



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*  
*«Интеллектуальные системы и нейросети в теплотехнике и электроэнергетике»*,

Раздел(предмет) *Основы электротехники*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Электрические цепи постоянного и синусоидального тока</i>	Основные понятия теории электромагнитного поля и электрических цепей. Общие законы электрических цепей Электрические цепи постоянного тока. Источники постоянного напряжения Методы расчета цепей постоянного тока	<i>Нет</i>	36
<i>Электрические цепи синусоидального тока</i>	Переменный и синусоидальный ток. Синусоидальные напряжения и токи, их параметры Синусоидальные токи в электрических цепях с RL-элементами Синусоидальные токи в цепях с RC-элементами Полное, активное и реактивное сопротивление Мощности синусоидального тока. Коэффициент мощности и КПД	<i>Нет</i>	
<i>Методы анализа цепей синусоидального тока</i>	Расчет токов и напряжений символическим методом в простых RL- и RC-цепях Расчет комплексных токов и напряжений общими методами. Метод	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	эквивалентных преобразований сопротивлений		
<i>Трехфазные электрические цепи. Основы электробезопасности</i>	Получение, передача, распределение электрической энергии. Понятие о трехфазных электрических цепях Схемные модели источника, приемников и линий передачи (кабелей). Трех- и четырехпроводные цепи. Понятие о режимах работы нейтрали Симметричная и несимметричная трехфазная нагрузка в четырехпроводной цепи	<i>Нет</i>	
<i>Основы электробезопасности</i>	Трехфазные электрические распределительные сети напряжением до 1000 вольт. Понятие об электроснабжении Устройство электрических проводок. Определение токовых нагрузок Коммутационные устройства, устройства защитного отключения	<i>Нет</i>	
<i>Электромагнитные и электромеханические устройства. Основы электропривода</i>	Виды и типы трехфазных трансформаторов. Конструкция и эксплуатационные параметры трехфазных трансформаторов	<i>Нет</i>	
<i>Электрические машины</i>	Электрические машины. Конструкция, принцип действия Вращающееся магнитное поле и конструкция статора электрических машин переменного тока Трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором.	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	Конструкция и принцип действия		
<i>Основы электроники . Неуправляемые выпрямители</i>	Однополупериодные и мостовые выпрямители Задачи анализа и расчета нелинейных электрических цепей	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) **Методы решения комплексных инженерных задач**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Законы развития технических систем</i>	Законы развития технических систем	<i>Нет</i>	36
<i>Модель чёрного ящика и структуры системы</i>	Модель чёрного ящика и структуры системы	<i>Нет</i>	
<i>Психологическая инерция мышления инженера-энергетика.</i>	Психологическая инерция мышления инженера-энергетика.	<i>Нет</i>	
<i>Диаграмма Исикавы-Сибирякова.</i>	Диаграмма Исикавы-Сибирякова.	<i>Нет</i>	
<i>Модель «вещество-поле». Причинно-следственный анализ нежелательных эффектов.</i>	Модель «вещество-поле». Причинно-следственный анализ нежелательных эффектов.	<i>Нет</i>	
<i>Операторы задач устранения технических противоречий</i>	Операторы задач устранения технических противоречий.	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>й.</i>			
<i>Идеальный конечный результат, техническое противоречие, физическое противоречие. Инструмент «Пятишаговка».</i>	Идеальный конечный результат, техническое противоречие, физическое противоречие. Инструмент «Пятишаговка».	<i>Нет</i>	
<i>Модель «Размер-время-стоимость». Метод «маленьких человечков».</i>	Модель «Размер-время-стоимость». Метод «маленьких человечков».	<i>Нет</i>	
<i>Группа методов «Энергетика». Принцип дробления. Принцип местного качества. Принцип "матрешки". Принцип эквипотенциальности.</i>	Группа методов «Энергетика». Принцип дробления. Принцип местного качества. Принцип "матрешки". Принцип эквипотенциальности.	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) *Тепловой баланс здания*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Основные нормы и правила.</i>	Основные термины и определения. Основные нормативные документы по отоплению, вентиляции и кондиционированию:	<i>Нет</i>	<i>36</i>

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	ГОСТы, СНиПы, СП. Расчетные параметры наружного воздуха. Расчетные параметры внутреннего воздуха. Современные требования по тепловой защите здания		
<i>Определение ГСОП.</i>	Определение градусо-суток отопительного периода (ГСОП)	<i>Нет</i>	
<i>Проектирование и расчет современного здания</i>	Определение приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции Влияние теплотехнической неоднородности ограждения на потери теплоты Общий вид теплового баланса помещения (здания) для холодного периода года Расчет трансмиссионных тепловых потерь через наружные стены Расчет трансмиссионных тепловых потерь через пол по грунту, покрытие, окна Причины инфильтрации и эксфильтрации в современных зданиях Тепловыделения в жилых, общественных и административно-бытовых помещениях	<i>Нет</i>	
<i>Тепловой баланс для холодного и теплого периодов года</i>	Краткие сведения о проектировании системы вентиляции и кондиционирования современного здания Влажностный баланс помещения Расчет влагопоступления от людей, остывающей пищи, открытой поверхности воды Особенности расчета влаговыделений в помещениях бассейнов Для	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	чего и как удалять влагу из помещений?		

