

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

"УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ ПОДСТАНЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

КЛАССОВ НАПРЯЖЕНИЙ 6-35 кВ"

Описание разработано в соответствии с учебным планом программы повышения квалификации "Устройства релейной защиты и автоматики подстанционного оборудования классов напряжений 6-35 кВ", утверждённым директором 31.08.2018 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

доцент



В.А. Костурин

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 "Устройства релейной защиты и автоматики подстанционного оборудования классов напряжений 6-35 кВ", теоретических и практических знаний в области наладки и эксплуатации аппаратуры современной релейной защиты и автоматики (РЗА) электроэнергетических систем, в частности аппаратуры РЗА подстанционного оборудования классов напряжений 6-35 кВ.

Задачи обучения – приобретение навыков оценки эффективности функционирования современных систем РЗА, базирующихся на основе микропроцессорных структур; формирование чётких представлений о принципе действия серийных микропроцессорных устройств РЗА, позволяющих участвовать в пуско-наладочных работах и работах по вводу в эксплуатацию и обслуживанию аппаратуры РЗА 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 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: микропроцессорную серийную аппаратуру РЗА как устройства автоматики и управления режимами работы, защиты и регулирования подстанционного оборудования классов напряжений 6-35 кВ;

уметь: применять методы исследования, позволяющие оценить свойства и характеристики микропроцессорных устройств РЗА в различных режимах работы подстанционного оборудования классов напряжений 6-35 кВ;

владеть: навыками выполнения наладки и проведения испытаний согласно утверждённым формам протоколов настройки и проверки аппаратуры РЗА подстанционного оборудования классов напряжений 6-35 кВ.

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	Функциональные элементы структуры микропроцессорных реле
2.	Измерительная часть цифровых устройств РЗА	Цифровая обработка сигналов в измерительной части микропроцессорных устройств РЗА
3.	Микропроцессорная аппаратура РЗА подстанционного оборудования 6-35 кВ	Принципы выполнения, структура, методика настройки и проверки комплекса устройств РЗА энергообъектов напряжением 6/10-35 кВ

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	3	1	4
2.	Модуль 2. Измерительная часть цифровых устройств РЗА	4	-	4
3.	Модуль 3. Микропроцессорная аппаратура РЗА подстанционного оборудования 6-35 кВ	14	56	70
	Итого	21	57	78

Вид промежуточной аттестации: зачёт.

Вид итоговой аттестации: экзамен.

3.3. Темы и краткое содержание занятий

Модуль 1. Элементы структуры цифровых устройств РЗА.

Структура микропроцессорных устройств.

Блоки питания.

Практическое занятие 1. Блок питания на преобразователе TOPSwitch.

Модуль 2. Измерительная часть цифровых устройств РЗА.

Элементы измерительной части микропроцессорных реле.

Алгоритмы цифровых измерительных органов.

Частотные и динамические свойства цифровых измерительных органов.

Модуль 3. Микропроцессорные устройства РЗА подстанционного оборудования 6-35 кВ.

Терминал защиты, автоматики, управления и сигнализации линии.

Настройка и проверка терминала БЭ2502А 0103.

Терминал защиты, автоматики, управления и сигнализации ввода.

Настройка и проверка терминала БЭ2502А 0303.

Терминал защиты, автоматики, управления и сигнализации трансформатора напряжения.

Настройка и проверка терминала БЭ2502А 0402.

Терминал защиты, автоматики, управления и сигнализации электродвигателя.

Настройка и проверка терминала БЭ2502А 0701.

Терминал защиты, автоматики и управления секционного выключателя.

Терминал автоматического регулятора коэффициента трансформации.

Настройка и проверка терминала БЭ2502 А0501.