



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  
«Торговля и прогнозирование на ОРЭМ»,*

Раздел(предмет) *Основные принципы организации ОРЭМ*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Общая архитектура ОРЭМ</i>	История реформирования электроэнергетики. Правовые основы экономических отношений в сфере электроэнергетики, полномочия органов государственной власти на регулирование этих отношений, основные права и обязанности субъектов электроэнергетики при осуществлении деятельности в сфере электроэнергетики. Роли организаций технологической и коммерческой инфраструктуры. Цели и задачи рынков электрической энергии и мощности. Основные принципы функционирования двухуровневой системы рынков электроэнергии и мощности.	<i>Нет</i>	36
<i>Технические и технологические</i>	Типы электрических станций и их характеристики. Технологические режимы	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>ограничения в работе генерирующего оборудования</i>	основных типов электростанций. Графики нагрузки энергосистемы. Основные области и параметры графиков нагрузки. Участие электростанций в выработке электрической энергии. Технические и технологические ограничения выдачи мощности электрическими станциями. Понятия установленной, максимально доступной и рабочей мощности. Баланс активной мощности. Способы поддержания баланса в энергосистеме. Учет особенностей работы станций при балансировке мощности. Распределение типов генерирующих объектов по собственникам.		
<i>Расчетная модель энергосистемы</i>	Узловая расчетная модель. Математическое описание электроэнергетической системы. Моделирование процессов производства, передачи и распределения электроэнергии и мощности.	<i>Нет</i>	
<i>Оптимизация режимов энергосистемы</i>	Основные понятия математической оптимизации линейных и нелинейных методов, выпуклые и невыпуклые методы оптимизации, локальный и глобальный оптимум. Целевая функция задачи оптимизации РСВ.	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) ***Рынок электроэнергии***

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

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Выбор состава включенного генерирующего оборудования</i>	<p>Основные принципы выбора состава включенного генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России. Нормативные документы. Требования к исходным данным. Состав нормативно-справочной информации. Задание ограничений на состав и режимы работы генерирующего оборудования.</p> <p>Формирование ограничений общесистемного характера. Обеспечений допустимости параметров послеаварийных режимов работы энергосистем. Методика назначения режимных генераторов.</p>	<i>Нет</i>	36
<i>Рынок "на сутки вперед"</i>	<p>Приоритеты управления Единой Энергосистемой России. Участники оптового рынка. Торговая площадка для купли и продажи электроэнергии.</p> <p>Конкурентный отбор РСВ. Стоимостной небаланс РСВ. Договорная конструкция РСВ.</p>	<i>Нет</i>	
<i>Балансирующий рынок</i>	<p>Роль и место балансирующего рынка в архитектуре энергетических рынков в Российской Федерации. Принципы работы балансирующего рынка. Исходные данные и результат. Ценообразование на балансирующем рынке.</p> <p>Основные принципы управления энергосистемой в реальном времени и расчёта отклонений. Небаланс балансирующего</p>	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	рынка.		
<i>Свободные двусторонние договоры, регулируемые договоры</i>	Свободные двусторонние договоры в рынке электрической энергии. Формирование объемов поставок по регулируемым договорам в сводном прогнозном балансе производства. Регулируемые договоры на оптовом рынке электрической энергии.	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) **Планирование в электроэнергетике на основе прогнозов**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Прогнозирование цен и объемов в электроэнергетике</i>	Структура затрат потребителей на оптовом рынке электрической энергии и мощности. Рынок мощности, его структура, НПА регулирующие рынок мощности. Свободная нерегулируемая цена на мощность, формирование цены, влияющие факторы. Нормативные документы, используемые для составления прогнозов по электропотреблению. Структура оптового рынка электрической энергии. Методика прогнозирования свободных нерегулируемых цен на электроэнергию: статистический подход, имитационное моделирование. Факторы, влияющие на цену электроэнергии, порядок расчета прогнозов, виды прогнозов. Примеры расчетов.	<i>Нет</i>	36

