

ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Учебный Центр РТСофт»
ЧУ ДПО «УЦ РТСофт»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительного профессионального образования

**«Использование программного обеспечения PowerFactory
для расчета режимов и устойчивости электрических сетей и систем»**

Цель: овладеть навыками по расчету нормальных и аварийных режимов электрических систем и сетей, расчетам статической и динамической устойчивости, моделирования электромеханических переходных процессов.

Категория слушателей: с высшим и средне-техническим образованием,

Форма обучения: очная.

Форма контроля: зачет по результатам практических занятий и тестирования.

Продолжительность обучения: 40 часов.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Срок обучения: по договоренности с заказчиком.

Выдаваемый документ: «Удостоверение о повышении квалификации»

	<i>Наименование разделов и дисциплин</i>	<i>Всего, час</i>	<i>В том числе</i>		<i>Форма контроля</i>
			<i>Лекции</i>	<i>Практиче ские занятия</i>	
1.	Базовые функции	2	2	0	-
2.	Работа с проектами	1,5	0,5	1	-
3.	Работа с моделью сети. Менеджер Данных	2	1	1	зачет
4.	Работа с моделью сети	5,5	1,5	4	-
5.	Проведение базовых расчетов	2,8	0,8	2	-
6.	Расчеты токов короткого замыкания	1,5	0,5	1	-
7.	Работа с моделью сети	4,5	1	3,5	зачет
8.	Моделирование различных конфигураций сетей	2,2	1	1,2	-
9.	Ведение проектов	2	0,5	1,5	-
10.	Расчеты динамической устойчивости энергосистем и электромеханические переходные процессы	9	4	5	зачет
11.	Построение пользовательских моделей систем автоматического регулирования.	7	3	4	зачет
	ИТОГО	40	15,8	24,2	

ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Учебный Центр РТСофт»
ЧУ ДПО «УЦ РТСофт»

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
дополнительного профессионального образования
**«Использование программного обеспечения PowerFactory
для расчета режимов и устойчивости электрических сетей и систем»**

Тема 1. Базовые функции

Тема 2. Работа с проектами

- Графический интерфейс пользователя.
- Создание проекта.
- Импорт/Экспорт проекта.
- Ведение проектов.

Тема 3. Работа с моделью сети. Менеджер Данных.

- Объектно-ориентированная модель (ПС, Трансформаторы, генераторы, коммутационные устройства)
- Модель данных: создание элементов и типов.
- Библиотека оборудования.
- Редактирование параметров элементов сети.
- Создание моделей силового оборудования.

Тема 4. Работа с моделью сети

- Формирование топологии расчетной схемы электрической сети и схем первичной коммутации станций и подстанций с отображением на них результатов расчетов и параметров электрической сети.
- Знакомство со слоями.

Тема 5. Проведение базовых расчетов

- Основы расчетов установившихся режимов.
- Расширенные опции расчетов установившихся режимов (способы покрытия небаланса активной мощности, улучшение и анализ сходимости, задание ограничений по реактивной мощности и т.д.).

Тема 6. Расчеты токов короткого замыкания

- Методы расчета токов короткого замыкания и основные величины.
- Проведение расчетов ТКЗ.
- Расчет одновременного возникновения нескольких повреждений.
- Учет систем заземления при расчетах токов КЗ.

Тема 7. Работа с моделью сети

- Редактирования объектов в табличном формате (вкладки; изменение, копирование параметров)
- Групповое задание параметров в табличном формате
- Идеология использования нескольких сетей в одном проекте.

- Формирование топологии второй сети.
- Соединение нескольких сетей.
- Выполнение расчётов на единой модели сети.
- Однолинейная схема (различные уровни представления сети - коммутационный, обзорный, детальный) – формирование однолинейной схемы на основе созданной сети.

Тема 8. Моделирование различных конфигураций сетей

- Подходы и принципы, используемые для эквивалентирования сетей.
- Эквивалентирование сети.
- Создание сечения и построение эквивалентной сети.
- Моделирование однофазных элементов сети.
- Режимы работы нейтрали.
- Моделирование 4-х, 5 проводных сетей
- Создание коридоров ЛЭП с взаимоиндукцией на основе геометрических параметров («Раскраска» коридоров ЛЭП, сравнение результатов расчетов ТКЗ)
- Импорт параметров оборудования из Excel

Тема 9. Ведение проектов:

- Использование времязависимой модели хранения данных (ввод изменений по дате, вручную)
- Хранение ремонтных схем (Использование оперативных сценариев)
- Создание версий проектов

Тема 10. Расчеты динамической устойчивости энергосистем и электромеханические переходные процессы

- Модели систем автоматического управления синхронных генераторов.
- Модели АРС, АРВ, PSS, ограничителей минимального и максимального возбуждения.
- Задание параметров регуляторов.
- Составная и общая модели и их взаимосвязь.
- Построение пользовательских моделей систем автоматического регулирования.
- Нормативные возмущения и моделирование динамической устойчивости энергосистем.
- События моделирования и особенности их использования.
- Опции расчета электромагнитных и электромеханических переходных процессов.

Тема 11. Построение пользовательских моделей систем автоматического регулирования.