЭС; краткая характеристика составных элементов. Баланс мощностей в ЭС; основные ТЭП. Понятие объединенной ЭС (ОЭС); баланс мощностей в ОЭС; структура и задачи управления ОЭС. ЭС и ОЭС как автоматизированные технологические и производственные комплексы (АТК и АПК).	<i>Нет</i>	
<i>Системы поддержки принятия решений</i>	Понятия и классификация систем поддержки принятия решений. Организация экспертно-советующей системы. Формирование	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	набора правил экспертной системы. Показатели эффективности системы поддержки принятия решений. Применение систем поддержки принятия решений в АСУ ТП энергоблоков. Примеры		
<i>Организация оперативно-диспетчерского управления (ОДУ) ТЭС</i>	<p>Организация оперативно-диспетчерского управления ТЭС; влияющие факторы. Обобщенный энергоблок как объект управления. Понятие функциональной группы и подгруппы (ФГ и ФПГ) технологического оборудования; состав ФГ по котлу, турбине и вспомогательному оборудованию; организация управления на основе ФГ.</p> <p>Разработка интерфейса рабочего места оператора. Структура рабочего места оператора. Комплекс технических средств автоматизации (КТСА) как составной элемент систем диспетчерского управления; основные элементы КТСА.</p> <p>Эргономика автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора энергоблока; основные понятия и определения.</p> <p>Алгоритмизация процедуры принятия решения по управлению; пример.</p> <p>Основные показатели оперативной загруженности дежурного персонала энергоблоков.</p> <p>Формирование загрузки оператора в условиях эксплуатации на рабочем</p>	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	месте; понятие и определение оптимального коэффициента загруженности		
<i>Реализация АСУ ТП энергоблока в</i>	<p>АСУ ТП энергоблока как система управления единым технологическим процессом; основные преимущества по сравнению с системами регулирования отдельных агрегатов. Состав информационных и управляющих функций АСУ ТП по энергоблоку и ТЭС в целом. Принципы автоматизированного управления: советчик оператора; супервизорное управление;</p> <p>централизованное управление на основе единого программно-технического комплекса (ПТК); распределенное управление. Область применения, преимущества и недостатки. Концепции построения АСУ ТП энергоблоков и ТЭС: общая и частная; концептуальная модель АСУ ТП ТЭС.</p> <p>Организация обмена данными между вычислительными компонентами системы по ЛВС, CAN, RS-485. Расчет пропускной способности линии обмена данными.</p> <p>Пример реализации АСУ ТП парогазовой установки суммарной мощностью 450 МВт: ПГУ-450 как объект управления; состав агрегатов, основные режимы работы, информационные и</p>	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	управляющие функции АСУ ТП ПГУ, функциональная схема и ее основные элементы, техническая реализация на основе современного КТСА.		
<i>Автоматизация энергоблока в ТЭС</i>	<p>Автоматизация энергоблоков ТЭС</p> <p>Энергоблок ТЭС как объект управления; режимы работы по топливу и нагрузке; понятие приемистости.</p> <p>Назначение и состав общецелочных автоматических систем регулирования частоты и мощности; принцип функционирования.</p> <p>Функциональная схема АСР мощности энергоблока с прямоточным котлом; пример. Регулирование мощности группы параллельно работающих энергоблоков, преимущества группового управления по сравнению с индивидуальным.</p> <p>Назначение и функционирование локальных АСР энергоблока, пример.</p> <p>Назначение и состав элементов устройств логического управления (УЛУ) вспомогательных установок энергоблока, пример.</p> <p>Назначение классификации автоматических тепловых защит (ТЗ) оборудования энергоблоков. Состав и релейные эквиваленты основных логических элементов ТЗ, показатели и пути обеспечения</p>	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>надежности ТЗ. Логические схемы действия ТЗ барабанного парового котла и паровой турбины, особенности защит прямоточного котла, требования к ТЗ блочных ПВД, логическая схема действия. Логическая схема действия ТЗ моноблока. Понятие автоматического пуска энергоблока ТЭС; этапы пуска блока с барабанным котлом; АСР процессом пуска по температуре и давлению пара в барабане и за котлом; автоматическая система разворота и нагружения турбогенератора. Особенности и укрупненный алгоритм пуска энергоблока с прямоточным котлом. Состояние и перспективы внедрения АСУ ТП энергоблоков ТЭС (обзор отечественных и зарубежных источников информации).</p>		

Руководитель ЦПП  
АСУ ТП ЭП

		Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ			
Владелец	Гужов С.В.		
Идентификатор	Rd88495da-GuzhovSV-ecd93f0e		

С.В. Гужов

Начальник ОДПО

		Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ			
Владелец	Крохин А.Г.		
Идентификатор	R6d4610d5-KrokhinAG-aa301f84		

А.Г.  
Крохин