



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 энергетики»,*

Раздел(предмет) *Основы энергетики*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Основы электротехники</i>	Исторический этап развития электротехники: 1. источники электроэнергии; 2. средства передачи электроэнергии; электрические сети; 3. план ГОЭЛРО. Основные понятия в электротехнике. (Ток, Напряжение, Мощность)	<i>Проблемная лекция</i>	<i>148</i>
<i>Производство тепловой и электрической энергии</i>	Производство электроэнергии. Тепловая часть Основы теплоэнергетики Знакомство с основными типами электростанций. Технологические схемы производства электроэнергии на КЭС, ТЭЦ, ГЭС, ГАЭС, АЭС, ПГУ и ГТУ ЭС. Графики нагрузки. Общее представление о тепловой электростанции. Технологический процесс, виды топлив, химический состав и подготовка топлива. Знакомство с основным оборудованием ТЭС. Перспективы	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	строительства ТЭС. Функционирование ТЭЦ в теплофикации. Понятие о теплофикации. Представление о тепловых сетях крупных городов. Раздельная и комбинированная выработка электроэнергии и тепла. Устройство ТЭЦ и технологический процесс получения горячей сетевой воды. Котельные, их укрупненные технологические схемы и оборудование. Энергоблоки нового поколения. Парогазовые и газотурбинные установки электростанций, их устройство, области применения, преимущества и недостатки. Производство электроэнергии. Электрическая часть. Генераторы, синхронные компенсаторы и электродвигатели Синхронизация и параллельная работа генераторов и компенсаторов с сетью. Силовые трансформаторы, автотрансформаторы, реакторы. Назначение, конструкция, принципы работы. Коммутационное оборудование: силовые выключатели, разъединители, выключатели нагрузки, плавкие предохранители, коммутационные аппараты до 1 кВ. Измерительные трансформаторы тока и напряжения Системы		

