

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР "ЭКРА"
ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ЭКРА"

УТВЕРЖДЕНО

приказом 65/18 от 31 августа 2018 г.

Директор

А.А Никитин



ОПИСАНИЕ

ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

"МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ"

Описание разработано в соответствии с учебным планом программы повышения квалификации "Микропроцессорные устройства противоаварийной автоматики", утверждённым директором 31.08.2018 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

заведующий лабораторией,
преподаватель

В.В. Хмельников

старший преподаватель

С.К. Нигмедзянов

СОГЛАСОВАНО:

специалист по организационному и
документационному обеспечению

Т.А. Юдина

1. ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Цель дополнительного профессионального образования – формирование у специалистов, обучающихся по программе повышения квалификации "Микропроцессорные устройства противоаварийной автоматики", теоретических и практических знаний в области наладки и эксплуатации аппаратуры современной релейной защиты и автоматики (РЗА) электроэнергетических систем, в частности, устройств противоаварийной автоматики (ПА) энергообъектов 6-750кВ.

Задачи обучения – приобретение навыков оценки эффективности функционирования современных систем ПА, базирующихся на основе микропроцессорных структур; формирование чётких представлений о принципе действия серийных микропроцессорных устройств ПА, позволяющих участвовать в пуско-наладочных работах и работах по вводу в эксплуатацию и обслуживанию устройств ПА производства НПП "ЭКРА".

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ТЕМ ЗАНЯТИЙ, ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Процесс освоения программы повышения квалификации направлен на частичное формирование и развитие следующих компетенций:

общепрофессиональных:

- способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
- способность применять углублённые теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности;
- способность и готовность использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области;

профессиональных:

для производственно-технологической деятельности:

- готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;
- готовность эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности;
- способность составлять и оформлять типовую техническую документацию;
- способность разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических устройств и систем;

для монтажно-наладочной деятельности:

- готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- способность участвовать в пуско-наладочных работах;

для сервисно-эксплуатационной деятельности:

- способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- готовность к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике.

В результате освоения программы повышения квалификации специалист должен:

знать: российскую идеологию построения систем ПА, основные положения теории синтеза измерительных органов и логической части микропроцессорных устройств ПА;

уметь: применять методы исследования микропроцессорных устройств ПА производства НПП "ЭКРА", позволяющие оценить свойства и характеристики этих устройств в различных режимах работы электроэнергетических систем;

владеть: навыками выполнения наладки и проведения испытаний согласно утверждённым формам протоколов настройки и проверки микропроцессорных устройств ПА производства НПП "ЭКРА".

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

3.1. Структура учебного плана

Общая трудоёмкость программы повышения квалификации составляет 80 часов.

№ п/п	Наименование модуля	Содержание
1.	Элементы структуры цифровых устройств РЗА и ПА	Функциональные элементы структуры микропроцессорных устройств РЗА и ПА
2.	Измерительная часть цифровых устройств РЗА и ПА	Цифровая обработка сигналов в измерительной части цифровых устройств РЗА и ПА
3.	Комплекс программ автоматизации рабочего места (АРМ) релейного и оперативного персонала	Комплекс программ автоматизации рабочего места релейного и оперативного персонала ЕКРАСМС-СП. Программа АРМ релейщика. Программа RECVIEWER
4.	Средства интеграции в АСУ ТП	Аппаратные средства организации автоматизированного рабочего места
5.	Устройства ПА	Комплекс устройств ПА производства НПП "ЭКРА"

3.2. Объём и виды учебной работы

№ п/п	Аудиторные занятия	Лекции	Лабораторные и практические занятия	Всего часов
1.	Модуль 1. Элементы структуры цифровых устройств РЗА и ПА	3	1	4
2.	Модуль 2. Измерительная часть цифровых устройств РЗА и ПА	4	-	4
3.	Модуль 3. Комплекс программ АРМ релейного и оперативного персонала	3	9	12
4.	Модуль 4. Средства интеграции в АСУ ТП	2	-	2
5.	Модуль 5. Устройства ПА	14	42	56
	Итого	26	52	78

Вид промежуточной аттестации: зачёт. Вид итоговой аттестации: экзамен.

3.3. Темы занятий.

Модуль 1. Элементы структуры цифровых устройств РЗА и ПА

Структура микропроцессорных устройств РЗА и ПА.

Блоки питания.

Блок питания на преобразователе TOPSwitch.

Модуль 2. Измерительная часть цифровых устройств РЗА и ПА

Элементы измерительной части микропроцессорных реле.

Алгоритмы цифровых измерительных органов (ЦИО).

Частотные и динамические свойства ЦИО.

Модуль 3. Комплекс программ АРМ релейного и оперативного персонала

Комплекс программ ЕКРАСМС-СП/

Программа сервер связи и АРМ релейщика. Программа LogicEditor. Программа RecViewer.

Модуль 4. Схемы интеграции в АСУ ТП

Схемы интеграции в АСУ ТП на агрегатном уровне.

Схемы интеграции в АСУ ТП на верхнем уровне.

Модуль 5. Устройства ПА

Устройства ПА с функцией автоматической ликвидации асинхронного режима (АЛАР).

Проверка аппаратной части шкафов ШЭЭ 22Х.

Испытания и настройка функции АЛАР.

Функции линейной ПА. Проверка функций линейной ПА.

Функции разгрузки и отключения потребителей.

Проверка функций разгрузки и отключения потребителей.

Фиксация отключения присоединения (ФОП). Проверка функции ФОП.