



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



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

*профессиональной переподготовки
«Технико-экономические показатели ТЭС (2)»*

Раздел(предмет) *ТЭС Тепловые схемы и режимы работы*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Устройство, функционирование, тепловые схемы современных КЭС и ТЭЦ</i>	Общее представление о работе электростанций. Типы тепловых электростанций. Технологический процесс преобразования химической энергии топлива в электроэнергию на ТЭС. Основное и вспомогательное оборудование ТЭС,	<i>Нет</i>	24
<i>Режимы работы ТЭС</i>	Режимы работы и эксплуатация ТЭС. Общие показатели электростанции. Маневренность и мобильность тепловых электростанции.	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) *Расчет ТЭП*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Расчет ТЭП</i>	Расчет производственной мощности ТЭЦ. Определение расхода топлива на ТЭЦ. Определение удельных расходов топлива на ТЭЦ. Определение годового	<i>Нет</i>	22

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>расхода воды и реагентов по ТЭЦ. Расчёт стоимости основных производственных фондов ТЭЦ. Расчёт численности эксплуатационного персонала ТЭЦ. Расчёт годового фонда заработной платы эксплуатационного персонала ТЭЦ.</p> <p>Определение годовых эксплуатационных расходов по ТЭЦ. Составление сметы затрат на производство электро- и теплоэнергии. Распределение затрат по стадиям производства па ТЭЦ. Распределение затрат по стадиям производства на ТЭЦ с цеховой структурой управления. Расчет основных технико-экономических показателей ТЭЦ. Экономическая оценка целесообразности капитальных вложений (инвестиций).</p>		

Раздел(предмет) **Оптимальное управление режимами работы электростанций**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Оптимальное управление режимами работы электростанций</i>	<p>Основные понятия оптимального управления. Энергосистема, электростанции, энергоблоки и их оборудования как объекты управления. Особенности технических систем управления. Понятие декомпозиции системы и задач управления. Автоматические и</p>	<i>Нет</i>	22

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>автоматизированные системы управления</p> <p>Количественные и качественные характеристики электроэнергии в энергосистеме и проблема их обеспечения. Системные услуги, регламент участия электростанций различных типов в этих услугах.</p> <p>Нормированное первичное, автоматическое вторичное регулирование, необходимые условия и возможности энергоблоков различных типов для участия в них. Особенности участия ТЭЦ и ПГУ в этих услугах.</p>		

Раздел(предмет) ***Работа на балансирующем рынке***

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Работа на балансирующем рынке</i>	<p>Основные звенья управления энергетической системой, функции Системного оператора, администратора торговой сети. Структурная схема оперативного управления режимами работы электростанций. Оптово-генерирующие, территориальные генерирующие компании. Рынок электроэнергии и мощности, его сектора и особенности их функционирования. Порядок проведения конкурсного отбора по электроэнергии и мощности. Регламент участия</p>	<i>Нет</i>	22

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	электростанций на различных секторах рынка электроэнергии и мощности. Формирование участия электростанций на рынке «на сутки вперед», балансирующем рынке и на рынке системных услуг.		

Раздел(предмет) *Энергоменеджмент и основы технико-экономических расчетов и составления энергобалансов*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Энергетические балансы</i>	Назначение, виды, методы и способы составления балансов	<i>Нет</i>	24
<i>Потери в тепловых и электрических сетях</i>	Тепловые, электрические и гидравлические потери, эффективность транспортирования энергии в тепловых и электрических сетях	<i>Нет</i>	
<i>Энергоаудит и энергоменеджмент как инструменты для повышения энергоэффективности</i>	Энергоаудит и энергетическая паспортизация. Этапы проведения энергетического обследования. Методы, способы и средства сбора, обработки и анализа информации о потреблении теплоэнергии при проведении энергоаудита.	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) *АСУ ТП энергоблоков*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>АСУ ТП энергоблоков</i>	Введение. Понятие АСУ ТЭС, основное назначение. Разновидности и основные отличия АСУ. Виды и назначение основных обеспечений АСУ ТП как	<i>Нет</i>	22

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>непременные условия внедрения. 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). Понятия и классификация систем поддержки принятия решений. Организация экспертно-советующей системы. Формирование набора правил экспертной системы. Показатели эффективности системы поддержки принятия решений. Применение систем поддержки принятия решений в АСУ ТП энергоблоков. Примеры</p>		

Раздел(предмет) *Автоматизация расчета технико-экономических показателей, метрология, теплотехнические измерения*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Автоматизация расчета технико-экономических показателей</i>	Метрология. Измерения, основные понятия и определения. Способы обеспечения единства измерений. Физическая величина. Прямые, косвенные, совокупные,	<i>Нет</i>	22

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>метрология, теплотехнические измерения</i>	совместные измерения. Эталоны и рабочие средства измерений. Классификация средств измерения по их технической структуре: измерительные приборы и преобразователи, измерительные комплекты, измерительные системы и измерительные каналы. Общие сведения о методах измерения технических показателей.		

