Частное учреждение дополнительного профессионального образования
«Межрегиональный энергетический институт Юга»

УТВЕРЖДЕНО
Педагогический совет
(протокол от «27» 04 2026 г. № 2)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧУ ДПО «МЭИ Юга»
_____ Л.П. Черных

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Наладка и обслуживание РЗА на ЦПС»

Ростов-на-Дону 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ 4

1.1 Общие положения 4

1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации 5

1.3 Планируемые результаты обучения 5

1.4 Учебно-тематический план 6

1.5 Календарный учебный график 7

1.6 Рабочие программы модулей 8

1.7 Организационно-педагогические условия 11

1.8 Формы аттестации 13

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 13

2.1 Текущий контроль 14

2.2 Промежуточная аттестация 14

2.3 Итоговая аттестация 14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Общие положения

1.1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативные правовые основания для разработки дополнительной профессиональной программы – программы повышения квалификации «Наладка и обслуживание РЗА на ЦПС» (далее – программа) составляют:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № ВК-1032/06 (Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов);

1.1.2. Требования к слушателям

а) категория слушателей: лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

б) требования к уровню профессионального образования: оперативно-диспетчерский персонал и персонал служб РЗА и АСУ ТП, осуществляющий эксплуатацию устройств РЗА в распределительных сетях; руководители подразделений и линейный персонал компаний, связанных с эксплуатацией систем РЗА и АСУ ТП цифровых подстанций; персонал, осуществляющий проектирование и наладку оборудования цифровых подстанций.

1.1.3. Особенности адаптации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Разработка адаптированной образовательной программы для лиц с ОВЗ и/или инвалидностью или обновление уже существующей образовательной программы определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), рекомендациями заключения ПМПК (при наличии) и осуществляются по заявлению слушателя (законного представителя).

1.1.4. Форма обучения: очная.

1.1.5. Трудоемкость освоения: 36 академических часов, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

1.1.6. Период освоения: 5 календарных дней / 1 неделя.

1.1.7. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы: лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

1.2. Цель освоения

Целью освоения программы являются совершенствование и получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации в области профессиональной деятельности.

1.3. Планируемые результаты обучения

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знания	Умения	Практический опыт (при наличии)
ПК.1. Формирование знаний, необходимых для работы с современными цифровыми технологиями в электроэнергетике.	З 1.1. Основы стандарта МЭК 61850 в том числе протокол передачи данных о событиях на ПС (GOOSE) и протокол передачи оцифрованных мгновенных значений аналоговых величин (SV). З 1.2. Нормативная документация части РЗА ЦПС. З 1.3. Структура языка конфигурирования SCL, цели и виды файлов на языке SCL (ICD, IID, SSD, SCD, CID, SED) З 1.4. Принципы настройки	У 1.1. Выполнять моделирование возмущений с подачей сигналов к устройствам РЗА тренажера при помощи РЕТОМ 61850. У 1.2. Выполнять анализ осциллограмм при помощи Старт-3, BSCOPE. У 1.3. Выполнять анализ трафика МЭК 61850 с помощью аппаратно-программного комплекса сетевого анализатора «Wireshark». У 1.4. Выполнять настройку РЗА для	В 1.1 Владеть навыками использования в работе нормативно-технической документации В 1.2. Владеть навыками работы с цифровыми протоколами (GOOSE, SV) и системами обеспечения единого времени (СОЕВ); В 1.3. Владеть навыками использования специализированного оборудования для наладки и обслуживания ЦПС (например, испытательных комплексов типа РЕТОМ-61850);

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знания	Умения	Практический опыт (при наличии)
	устройств РЗА посредством ручного изменения файлов конфигурации. З 1.5. Основные подходы к анализу осциллограмм.	работы с входящими и исходящими цифровыми сигналами (SV, GOOSE), конфигурирование дополнительных сигналов по протоколу GOOSE, проверку уставок РЗА с использованием РЕТОМ 61850, изменение уставок цифровых устройств РЗА.	В 1.4. Владеть анализом данных с помощью сетевых анализаторов для контроля взаимодействия устройств в ЛВС; В 1.5. Уметь работать с персональным компьютером, текстовыми редакторами, электронными таблицами, специализированными программами для моделирования и анализа.

1.4. Учебно-тематический план

Таблица 2 – Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование модулей, тем	Объем работы					Форма А	Всего часов
		ТЗ	**ПЗ**	**ПП**	**СР**	**А**		
	Модуль 1 Основной курс							
Т 1	Тема 1 Введение в стандарт, основные термины и опредления	1					тест	1
Т 2	Тема 2 Нормативная документация части РЗА ЦПС	2					тест	2
Т 3	Тема 3 Цифровая модель устройства на языке SCL	2					тест	2
Т 4	Тема 4 Протоколы МЭК 61850	2					тест	2
Т 5	Тема 5 Настройка взаимодействия устройств РЗА	4					тест	4
Т 6	Тема 6 Основные подходы к анализу осциллограмм.	2					тест	2
	Модуль 2 Учебно-тренировочные практические занятия							

Т 7	Тема 7 Настройка параметров цифрового оборудования.		7				тест	7
Т 8	Тема 8 Анализ функционирования РЗА		7				тест	7
Т 9	Тема 9 Изменение, проверка уставок, настройка связей по МЭК 61850 цифровых устройств РЗА.		7				тест	7
Итоговая аттестация						2	Тест	2
Всего:		13	21			2		36