



Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Чувашской Республики
«Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства»
Министерства образования и молодежной политики
Чувашской Республики



УТВЕРЖДАЮ

Директор

С.В. Кудряшов

«09» октября 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

«Подготовка инструктора по оперативным переключениям и предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима работы электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики на тренажере TWR12» (с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Эксплуатация кабельных линий электропередачи»)

Компетенция: «Эксплуатация кабельных линий электропередачи»

Категория слушателей: лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Объем: 40 академических часов

Форма обучения: очная

Чебоксары, 2021г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

дополнительная профессиональная программа (повышение квалификации) по теме
«Подготовка инструктора по оперативным переключениям и предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима работы электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики на тренажере TWR12» с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Эксплуатация кабельных линий электропередачи»

(40 часов)

Согласовано:

Наименование должности	Ф.И.О.	Протокол* (дата и номер)	Подпись	Дата согласования
Заместитель директора по инновационной и производственной работе	Тюрина М.Н.			04.10.2021
Заведующий отделения дополнительного образования и прикладных квалификаций	Гайдарлы А.А.			04.10.2021
Председатель цикловой комиссии Электротехнических дисциплин и энергосберегающих технологий	Матвеева Е.Н.	№3 04.10.2021		04.10.2021

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

«Подготовка инструктора по оперативным переключениям и предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима работы электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики на тренажере TWR12» (с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Эксплуатация кабельных линий электропередачи»)

1. Цели реализации программы

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

лиц, получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Программа направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение 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. N 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 учетом 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 на основании действующих нормативно-технических документов.

Программа направлена на получения умений и навыков работы с тренажерным комплексом по оперативным переключениям TWR12.

Обучение заканчивается итоговой аттестацией (зачетом).

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

3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Трудоемкость обучения: 40 академических часов.

Форма обучения: очная.

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		всего	В том числе	
I	Теоретическое обучение		лекционных	практических
1.	Графический редактор TWR12	16		
1.1	Введение	2	2	
1.2	Основные понятия	4	4	
1.3	Работа со схемой	8	4	4
1.4	Создание элементов	2	2	
2.	Тренажер TWR12	16		
2.1	Ознакомление с тренажером TWR12	2	2	
2.2	Главное окно тренажера	2	2	
2.3	Создание тренировки по оперативному бланку (сценарию)	8	4	4
2.4	Проведение тренировки по оперативному бланку (сценарию)	4	4	
	Итоговая аттестация	8		
	Итого	40	24	8

4. Учебная программа

Теоретическое обучение

Тема 1 Графический редактор TWR12

Тема 1.1 Введение

Электрические схемы распределительных устройств электростанций и подстанций. Графическое обозначение электрооборудования в схемах. Диспетчерские наименования элементов электрической схемы.

Тема 1.2 Ознакомление с графический редактор TWR12

Основные понятия. Сетка, выравнивание по сетке.

Тема 1.3 Работа со схемой

Создание схемы. Открытие существующей схемы. Сохранение схемы. Сохранение схемы в виде рисунка. Печать схемы. Изменение размера документа. Изменение масштаба отображения документа.

Ввод примитивов. Установка цвета линии (пера). Установка стиля линии (пера). Установка толщины линии (пера). Установка параметров заполнения (кисти). Установка параметров надписи. Палитра элементов. Вставка элемента в схему. Вставка примитивов в схему. Активная точка. Элемент. Линия. Надпись. Прямоугольник. Эллипс. Дуга эллипса. Дуга 90°. Связь, Шина, Ломаная, Многоугольник. Вставка дополнительной точки в ломаную линию (многоугольник, шину, связь). Удаление точки из ломаной линии (многоугольника, шины, связи). Выбор (выделение) графических примитивов. Удаление примитивов. Изменение примитивов. Изменение цвета линии (пера). Изменение стиля линии (пера). Изменение толщины линии (пера). Изменение параметров заполнения (кисти). Изменение параметров заполнения (кисти). Флаг разрешения сдвига. Изменение положения примитивов. Изменение размеров примитива. Изменение ломаной (многоугольника, шины, связи). Изменение состояния элемента. Изменение поворота элемента. Изменение свойства. Диспетчерское наименование. Соединение элементов. Удаление, копирование и вставка примитивов.

Релейная защита и автоматика (РЗА). Настройка РЗА. Создание РЗА. Редактирование РЗА. Редактор панелей релейной защиты и автоматики.

Токовые цепи (ТЦ). Создание ТЦ. Редактирование ТЦ. Редактор панелей токовых цепей. Сигнализация. Создание сигнализации. Редактирование сигнализации. Редактор панелей сигнализации.

Детализация. Указание уточняющей схемы. Просмотр уточняющей схемы. Установка связи между элементами основной и уточняющей схем.

Тема 1.4 Создание элементов.

