



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

«Основы электротехники и электротехническое оборудование»,

Раздел(предмет) *Основы электротехники и электротехническое
оборудование*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Состояние электроэнергетики РФ</i>	- Структура электроэнергетики РФ: Виды электростанций. Совместная выработка тепловой и электрической энергии. Показатели работы ТЭС. Основные потери на ТЭС. Основное и вспомогательное тепломеханическое и электротехническое оборудование. - Структура и объекты электросетевого хозяйства: Магистральные и распределительные сети. Основные потери в электрических сетях. Обеспечение качества электроэнергии.	<i>Нет</i>	69
<i>Теоретические основы электротехники</i>	Основные явления и характеристики электромагнитного поля. Задачи теории электрических цепей: анализ, синтез, диагностика. Основные термины и определения теории линейных электрических цепей. Цепи постоянного	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	тока. Цепи синусоидального тока. Резонанс характеристики. Частотные характеристики реактивных двухполюсников. Коэффициент мощности электротехнических установок и способы его повышения. Трехфазные цепи. Цепи несинусоидального тока. Методика расчета цепей постоянного тока. Комплексный метод и методика расчета однофазных цепей синусоидального тока. Методика расчета трехфазных цепей синусоидального тока.		
<i>Электромеханика</i>	Трансформаторы. Асинхронные машины. Синхронные машины. Машины постоянного тока. Конструкции основных типов трансформаторов. асинхронных, синхронных машин и машин постоянного тока, характеристики машин в основных режимах их работы.	<i>Нет</i>	
<i>Релейная защита и автоматика</i>	Назначение релейной защиты; требования, предъявляемые к релейной защите. Принципы выполнения релейной защиты. Устройства релейной защиты с относительной селективностью. Устройства релейной защиты с абсолютной селективностью. Основные и резервные защиты основных элементов	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	электроэнергетической системы. Автоматика нормального режима работы энергосистемы. Противоаварийная автоматика.		
Технологическая и экологическая безопасность электроустановок	Действие электрического тока на организм человека и способы снижения уровня его воздействия. Электротравматизм. Анализ опасности электрических сетей с напряжением до и выше 1000 В. Меры безопасности при работах под наведенным напряжением в сетях с напряжением выше 1000 В. Проектирование и эксплуатация заземляющих устройств. Методы и средства обеспечения электробезопасности. Защитное автоматическое отключение электропитания. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Порядок оформления, организация и проведение работ в электроустановках. Меры безопасности при выполнении отдельных работ в электроустановках. Средства защиты персонала в электроустановках. Экологическая безопасность электроустановок.	Нет	
Электрическая часть станций и подстанций	Основные понятия. причины возникновения переходных процессов. Переходные процессы в синхронной	Тестирование	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	машине при гашении магнитного поля, форсировки возбуждения и КЗ. Переходный процесс при трехфазном КЗ в цепи без трансформаторов, подключенный к источнику синусоидального напряжения. Расчет начального значения периодической составляющей тока трехфазного КЗ от синхронной машины без учета влияния демпферных контуров. Влияние системы возбуждения синхронной машины на переходный процесс. Практические методы расчета токов КЗ. Условия, при которых допустимо применение метода симметричных составляющих для анализа несимметричных режимов в трехфазных электрических цепях, содержащих электрические машины. Расчет токов и напряжений при двухфазном КЗ на землю. Комплексные схемы замещения. КЗ в распределительных сетях и системах электро-снабжения. Назначение и роль электрической части и электрооборудования. Эксплуатационные режимы работы. Требования к электрооборудованию. Структурные и главные схемы электроустановок. Синхронные компенсаторы. Регулирование напряжения силовых трансформаторов и авто-трансформаторов,		

