



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

«Системы автоматического регулирования паровых турбин»,

Раздел(предмет) *Типовые АСУТП энергетических объектов*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Типовые АСУТП энергетических объектов</i>	АСУТП топливоподачи крупной ТЭС. АСУТП ВПУ крупной ТЭС. АСУТП турбоустановки мощностью 100МВт. Модернизация СКУ энергоблока 160 МВт. АСУТП парового котла.	<i>Нет</i>	8

Раздел(предмет) *Программное обеспечение ПТК*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Программное обеспечение ПТК</i>	Классификация программного обеспечения ПТК. Системное программное обеспечение ПТК: АРМ операторов, контроллеров, серверов. Инструментальное программное обеспечение ПТК: системы реального времени, системы разработки, системы отладки и тестирования. Прикладное программное обеспечение ПТК.	<i>Нет</i>	14

Раздел(предмет) *Резервирование в ПТК и АСУТП*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Резервирование в ПТК и АСУТП</i>	Принципы и проблемы организации резервирования АСУТП. Влияние структуры объекта на организацию резервирования АСУТП. Схемы резервирования контроллеров, АРМ операторов, сетевых каналов, сетевого оборудования.	<i>Нет</i>	<i>4</i>

Раздел(предмет) *Средства обеспечения функционирования АСУТП в различных фазах жизненного цикла*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Средства обеспечения функционирования АСУТП в различных фазах жизненного цикла</i>	Функционирование до завершения первого внедрения: технология разработки АСУТП в части ПТК, сборка ПТК и полигонные испытания, сопровождение монтажных работ, особенности использования в процессе наладки, калибровка измерительных каналов. Штатное функционирование: средства и методы контроля и периодического обслуживания, средства поиска неисправностей и методы их устранения, настройка и малая модификация системы в процессе эксплуатации. Модернизация АСУТП при замене средств КИП. Модернизация АСУТП при замене средств ПТК. Сопровождение модернизации технологического оборудования.	<i>Нет</i>	<i>10</i>

Раздел(предмет) *Интеллектуальные периферийные устройства в АСУТП*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Интеллектуальные периферийные устройства в АСУТП</i>	Интеллектуальные датчики и их интеграция с ПТК. Интеллектуальные приводы и их интеграция с ПТК	<i>Нет</i>	<i>3</i>

Раздел(предмет) *Теория нечетких множеств*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Методы интеллектуального управления и моделирования. Теория нечетких множеств</i>	Виды неопределенности. Классы задач управления и моделирования технологических процессов с использованием искусственного интеллекта. Теория нечетких множеств: функция принадлежности, нечеткое подмножество, лингвистическая переменная, термы. Операции над нечеткими множествами.	<i>Нет</i>	<i>2</i>

Раздел(предмет) *Логико-лингвистическая модель системы*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Логико-лингвистическая модель системы</i>	Нечеткое отношение. Композиционное правило вывода. Понятие логико-лингвистической модели системы. Моделирование с использованием логико-лингвистической модели.	<i>Нет</i>	<i>6</i>

Раздел(предмет) *Нечеткие регуляторы*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Нечеткие регуляторы</i>	Структурная схема АСР с нечетким регулятором. Методы дефаззификации. Формирование базы правил нечеткого регулятора. Типовые нечеткие регуляторы. Адаптация нечеткого регулятора в процессе работы.	<i>Нет</i>	<i>6</i>

Раздел(предмет) *Нейронные сети. Определение, структура, применение в задачах диагностики*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Нейронные сети. Определение, структура, применение в задачах диагностики</i>	Математическая модель и структурная схема простейшего нейрона. Виды функций активации. Структурная схема искусственной нейронной сети. Алгоритмы обучения нейронной сети. Границы применения нейросетевой модели. Адекватность нейросетевой модели. Постановка задачи диагностики. Математическая модель диагностики оборудования на основе искусственной нейронной сети.	<i>Нет</i>	<i>4</i>

Раздел(предмет) *Математическое моделирование технологических процессов*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Математическое моделирование технологических</i>	Диаграмма взаимного влияния факторов и принципы ее построения. Принцип системного анализа для моделирования сложных систем. Сотовые	<i>Нет</i>	<i>6</i>

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>процессов с использованием количественной и качественной информации</i>	<p>модели, принципы их построения и расчета.</p> <p>Структурная неопределенность модели и способы ее компенсации.</p> <p>Особенности применения гибридных моделей для задач оптимизации.</p> <p>Основные понятия распознавания образов.</p> <p>Метод совмещения с эталонами. Принципы обучения распознаванию образов.</p>		

Раздел(предмет) ***Идентификация предаварийных ситуаций***


Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Идентификация предаварийных ситуаций</i>	<p>Предаварийные ситуации: основные понятия, классификация. Методы идентификации предаварийных ситуаций. Методы идентификации причин предаварийных ситуаций.</p>	<i>Нет</i>	<i>6</i>

Раздел(предмет) ***Особенности системы автоматического регулирования паровых турбин***

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Особенности системы автоматического регулирования паровых турбин</i>	<p>Автоматическое управление частотой вращения турбин.</p> <p>Системы управления положением клапанов, в которых регулируемой величиной является положение паровпускных клапанов. Гидравлическая масляная система дистанционного управления главными турбинами.</p>	<i>Нет</i>	<i>2</i>


Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	Регулирование давления в системе уплотнения турбин. Автоматическая защита.		

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