Создание нового элемента. Открытие существующего шаблона элемента. Сохранение элемента. Плоскости (состояния элемента). Редактор плоскостей. Цвет в элементе. Цвет связи. Цвет примитива в элементе. Особенности создания элемента. Определение вида кнопки для элемента. Примерная последовательность действий при разработке элемента.

Тема 2 Тренажер оперативных переключений TWR12

Тема 2.1 Ознакомление с тренажером TWR12

Общие сведения. Структура и назначение файлов.

Тема 2.2 Главное окно тренажера.

Меню главного окна. Кнопки главного окна.

Тема 2.3 Создание тренировки по оперативному бланку (сценарию)

Алгоритм создания тренировки. Начало процесса создания тренировки.

Установка исходного состояния схемы. Создание тренировки.

Структура правил. Структура операций, выполняемых при создании тренировки. Переключение аппаратов.

Создание информационных сообщений. Создание меню альтернативных сообщений.

Проверка положения на месте установки. Проверка положения после переключения. Проверка положения по сигнальным лампам. Проверка РПН. Общий осмотр. Осмотр изоляции.

Проверка исправного состояния указателя напряжения. Напряжение (вольтметр, указатель напряжения на фазах). Нагрузка. Оперативный ток. Плакат. Ограждение. Предохранитель. Переносное заземление. Замок.

Релейная защита и автоматика (РЗА). Работа с РЗА на элементе схемы. Работа с РЗА через кнопку «Панели РЗА». Токовые цепи. Работа с токовыми цепями на элементе схемы. Работа с токовыми цепями через кнопку «Токовые цепи». Сигнализация. Звук

Детализация.

Окончание создания тренировки. Редактирование базы знаний тренировки. Запись операций, альтернативных на данном шаге тренировки. Организация аварийной тренировки. Организация повторного выполнения правил.

Организация контроля за состоянием ПБ и ПСХ колонки синхронизации при включении выключателя без синхронизации.

Организация возникновения событий, зависящих от времени. Организация контроля времени по выполненной операции (Вариант №2). Запуск таймера. Останов таймера.

Разрушение переключаемого аппарата. Разрушение не переключаемого аппарата. Реакция системы на выполнение операций текущего шага. Установка КЗ. Установка «земли на фазе».

Устранение «земли на фазе». Ремонт оборудования.

Тема 2.4 Проведение тренировки по оперативному бланку (сценарию)

Ввод участников тренировки. Формирование бланка протокола тренировки и списка судей этапа. Ввод баллов за тренировку. Ввод продолжительности тренировки. Ввод структуры протокола тренировки. Начало тренировки. Выполнение тренировки. Окончание тренировки. Просмотр результатов тренировки. Ремонт оборудования.

Выполнение действий при составлении и проведении тренировки. Операции с аппаратами. Переговоры по телефону. Дополнительные операции из текстового меню.

Генерация бланка переключений. Организация работы в сети.

Перечень имеющихся: учебной литературы, нормативно-технической документации

1. Правила переключений в электроустановках, Утверждены приказом №757 Министерства энергетики РФ от 13.09. 2018 г.
2. Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима работы электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики, Утверждены приказом №548 Министерства энергетики РФ от 12.07. 2018 г.
3. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, РД 34.03.603-2003, -М.: НЦ ЭНАС, 2004 г.
4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утверждены приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 №328н -М, ЭНАС, 2014г
5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, РД 153-34.20.501-03, утверждены приказом Минэнерго РФ от 19.06.2003г. №229, «Издательство НЦ ЭНАС», М.: 2004 г.
6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утверждены приказом №6 Министерства энергетики РФ от 13.01. 2003 года, Новосибирск: «Сибирскоеуниверситетское издательство», 2005 г.
7. Правила устройства электроустановок, СО 153-34.20.120-2003, утверждены приказом Минэнерго РФ от 08.07.2002 г, -М.: ОРГРЭС, 2003 г.
8. ГОСТ Р 55608-2013 Оперативно-диспетчерское управление. Переключения в электроустановках. Общие требования М. Стандартинформ 2014г
9. Беркович М.А., «Основы техники релейной защиты», -М.: Энергоатомиздат, 1984г.
10. Камнев В.Н. «Чтение схем и чертежей электроустановок», -М.: Высшая школа, 1990г.
11. Филатов А.А. «Обслуживание электрических подстанции оперативным персоналом», -М.: Энергоатомиздат, 1990 г.
12. Чернобровов Н.В. «Релейная защита энергосистем», -М.: Энергоатомиздат, 1998 г.

Перечень имеющихся: наглядных пособий, технических средств обучения, программного обеспечения

1. Тренажер оперативных переключений по подготовке персонала энергетических объектов на базе ПЭВМ - TWR12 - Москва, ЗАО «Энергетические технологии».
2. Видеотехника.
3. Учебные видеофильмы.
4. ПК «PENTIUM».