

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Учебный центр ПРОФЕССИОНАЛ»**

Утверждаю:  
Генеральный директор  
Автономная некоммерческая  
организация дополнительного  
профессионального образования  
«Учебный центр ПРОФЕССИОНАЛ»

  
Н.В. Загорнова

« \_\_\_\_\_ » 2021 г.

## **Программа**

Вид программы: дополнительное профессиональное образование – повышение квалификации

Наименование программы:

**Интеллектуальное электронное устройство типа REG  
670 и программное обеспечение РСМ 600**

Разработал:

Начальник УП ЭП



Е.И.Антончик

«Рассмотрено на заседании методической комиссии УП ЭП»

Председатель методической комиссии



Е.И.Антончик

**Сургут 2021**

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Организационно – педагогические условия .....                              | 3  |
| Цель программы и планируемые результаты обучения.....                      | 4  |
| Учебно-тематический план .....   | 5  |
| Календарный учебный график.....  | 6  |
| Перечень технической литературы и нормативно – технических документов..... | 8  |
| Перечень программных, технических и других средств обучения.....           | 9  |
| Оценочные материалы .....  | 10 |

## Организационно – педагогические условия

Программа дополнительного профессионального образования предназначена для повышения квалификации лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование; лиц, получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Программа направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

В программе учтены требования законодательства, нормативно-правовых актов Российской Федерации.

Программа разработана в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам (утв. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499).

Форма обучения – очная.

Нормативный срок освоения программы повышения квалификации – 40 часов.

Учебно-тематический план и программа являются документом, определяющим содержание обучения, и разработаны с учётом задач профессиональной подготовки квалифицированных специалистов, отвечающих требованиям современного производства, социального и технического прогресса и перспективам развития предприятия.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы теоретического обучения, последовательность изучения в случае необходимости разрешается изменять, но при условии, что программа будет выполнена полностью по содержанию и общему количеству часов.

В связи с техническим прогрессом программа может быть дополнена учебными материалами, темами.

Настоящие учебный план и программа разработаны в АНО ДПО «УЦ ПРОФЕССИОНАЛ» на основании нормативно-технических документов и предназначены для повышения квалификации специалистов электротехнических лабораторий электроцехов электростанций, служб РЗА в энергосистемах, электрических сетях, а также персонала служб РЗА потребителей, имеющих достаточный опыт эксплуатации устройств релейной защиты и вторичной коммутации.

Цель курсов - подготовить работников служб релейной защиты и автоматики к допуску на право самостоятельного обслуживания интеллектуального электронного устройства типа REG 670 и программное обеспечение РСМ 600 версии 2.5.

Программой предусматривается:

1. изучение программного обеспечения РСМ 600 версии 2.5. для работы с терминалами;
2. монтаж, наладка и эксплуатация интеллектуальных электронных устройств REG 670.

Практические занятия, связанные с получением навыков работы с терминалами REG 670 проводятся в лаборатории, для чего группа разбивается на подгруппы в количестве 2 - 3 человек на одно рабочее место. Занятия проводятся под руководством квалифицированного преподавателя.

Обучение заканчивается итоговой аттестацией (зачётом).

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаётся документ установленного образца.

## **Цель программы и планируемые результаты обучения**

**Цель программы:** подготовить работников служб релейной защиты и автоматики к допуску на право самостоятельного обслуживания интеллектуальных электронных устройств типа REG 670 и программного обеспечения РСМ 600 вер-сии 2.5.

**Категория слушателей:** специалисты электротехнических лабораторий и электроцехов электростанций, служб РЗА в энергосистемах, электрических сетях, а также персонал служб РЗА потребителей.

**Срок обучения:** 40 часов.

**Режим занятий:** 8 часов в день.

**Форма обучения:** очная.

**Программа направлена на освоение (совершенствование) следующих профессиональных компетенций:**

- знать монтаж, наладку и эксплуатацию интеллектуальных электронных устройств REG 670;
- уметь применять программное обеспечение РСМ 600 версии 2.5. для работы с терминалами.

## Учебно-тематический план

### освоения программы дополнительного профессионального образования «Интеллектуальное электронное устройство типа REG 670 и программное обеспечение РСМ 600»

| № пп | Наименование разделов и тем  | Количество часов |             |              | Форма<br>кон-<br>троля                           |
|------|--|------------------|-------------|--------------|--|
|      |  | всего            | в том числе |              |  |
|      | <b>Теоретическое обучение</b>  |                  | лекционных  | практических |  |
| 1    | Изучение программного обеспечения РСМ 600 версии 2.5. для работы с терминалами | 8                | 8           |              |  |
| 2    | Монтаж, наладка и эксплуатация интеллектуальных электронных устройств REG 670  | 20               | 20          |              |  |
|      | <b>Практическое обучение</b>   |                  |             |              |  |
| 3    | Практические занятия с использованием электронных устройств REG 670            | 8                |             | 8            |  |
| 4    | <b>Проверка знаний (зачет)</b>   | 4                | 4           |              | <b>Кон-<br/>троль-<br/>ные<br/>вопро-<br/>сы</b> |
|      | <b>Итого:</b>  | <b>40</b>        | <b>32</b>   | <b>8</b>     |  |