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	способы заземления и режимы работы нейтрали, защита от перенапряжений. Конструкции, параметры и основные эксплуатационные характеристики коммутационных аппаратов. Выключатели, разъединители, отделители, короткозамыкатели, плавкие предохранители, заградители, разрядники, ограничители перенапряжений, реакторы. Измерительные трансформаторы и устройства. СН электростанций.		
Диагностика состояния генераторов, трансформаторов и коммутационных аппаратов	Современные методы диагностики технического состояния электрооборудования. Диагностика синхронных генераторов. Диагностика высоковольтного электрооборудования. Характеристики частичных разрядов. Годограф вектора изменения комплексной проводимости. Физико-химические превращения материалов под воздействием повреждений и дефектов. Измерительные устройства и приспособления. Диагностика маслонаполненного электрического оборудования, силовые трансформаторы автотрансформаторы и шунтирующие реакторы. Особенности применения оптико-электронных методов в диагностике.	Нет	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	Применения методов физических и газохроматографических методов в контроле и диагностике силовых и измерительных трансформаторов.		
Автоматизированные системы управления электротехническим оборудованием электростанций и подстанций	Назначение и состав систем контроля и управления электрооборудованием электроустановок (измерения, дистанционное управление, сигнализация, автоматика, защиты). Структура автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП). Управление ЭТО в АСУ ТП технологическим оборудованием электростанций. Структура АСУ ТП подстанций. Аппаратура вторичных цепей электроустановок. Правила построения принципиальных электрических схем. Микропроцессорные средства управления. Контроллеры, модули устройств сопряжения с объектом (УСО). Типы входных и выходных сигналов. Типовые сигналы для управления электрооборудованием. Схемы подключения сигналов. Источники сигналов (трансформаторы тока и напряжения, блок - контакты выключателей). Программное обеспечение для разработки АСУ ТП. Конфигурирование	Нет	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	программно-технических комплексов. Программирование контроллеров, технологические языки программирования в соответствии со стандартом МЭК-61131. SCADA – системы. Организация цифровых сетей. Аппаратура. Протоколы цифрового обмена. Понятия технологии «цифровых подстанций».		
<i>Специальные вопросы электрической части электроустановок</i>	Назначение электроизоляционных конструкций оборудования высокого напряжения; общие требования к изоляционным конструкциям. Условия работы изоляционных конструкций. Электрические воздействия на изоляцию оборудования высокого напряжения. Тепловые и механические воздействия на изоляционные конструкции оборудования высокого напряжения. Классификация электрической изоляции оборудования и установок высокого напряжения, понятие о внешней и внутренней изоляции. Важнейшие свойства внешней изоляции. Важнейшие общие свойства внутренней изоляции, понятие о кратковременной и длительной электрической прочности. Система испытаний электрической изоляции оборудования и установок высокого	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	напряжения, задачи испытаний. Измерения характеристик частичных разрядов: общие подходы и правила, особенности испытаний разных видов оборудования. Оборудования для испытания изоляции установок высокого напряжения. Защита от перенапряжений и координация изоляции электроустановок высокого напряжения. Типы, конструктивные особенности, технические характеристики и область применения измерительных трансформаторов в электроустановках высокого напряжения. Опыт эксплуатации выключателей выше 1 кВ, электрическая дуга в выключателях и методы ее гашения. Особенности конструкций и работы выключателей разного типа, область их применения.		
<i>Режимы работы трансформаторов и генераторов</i>	Математическое описание режимов работы синхронных генераторов. Системы возбуждения турбогенераторов. Системы охлаждения и тепловые режимы турбогенераторов. Статические и динамические режимы турбогенераторов. Математическое описание режимов работы асинхронных двигателей.	<i>Нет</i>	

Руководитель
НОЦ "Экология
энергетики"

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Путилова И.В.
	Идентификатор	R94958b9e-PutilovaIV-2f812984

И.В. Путилова

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Селиверстов Н.Д.
	Идентификатор	Rf19596d9-SeliverstovND-39ee0b7

Н.Д.
Селиверстов