



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

*«Методы расчета, анализа и снижения потерь электроэнергии в электрических
сетях»,*

Введение

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма аттестации | Количество часов |
|----------------------------------|---|------------------|------------------|
| <i>Введение</i> | Характеристика проблемы снижения потерь электроэнергии. Актуальность задачи снижения потерь электроэнергии. Значения потерь электроэнергии в энергосистемах РФ. Основные понятия и определения. Укрупненная структура фактических потерь электроэнергии. Небалансы электроэнергии на объектах. Нормирование потерь электроэнергии. | <i>Нет</i> | 8 |

**Структура потерь мощности и электроэнергии в элементах
электроэнергетических систем и систем электроснабжения**

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

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма аттестации | Количество часов |
|--|--|------------------|------------------|
| <i>Структура потерь мощности и электроэнергии в элементах электроэнергетических систем и систем электроснабжения</i> | <p>Детальная структура отчетных потерь. Потери мощности в воздушных и кабельных линиях различных классов напряжения. Потери мощности в силовых трансформаторах. Потери в дополнительном оборудовании подстанций. Расход электроэнергии на собственные нужды подстанций. Система учета электроэнергии.</p> <p>Коммерческие потери. Транзитные потери. Факторы, влияющие на отдельные составляющие потерь.</p> | <i>Нет</i> | <i>16</i> |

Методы оценки и анализа потерь электроэнергии.

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

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма аттестации | Количество часов |
|--|---|------------------|------------------|
| <i>Методы оценки и анализа потерь электроэнергии</i> | <p>Характеристика методов и алгоритмов расчета потерь электроэнергии. Расчет условно-постоянных потерь мощности и электроэнергии в оборудовании электрических сетей. Расчет нагрузочных потерь мощности и электроэнергии в элементах электрических сетей. Характеристики графиков нагрузки. Интегрирующие множители. Расчет потерь электро-энергии по графику нагрузки. Методы определения нагрузочных потерь: метод наибольших нагрузок, метод средних нагрузок, метод средних суток, метод поэлементных расчетов. Анализ технических потерь. Современные программные комплексы по расчету потерь: Требования к программным комплексам, используемым для расчетов потерь. Их возможности и характеристики. Информационная обеспеченность расчетов. Достоверность оценки потерь. Представление результатов оценки потерь.</p> | <i>Нет</i> | <i>20</i> |

Мероприятия по снижению потерь электроэнергии и оценка их экономической эффективности в современных условиях

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

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма аттестации | Количество часов |
|---|--|------------------|------------------|
| <i>Мероприятия по снижению потерь электроэнергии и оценка их экономической эффективности в современных условиях</i> | Классификация мероприятий по снижению потерь электроэнергии. Проблемы внедрения мероприятий по сокращению потерь электроэнергии в современных условиях. Современные критерии оценки экономической эффективности проектов: чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, интегральный срок окупаемости, дисконтированные затраты. Конкурирующие эффекты Определение оптимальных значений параметров электрических сетей при проектировании. Выбор сечений проводов и жил кабелей и номинального напряжения по условиям эко-номической целесообразности при проектировании (см. курс Электрические сети электропитающих систем). | <i>Нет</i> | 8 |

Организационные мероприятия по снижению потерь электроэнергии

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


| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма аттестации | Количество часов |
|--|---|------------------|------------------|
| <i>Организационные мероприятия по снижению потерь электроэнергии</i> | <p>Оптимизация режимов по напряжению и реактивной мощности. Оптимизация уровня рабочего напряжения. Понятие естественного и экономического распределения мощностей в замкнутых сетях.</p> <p>Размыкание замкнутых сетей в оптимальных точках.</p> <p>Оптимизация режимов работы трансформаторов на подстанциях. Выравнивание загрузки фаз линий.</p> <p>Повышение уровня эксплуатации сети.</p> | <i>Нет</i> | 8 |

Технические мероприятия по снижению потерь электроэнергии

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма аттестации | Количество часов |
|--|--|------------------|------------------|
| <i>Технические мероприятия по снижению потерь электроэнергии</i> | <p>Компенсация реактивной мощности. Выбор источников реактивной мощности. Снижение неоднородности замкнутых сетей. Продольная емкостная компенсация индуктивного сопротивления линий электропередачи.</p> <p>Регулирование потоков мощности в замкнутых сетях. Мероприятия по реконструкции сети. Замена существующих проводов линий и трансформаторов подстанций. Строительство новых линий и трансформаторных подстанций. Увеличение номинального напряжения сети.</p> | <i>Нет</i> | 10 |

**Руководитель кафедры
ТВЭН, ЦПП
Электроэнергетика**
(должность, ученая степень,
ученое звание)

Начальник ОДПО
(должность, ученая степень,
ученое звание)

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

(подпись)

**Д.И.
Ковалев**
(расшифровка
подписи)

| | | |
|---|---|------------------------------|
|  | 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)