**Календарный учебный график**  
 освоения программы дополнительного образования  
**«Интеллектуальное электронное устройство тина  
 REG 670 и программное обеспечение РСМ 600 »**

| № раздела  | № темы | Наименование разделов, дисциплин, тем  | Виды учебной нагрузки | Номера недель обучения  | Итого     |
|--|--------|--|-----------------------|-------------------------|-----------|
|  |        |  |                       | <b>1</b>                |           |
|  |        |  |                       | <b>Количество часов</b> |           |
|  |        | <b>Теоретическое обучение</b>  | <b>обяз.уч.</b>       | <b>40</b>               | <b>40</b> |
|  |        |  | <b>сам.р.</b>         | <b>0</b>                | <b>0</b>  |
|  | 1      | Изучение программного обеспечения РСМ 600 версии 2.5. для работы с терминалами | обяз.уч.              | 8                       | 8         |
|  |        |  | сам.р.                | 0                       | 0         |
|  | 2      | Монтаж, наладка и эксплуатация интеллектуальных электронных устройств REG 670  | обяз.уч.              | 20                      | 20        |
|  |        |  | сам.р.                | 0                       | 0         |
|  |        | <b>Практическое обучение</b>   |                       |                         |           |
|  | 3      | Практические занятия с использованием электронных устройств REG 670            | обяз.уч.              | 8                       | 8         |
|  |        |  | сам.р.                | 0                       | 0         |
|  | 4      | <b>Проверка знаний (зачет)</b>   |                       | <b>4</b>                | <b>4</b>  |
| Всего час. в неделю обязательной учебной нагрузки      |        |  |                       | <b>40</b>               | <b>40</b> |
| Всего час. в неделю самостоятельной работы обучающихся |        |  |                       | <b>0</b>                | <b>0</b>  |
| Всего часов в неделю                                   |        |  |                       | <b>40</b>               | <b>40</b> |

# Учебная программа

## Теоретическое обучение

### **Тема 1. Изучение программного обеспечения РСМ 600 версии 2.5 для работы с терминалами**

Программное обеспечение РСМ 600 версии 2.5 для работы с терминалами. Реализация протокола 61850 в терминалах серии 670. Состав и особенности программного обеспечения, состав защитных функций, понятие по системе конфигурирования, выбор уставок, изучение интерфейса человек-машина. Программное обеспечение РСМ 600: АСТ, PST, SMT, DR + WAVEWIN АВВ.

### **Тема 2. Монтаж, наладка и эксплуатация интеллектуальных электронных устройств REG 670**

Интеллектуальные электронные устройства типа REG 670 - основа построения систем РЗА защиты генераторов, работающих на сборные шины или в блоке с трансформатором: особенности аппаратного обеспечения, основные технические характеристики. Состав и особенности программного обеспечения, состав защитных функций (дифференциальная защита генератора, дифференциальная трансформатора и блока генератор - трансформатор, защиты статора и ротора с независимой и интегральной характеристикой срабатывания, защита от асинхронного хода и дистанционная защита и т.д.), понятие по системе конфигурирования. Основные функции защит и противоаварийной автоматики.

## Практическое обучение

### **Тема 3. Практические занятия с использованием электронных устройств REG 670**

Практические занятия по: составу аппаратной части, подключению внешних цепей, заданию уставок, проверке защитных функций с использованием РЕТОМ 51.

### **Тема 4. Проверка знаний (зачет)**

## **Перечень технической литературы и нормативно – технических документов**

1. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, РД 34.03.603-2003, 2003 г.
2. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, - М.: ООО НЦ «ЭНАС», 2014 г.
3. Общая инструкция по проверке устройств релейной защиты, электроавтоматики и вторичных цепей, Москва «Энергия», 1975г.
4. Технические требования к подсистеме технологических защит, выполненных на базе микропроцессорной техники, РД 153-34.1-35.137-00, - М.: СПО ОРГРЭС, 2000 г.
5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, РД 153-34.0-20.501-2003, утверждены приказом Минэнерго России от 19.06.2003г. №229, - М.: «Издательство НЦ ЭНАС», 2004 г.
6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утверждены приказом Министерства энергетики РФ от 13.01.2003 №6
7. Техническое обслуживание релейной защиты и автоматики электростанций и электрических сетей, Часть 3. Статические реле, г. Москва "Издательство НЦ ЭНАС" 2000 г.
8. Техническое описание и инструкция по эксплуатации REG 670.



## **Перечень программных, технических и других средств обучения**

1. Интеллектуальные электронные устройства типа REG 670
2. Установка РЕТОМ-41М и РЕТОМ-11, Чебоксары, НПП «Динамика», 1999г.
3. Программное обеспечение «РСМ 600».
4. Установка РЕТОМ-51 и РЕТОМ-11, Чебоксары, НПП "Динамика", 1999г.
5. Персональный компьютер
6. Видеопроектор