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	измерения на электростанциях. Схемы распределительных устройств станций и подстанций. Электрические схемы электростанций и подстанций. Основные понятия об элегазовых распределительных устройствах (КРУЭ). Системы собственных нужд электростанций и подстанций. Схемы электроснабжения собственных нужд. Электродинамическая и термическая стойкость электрооборудования. Ограничения токов коротких замыканий. Производство электроэнергии. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии Солнечная энергетика. Ветровая энергетика. Малая гидроэнергетика, приливные электростанции Геотермальная энергетика.		
Передача и распределение электроэнергии	Основные элементы электрических сетей. Схема электроэнергетической системы. Назначение, принцип работы, основные характеристики: - воздушные линии электропередачи; - кабельные линии электропередачи; - средства регулирования реактивной мощности; Режимы работы электрических сетей Принцип диспетчерского управления в электрических сетях. Баланс активной и	Нет	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	реактивной мощностей. Регулирование реактивной мощности и напряжения. Качество электрической энергии. Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях Основные понятия и определения. Структура и нормирование потерь электроэнергии. Методы оценки. Способы снижения. Учет электрической энергии. Эксплуатация электрических сетей Функции эксплуатирующей организации. Техническое обслуживание и ремонт. Диагностика состояния. Надежность работы электрических сетей. Человеческий фактор в управлении электрическими сетями Электроснабжение (районное, городское, промышленное). Основные понятия и определения. Режимы работы потребителей. Структура системы электроснабжения.		
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических сетей	Релейная защита и автоматика систем электроэнергетических сетей. Противоаварийная автоматика. Микропроцессорная защита. Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электроэнергии. Автоматизация управления подстанций, АСУТП, телемеханика. Гибкие управляемые электропередачи (FACTS).	Нет	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	Интеллектуальные электрические сети (Smart Grid).		
Обеспечение безопасности и надежности работы высоковольтного электрооборудования	Режимы заземления нейтрали. Основные понятия, требования, ограничения. Сопоставительная характеристика сетей с различным заземлением нейтрали. Современное электрооборудование (дугогасящие реакторы, высокоомные резисторы) Практика заземления нейтрали в России и за рубежом. Изоляция электрооборудования Общие характеристики внешней и внутренней изоляции Электроизоляционные материалы и конструкции в современном электрооборудовании: - изоляция силовых трансформаторов и реакторов (маслобарьерная, элегазовая, сухая); - изоляция кабелей и кабельных муфт (бумажно-масляная, полимерная); - изоляционная арматура воздушных линий (стеклянная, фарфоровая, полимерная) Молниезащита Характеристики молнии и грозовой деятельности Грозовые перенапряжения Основные принципы молниезащиты объектов Современные методы молниезащиты Перенапряжения и защита от перенапряжений. Основные определения и	Нет	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	требования. Коммутационные перенапряжения Квазистационарные перенапряжения: - при перемежающихся дуговых замыканиях - при феррорезонансе - при емкостном эффекте Защитные меры и современное оборудование для ограничения перенапряжений. Координация изоляции и испытательные напряжения. Испытания, диагностика и мониторинг электрооборудования Основные положения Испытательное оборудование и виды испытаний Диагностика электрооборудования и обеспечение надёжности его работы (основные положения и требования) Мониторинг (основные положения) Аспекты электромагнитной совместимости при заземлении нейтрали, молниезащите, перенапряжениях. Техника безопасности в установках до и свыше 1000 В. Устройства защитного отключения. Охрана труда.		
Экономика и управление в энергетике	Энергосбережение в энергетике. Экологический менеджмент энергетических ресурсов. Экологические проблемы энергетики. Технологические присоединения объектов к распределительным электросетям. Порядок,	Нет	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	регламент подключения. Структура отрасли. Субъектный состав отрасли и рынка электроэнергетики. Либерализация рынка электроэнергетики. Механизмы торговли. Модель организации оптового и розничного рынков. Перспектива развития. Технико-экономические показатели производства и передачи электроэнергии. 1.1. Основные технико-экономические характеристики тепловых электростанций: удельные капиталовложения, удельный расход топлива, влияние выбранного топлива на себестоимость электрической и тепловой энергии, удельная себестоимость и др. при различных циклах работы (конденсационный, теплофикационный и комбинированный). 1.2. Основные технико-экономические характеристики гидроэлектростанций: удельные капиталовложения, удельная себестоимость и др. 1.3. Основные технико-экономические показатели передачи электроэнергии, расчет себестоимости передачи электроэнергии. Тарифообразование и рынок электроэнергии. 1. Система тарифов и цен на электрическую энергию. Структура тарифов на электрическую энергию 2.		

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	Регулируемые и нерегулируемые цены на энергию. Антимонопольное регулирование. 3. Регулируемое ценообразование: 3.1. Полномочия органов власти в области государственного регулирования тарифов 3.2. Методы государственного регулирования тарифов на электрическую энергию 3.3. Методология расчета тарифов и цен на электроэнергию и мощность: генерация (в части регулируемых цен), передача электроэнергии 3.4. Тарифная политика государства 4. Рыночное ценообразование: 4.1. Основные принципы ценообразования на рынке электроэнергии и мощности 4.2. Ценовые параметры рынка мощности 4.3. Окупаемость капитальных вложений в условиях рынка 5. Ценообразование на тепловую энергию, производимую в режиме комбинированной выработки. 5.1. Полномочия органов власти в области государственного регулирования тарифов 5.2. Методы государственного регулирования тарифов на тепловую энергию. Методология расчета тарифов на тепловую энергию 5.3. Перекрестное субсидирование 5.4. Процедура установления тарифов Управление проектами в энергетике:		

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	особенности этапов реализации строительства крупных электроэнергетических объектов на примере электростанции. Управление инновационными проектами.		

Руководитель
ТЭВН

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Ковалев Д. И.
Идентификатор	R09bc37b9-KovalevDml-bf54cea2

Д.И. Ковалев

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