



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

«Создание цифровых двойников для энергосистемы на базе применения СИМ модели и ПАК ЦДЭС»,

Раздел(предмет) *Создание цифровых двойников для энергосистемы на базе применения СИМ модели и ПАК ЦДЭС*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>СИМ модели и основы моделирования ПАК "ЦДЭС"</i>	Математические модели библиотеки ПАК "ЦДЭС" Лабораторный практикум на ПАК «ЦДЭС» по теме управление пользователями и правами ПАК "ЦДЭС"	<i>Нет</i>	<i>70</i>
<i>Разработка и конфигурирование схем энергосистемы</i>	Разработка схемы энергосистемы Разработка и конфигурирование воздушных и кабельных линий Разработка пользовательских элементов схемы Запуск расчета схемы энергосистемы в режиме реального времени Разработка сценариев симуляции на языке программирования Python Настройка отображения и просмотр действующих значений параметров элементов схемы посредством графиков Настройка отображения и просмотр мгновенных значений посредством осциллограмм Просмотр дискретных событий,	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>произошедших в ходе симуляции в журнале событий Лабораторный практикум по разработке и моделированию электроэнергетического режима на ПАК «ЦДЭС»</p>		
<p><i>Протоколы передачи данных</i></p>	<p>Настройка и конфигурирование информационного обмена по протоколу МЭК 104 Настройка и конфигурирование информационного обмена по протоколу Modbus TCP Настройка и конфигурирование информационного обмена по протоколу MQTT Настройка и конфигурирование информационного обмена по протоколу UDP Настройка и конфигурирование информационного обмена по протоколу МЭК 61850 GOOSE Настройка и конфигурирование информационного обмена по протоколу МЭК 61850 SV Настройка и конфигурирование информационного обмена по протоколу МЭК 61850 MMS Настройка матрицы маршрутизации сигналов Лабораторный практикум по протоколам передачи данных на ПАК «ЦДЭС»</p>	<p><i>Тестирование</i></p>	
<p><i>Разработка виртуальных контроллеров</i></p>	<p>Разработка логики виртуального контроллера по стандарту МЭК 61131 Запуск виртуального контроллера на виртуальной машине</p>	<p><i>Нет</i></p>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Проектирование цифровых подстанций по стандарту МЭК 61850 с применением искусственного интеллекта</i>	Разработка SCD- и SSD-файлов подстанции Разработка документации ЦПС: однолинейная электрическая схема, схема ИТС, структурная схема ЛВС комплексов РЗА и АСУ ТП и т.д. Ответы на вопросы Итоговое тестирование	<i>Нет</i>	

Руководитель
РЗиАЭ

		Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
		Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец		Арцишевский Я.Л.	
Идентификатор		Re1a0c0ff-ArtsishevskyYL-f4af1cc8	

Я.Л.
Арцишевский

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