



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 функционирования рынка электрической энергии и мощности»,

Раздел(предмет) *История возникновения и этапы формирования рынков электрической энергии*

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|--|---|------------|------------------|
| <i>История возникновения и этапы формирования рынков электрической энергии</i> | Структура энергетической отрасли до 1992 года. Экономический механизм управления отраслью. Предпосылки создания рыночных отношений. Этапы реформирования и реконструкции структуры отрасли. Первый этап реформы (1992-2000 гг). Структура собственности электроэнергетики России. Второй этап реформы (2000-2008 гг). Структура отрасли. Цели реформирования. Разделение на монопольные и конкурентные секторы. Рыночные отношения за рубежом и в России на сегодняшний день. Оптовый и розничный рынок. Ценовые зоны. | <i>Нет</i> | 8 |

Раздел(предмет) *Особенности и технические ограничения в работе генерирующего оборудования*

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

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|--|---|------------|------------------|
| <i>Особенности и технические ограничения в работе генерирующего оборудования</i> | <p>Типы электрических станций и их характеристики.</p> <p>Технологические режимы основных типов электростанций. Графики нагрузки энергосистемы.</p> <p>Основные области и параметры графиков нагрузки. Участие электростанций в выработке электрической энергии.</p> <p>Технические и технологические ограничения выдачи мощности электрическими станциями. Понятия установленной, максимально доступной и рабочей мощности. Баланс активной мощности.</p> <p>Способы поддержания баланса в энергосистеме.</p> <p>Учет особенностей работы станций при балансировке мощности.</p> | <i>Нет</i> | 8 |

Раздел(предмет) ***Оптовый рынок электроэнергии и мощности***

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|--|---|------------|------------------|
| <i>Оптовый рынок электроэнергии и мощности</i> | <p>Общая архитектура оптового рынка электроэнергии и мощности.</p> <p>Расчетная модель энергосистемы. Выбор состава включенного генерирующего оборудования (ВСВГО).</p> <p>Рынок «на сутки вперед» (РСВ). Принципы функционирования и особенностей ценообразования на РСВ.</p> <p>Балансирующий рынок (БР).</p> | <i>Нет</i> | 30 |

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|----------------------------------|--|----------|------------------|
| | <p>Принципы и особенности работы. Виды инициатив. Рынок мощности. Основные принципы модели и секторы рынка мощности. Виды механизмов реализации мощности на оптовом рынке. Конкурентный отбор мощности (КОМ). Свободные двусторонние договоры (СДД и СДЭМ). Регулируемые договоры (РД). Готовность генерирующего оборудования. Штрафы по договорам за предоставление мощности. Ценозависимое снижение потребления. Агрегаторы управления спросом. Развитие конкуренции на рынке. Рынок «зеленых» инструментов.</p> | | |

Раздел(предмет) **Оптимизация режимов энергосистемы**

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|--|---|------------|------------------|
| <i>Оптимизация режимов энергосистемы</i> | <p>Задачи и критерии оптимизации режимных задач. Допустимые и оптимальные режимы. Методы математической оптимизации. Оптимизация режимов с использованием вычислительной среды MATLAB. Математические модели. Математический аппарат при вычислении в MATLAB. Анализ и обработка полученных данных.</p> | <i>Нет</i> | 8 |

Раздел(предмет) **Перспективное планирование в энергетике**

| 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> | <i>4</i> |

Раздел(предмет) ***Прогнозирование цен и объемов в электроэнергетике***

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|--|--|------------|------------------|
| <i>Прогнозирование цен и объемов в электроэнергетике</i> | <p>Исходные данные для построения прогнозных цен на электрическую энергию и мощность. Основные характеристики прогнозов.</p> <p>Порядок построения прогноза. Влияющие факторы. Факторный анализ. Факторные регрессионные модели.</p> | <i>Нет</i> | <i>6</i> |

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|----------------------------------|--|----------|------------------|
| | Составляющие прогнозных цен на электроэнергию и мощность. Анализ текущей конъюнктуры рынка и оценка перспектив его развития. | | |

Раздел(предмет) ***Имитатор РСВ***

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|----------------------------------|---|------------|------------------|
| <i>Имитатор РСВ</i> | <p>Исследование влияния топологии сети. Наличие и отсутствие связи между энергосистемами внутри ценовой зоны и между ценовыми зонами.</p> <p>Ремонтные режимы.</p> <p>Исследование влияния параметров энергосистемы.</p> <p>Ввод новых электростанций и линий электропередач.</p> <p>Варьирование максимального допустимого перетока по сечению.</p> <p>Исследование влияния ценовых заявок групп точек поставки генераторов (ГТПг) и групп точек поставки потребителей (ГТПп). Задание цен и объемов 1-3 ступеней для электрических станций.</p> <p>Задание параметров ценовой заявки потребителей в двух ценовых зонах. Запертые сечения. Ограничения ГЭС.</p> <p>Интегральная оптимизация ГЭС.</p> | <i>Нет</i> | <i>18</i> |

Раздел(предмет) ***Трансграничная торговля электроэнергией***

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

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|--|---|------------|------------------|
| <i>Трансграничная торговля электроэнергией</i> | Трансграничная торговля электроэнергией. Крупнейшие европейские рынки. Скандинавский рынок электроэнергии NordPool. | <i>Нет</i> | <i>4</i> |

Руководитель каф.
ТЭВН, ЦПП
Электроэнергетика

(должность, ученая степень,
ученое звание)

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

(подпись)

Д.И.
Ковалев

(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)