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Перспективное планирование в энергетике</i>	<p>Развитие сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей.</p> <p>Обеспечение удовлетворения долгосрочного и среднесрочного спроса на электрическую энергию и мощность. Прогноз спроса на электроэнергию.</p> <p>Влияющие факторы на составление прогноза.</p> <p>Динамика изменения спроса на электроэнергию. Прогноз перспективной потребности в мощности. Резервы мощностей. Балансы мощностей. Факторы снижения использования установленной мощности.</p> <p>Балансы электроэнергетики.</p> <p>Расчетные условия при составлении балансов.</p> <p>Учитываемые показатели при разработке предложений по развитию электрической сети Единой энергетической системы России и составу электростанций.</p>	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) **Направления развития ОРЭМ**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Рынок системных услуг</i>	<p>Нормированное первичное регулирование частоты.</p> <p>Автоматическое вторичное регулирование частоты и перетоков активной мощности. Регулирование реактивной мощности синхронным компенсатором.</p>	<i>Нет</i>	36

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Управление спросом</i>	<p>Рынок системных услуг. Управление спросом на электроэнергию (Demand response). Управление спросом и энергоэффективность. Предпосылки для внедрения управления спросом. Функционирование механизма ценозависимого снижения потребления. Розничные потребители в управлении спросом. Агрегаторы управления спросом на электроэнергию. Пилотный проект по управлению спросом на электроэнергию. Оказание услуг по управлению спросом. Целевая модель по управлению спросом.</p>	<i>Нет</i>	
<i>Развитие конкуренции на рынке</i>	<p>Естественная монополия и конкуренция на рынке. Обладание доминирующей силой на рынке.</p>	<i>Нет</i>	
<i>Рынок "зеленых" инструментов</i>	<p>Экономическая природа и назначение «зелёных» договорных инструментов, их виды. Краткий обзор истории появления и развития систем сертификатов происхождения электроэнергии. Основы организации и функционирования систем сертификатов. Применение сертификатов. Основные современные системы сертификатов. Формирование российской государственной системы атрибутов генерации и сертификатов происхождения электроэнергии.</p>	<i>Нет</i>	


Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Трансграничная торговля</i>	Структура энергетической отрасли Скандинавских стран. Основные принципы формирования рыночных цен. Факторы, влияющие на развитие рыночных отношений. Этапы реформирования и реконструкции структуры отрасли. Оптовый и розничный рынок. Ценовые зоны. Рынок финансовых производных инструментов. Волатильность цен на рынке NordPool. Трансграничная торговля.	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) ***Имитатор РСВ***

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Программное обеспечение "Имитатор РСВ"</i>	Назначение ПО «Имитатор РСВ». Интерфейс ПО «Имитатор РСВ». Функционал ПО «Имитатор РСВ». Сценарное моделирование в ПО «Имитатор РСВ».	<i>Нет</i>	36
<i>Сценарные расчеты "Имитатор РСВ"</i>	Исследование влияния топологии сети. Наличие и отсутствие связи между энергосистемами внутри ценовой зоны и между ценовыми зонами. Ремонтные режимы. Исследование влияния параметров энергосистемы. Ввод новых электростанций и линий электропередач. Варьирование максимального допустимого перетока по сечению. Исследование влияния ценовых заявок групп точек поставки генераторов	<i>Нет</i>	


Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	(ГТПг) и групп точек поставки потребителей (ГТПп). Задание цен и объемов 1-3 ступеней для электрических станций. Задание параметров ценовой заявки потребителей в двух ценовых зонах. Запертые сечения. Ограничения ГЭС. Интегральная оптимизация ГЭС.		

Руководитель ЭЭС

		Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
		Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец		Шаров Ю.В.	
Идентификатор		R324da3b6-SharovYurV-0bb905bf	

Ю.В.  
Шаров

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