



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*

**«Цифровая подстанция. Применение стандарта МЭК 61850 и ПАС ЦДЭС»,**

Раздел(предмет) **МЭК 61850: основные принципы построения ЦПС**

| Наименование дисциплин (модулей)    | Содержание дисциплин (модулей)                                                                                                                                                                                                                         | Форма ТК   | Количество часов |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|
| <i>Введение в АСУТП подстанций.</i> | Назначение и цели создания АСУТП подстанций. Функции АСУТП подстанций. Обзор действующих НТД. Архитектура АСУТП подстанций 110-750 кВ.                                                                                                                 | <i>Нет</i> | 70               |
| <i>Организация ЛВС ЦПС.</i>         | Локальные вычислительные сети в АСУТП подстанций. Принципы построения резервированных отказоустойчивых локальных вычислительных сетей для АСУТП подстанций. Протоколы передачи данных (МЭК 61850, МЭК 60870-5-104, OPC, Modbus).                       | <i>Нет</i> |                  |
| <i>РАС в АСУТП подстанций.</i>      | Регистрация аварийных событий в АСУТП подстанций. Аварийно-предупредительная сигнализация в АСУТП подстанций. Альтернатива ЦС. Реализация функций мониторинга силового оборудования в АСУТП подстанций. Реализация функций функций автоматизированного | <i>Нет</i> |                  |

| Наименование дисциплин (модулей)          | Содержание дисциплин (модулей)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Форма ТК | Количество часов |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|
|                                           | управления КА в АСУТП подстанций (0,4 кВ, 110-220 кВ, 330-750 кВ). Реализация функций автоматизированного управления средствами компенсации реактивной мощности и регулирования напряжения в АСУТП подстанций (УШР, ШР, БСК, РПН).                                                                                                                                                                                                                                         |          |                  |
| Обеспечение АСУТП подстанций.             | Информационное и лингвистическое обеспечение АСУТП подстанций. Принципы классификации и кодирования информации. Особенности организации оперативной блокировки на распределительных устройствах подстанций нового поколения (программная блокировка в АСУТП). Организация автоматизированных рабочих мест в АСУТП подстанций. Перспективные направления развития АСУТП подстанций. Интеллектуальные системы мониторинга, управления и защиты электроэнергетических систем. | Нет      |                  |
| Лабораторное занятие. Организация ЛВС ЦПС | Принципы передачи данных в ЛВС Модель OSI Принцип сетевой адресации Анализ трафика компьютерных сетей Ethernet с помощью ПО WireShark Основы настройки сетевых коммутаторов Настройка дублирования пакетов одного порта сетевого коммутатора на другом (Port Mirroring)                                                                                                                                                                                                    | Нет      |                  |

| Наименование дисциплин (модулей)                                                                          | Содержание дисциплин (модулей)                                                                                                                                                                                                                                        | Форма ТК | Количество часов |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|
| Лабораторное занятие. Настройка статической маршрутизации, сетевой адресации, списка управления доступом. | Принцип работы сетевых устройств уровня 2 модели OSI Принцип работы сетевых устройств уровня 3 модели OSI Основы стандарта МЭК61850 Настройка статической маршрутизации Настройка сетевой адресации. NAT / NAT 1:1 Настройка списка управления доступом (таблица ACL) | Нет      |                  |
| ПАК «ЦДЭС». Лабораторное занятие. Настройка протокола SV.                                                 | Протокол SV стандарта МЭК 61850 Настройка протокола SV стандарта МЭК 61850 на ПАК «ЦДЭС» для информационного обмена с МПТ РЗА Протоколы синхронизации времени RTPv2, PPS, IRIG-A, IRIG-B Генерация SV-потокa на разных терминалах РЗ Настройка VLAN                   | Нет      |                  |
| ПАК «ЦДЭС». Лабораторное занятие. Настройка протокола SV.                                                 | Настройка протокола GOOSE стандарта МЭК 61850 на ПАК «ЦДЭС» для информационного обмена с МПТ РЗА Настройка протокола MMS стандарта МЭК 61850 на ПАК «ЦДЭС»                                                                                                            | Нет      |                  |
| Ответы на вопросы по курсу                                                                                | Ответы на вопросы по курсу                                                                                                                                                                                                                                            | Нет      |                  |

Руководитель  
РЗиАЭ

|                                                                                     |  |                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------|--|
|  |  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |  |
|                                                                                     |  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |  |
| Владелец                                                                            |  | Арцишевский Я.Л.                                   |  |
| Идентификатор                                                                       |  | Re1a0c0ff-ArtishevskyYL-f4af1cc                    |  |

Я.Л.  
Арцишевский

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