Раздел(предмет) ***Повышение надежности и безопасности оборудования ТЭС***

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Повышение надежности и безопасности оборудования ТЭС</i>	Основные понятия надежности сложных систем. Понятия и методы теории вероятностей используемые при моделировании и расчете надежности. Методы расчета показателей надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов и систем. Методы повышения надежности сложных систем.	<i>Нет</i>	22

Раздел(предмет) ***Повышения технико-экономических показателей путем диагностики объектов энергетики***

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Повышения технико-экономических показателей путем</i>	Техническая и функциональная диагностика объектов энергетики, их место и роль в определении технического состояния оборудования	<i>Нет</i>	22

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>диагностики объектов энергетики</i>	<p>энергетики и организации систем технического обслуживания и ремонтов. Выбор методов и средств диагностики объектов энергетики.</p> <p>Государственные стандарты в области диагностики оборудования и методов проведения диагностики. Правила организации и проведения диагностики оборудования энергетики с использованием различных средств и методов, включая методы неразрушающего контроля. Типовые программы и методики проведения испытаний. Паспорта на средства и системы диагностирования оборудования. Понятие и виды дефектов, отказов, аварий на объектах энергетики Анализ дефектов, отказов и аварий оборудования энергетики. Диагностические параметры. Прогнозирование технического состояния объектов энергетики. Поиск дефектов. Алгоритмическое и математическое обеспечение поиска дефектов. Прогнозирование отказов объектов энергетики. Разработка плана мероприятий по поддержанию оборудования в надлежащем техническом состоянии.</p>		

Раздел(предмет) *Современные энергосберегающие технологии в энергетике*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<p><i>Комбинирование комплексно о внедрения современных энергосберегающих технологий и системы энергоменеджмента: виды эффектов, расчёт прибыли с применением нейросетевых моделей</i></p>	<p>Нормативная база энергосбережения. Автоматические системы учёта и дистанционного мониторинга объемов потребления энергоресурсов. Обследование систем учета энергоресурсов в организации. Цифровизация: умный город, умный квартал, умный дом. Современные энергосберегающие технологии (с возможностью цифровизации). Аудит системы энергетического менеджмента в организации. Энергосервисный контракт и верификация данных в сопоставимых условиях</p>	<p><i>Нет</i></p>	<p>24</p>
<p><i>Отличия энергоэффективных и неэффективных современных технологий и схемы электроснабжения промышленных предприятий на их основе</i></p>	<p>Методы расчета потерь мощности и электроэнергии в системах электроснабжения. Методы расчета электрических нагрузок предприятий, жилых и общественных зданий. Основное электрооборудование станций и подстанций: силовые трансформаторы. Оборудование линий электропередачи: воздушные и кабельные линии электропередач, шинопроводы. Интеллектуальные сети (SMART GREED) и пути повышения энергоэффективности. Способы энергосбережения и качество электроэнергии. Способы и средства энергосбережения:</p>	<p><i>Нет</i></p>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>электрические печи. Электрические двигатели, их частотное регулирование. Расчёт эффекта от энергосберегающих мероприятий в сопоставимых условиях . Способы и средства энергосбережения. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения производственных и коммунально-бытовых потребителей. Основные источники света и управление электроосвещением. Способы и средства энергосбережения. Система энергетического менеджмента на предприятии. Способы подтверждения энергосберегающего эффекта в системах тепло- и электроснабжения</p>		

Раздел(предмет) **Охрана окружающей среды в теплоэнергетике и контроль выбросов**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Глобальные экологические проблемы. Экологическая ситуация в Российской Федерации</i>	Энергетика России и экология. Типы промышленных загрязнений. Способы решения экологических проблем. нормативно-правовые акты в сфере охраны природы.	<i>Нет</i>	22
<i>Охрана воздушного бассейна от выбросов</i>	Основные термины и определения. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>вредных веществ при горении топлив</i>	<p>Оценка качества атмосферного воздуха. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Классификация источников выбросов. Классификация предприятий по степени воздействия на атмосферный воздух. Нормирование источников загрязнения атмосферы. Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ от одиночного точечного источника.</p>		
<i>Защита водного бассейна. Очистка сточных вод перед спуском в поверхностные водоемы. Аппараты для очистки сточных вод</i>	<p>Основные термины и определения. Расчет выбросов загрязняющих веществ в водоемы. Оценка качества водных источников. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в сточных водах. Классификация источников загрязняющих веществ. Нормирование источников загрязнения водоемов. Расчет допустимых концентраций загрязняющих веществ.</p>	<i>Нет</i>	
<i>Защита от шума, инфразвука, ультразвука. Защита от вибрации, ионизирующего и электромагнитного излучения</i>	<p>Эргономика и безопасность труда. Нормирование производственного освещения. Методика расчета освещения. Защита от вибрации Источники вибрации в машиностроении. Нормирование вибрации. Методы снижения вибрации машин и оборудования. Защита от шума, инфразвука и ультразвука. Характеристика шума и его</p>	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>нормирование. Методы борьбы с шумом. Характеристики инфразвука и ультразвука. Средства индивидуальной защиты от шума, инфразвука и ультразвука. Защита от ионизирующих излучений. Источники ионизирующих излучений. Воздействие на организм человека ионизирующих излучений. Профилактические мероприятия. Санитарные требования к производственным помещениям при работе с радиоактивными веществами и рентгеновскими установками. Защита от электромагнитных полей радиочастот. Источники электромагнитных полей (ЭМП) радиочастот. Воздействие ЭМП на организм человека. Предельно допустимая напряженность и плотность потока энергии ЭМП. Средства индивидуальной защиты. Контроль напряженности и плотности потока энергии ЭМП.</p>		

**Руководитель ЦПП
АСУ ТП ЭП**

(должность, ученая степень,
ученое звание)

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

(подпись)

С.В. Гужов

(расшифровка
подписи)

Начальник ОДПО

(должность, ученая степень,
ученое звание)

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

(подпись)

А.Г. Крохин

(расшифровка
подписи)