Раздел(предмет) *Энергоменеджмент и расчёт энергосберегающего эффекта*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Энергосберегающие мероприятия и энергоменеджмент</i>	Нормативная база энергосбережения Этапы проведения энергетического обследования, состав энергетического паспорта Пример решения задач на определение экономии тепловой энергии	<i>Нет</i>	72
<i>Автоматические системы учёта и дистанционного мониторинга объемов потребления энергоресурсов</i>	Автоматические системы учёта и дистанционного мониторинга объемов потребления энергоресурсов Методы расчёт нагрузок Коэффициенты для расчёта нагрузок Каналы передачи данных Приборы учёта электрической энергии их способы нарушения их работоспособности Примеры решения задач на определение экономии тепловой энергии	<i>Нет</i>	
<i>Принципы построения схем электро-, тепло-, водо- и газоснабжения</i>	Принципы построения схемы - электро-, тепло- и водо-, газоснабжения Роль ГПП на промышленном предприятии Типовые схемы ГПП, состав оборудования, его функции Потери мощности и напряжения ЛЭП и трансформатор: схема замещения. Опыт холостого хода и короткого замыкания, расчет потерь Силовые трансформаторы ВЛЭП КЛЭП Коммутационные аппараты	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	Примеры решения задач на определение экономии тепловой энергии		
<i>Система энергетического менеджмента в организации</i>	Основы системы энергоменеджмента Надёжность системы электроснабжения Повышение надёжности системы электроснабжения Надёжность - решение задачи Схемы электроснабжения и режимы работы потребителей Практикум. Расчёт вероятности отказа оборудования	<i>Нет</i>	
<i>Современные энергосберегающие технологии</i>	Энергосберегающие технологии Электротермическое оборудование Способы компенсации реактивной мощности Асинхронные двигатели Энергосбережение в электроприводе Синхронные двигатели Управление АД посредством резисторных схем Управление АД посредством тиристорных схем Источники света Энергосбережение в освещении Светотехнический расчёт Примеры решения задач:	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) ***Прогнозирование энергопотребления зданий с применением искусственных нейронных сетей***

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Прогнозирование энергопотребления</i>	Классификации методов анализа и прогнозирования временных рядов Обзор методик анализа	<i>Нет</i>	36

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
зданий с применением искусственных нейронных сетей	<p>статистических данных</p> <p>Теплоэнергетические системы, как объект применения методов прогнозной аналитики</p> <p>Методы анализа процессов теплотребления в централизованных теплоэнергетических системах</p> <p>Классификация уровней системы теплоснабжения</p> <p>Функциональная структура автоматической системы управления теплоснабжением</p> <p>Повышение точности АСУ от датчиков</p> <p>Формирование набора показателей-индикаторов состояния системы</p> <p>Выбор и обоснование интегрального индекса технического состояния энергетических объектов</p> <p>Оценка влияния факторов неопределённости при прогнозировании изменения свойств теплоэнергетических систем</p> <p>Совершенствование модели учёта влияния фактора времени для построения моделей прогнозирования состояния централизованных теплоэнергетических систем</p> <p>Тепловые потери излучением система по достижению информационной обеспеченности при внедрении в ЦТС улучшений</p> <p>Определение минимального числа измерений</p> <p>Экспериментальное</p>		

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>исследование нейросетевых моделей Универсальный алгоритм анализа состояния и прогнозирования процессов теплопотребления в централизованных теплоэнергетических системах Структура блока формирования идеализированных функций энергопотребления объекта Оптимизация работы автоматизированной системы управления ИТП здания Определение потенциала повышения энергоэффективности котельной Особенности выбора базовых направлений энергоэффективного развития района города Резервы повышения эффективности в системах теплоснабжения города с населением свыше 500 тыс. чел.</p>		

Руководитель ОДПО,  
ЦДО ОО

		Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ		Владелец	Кнутова А.Н.
Идентификатор	Rd17ac9bb-KnutovaAN-27b4bb68		

А.Н.  
Кнутова

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