

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.1.16 «Системы контроля и учета электрической энергии»

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.В.1.16 «Системы контроля и учета электрической энергии» является формирование трудовых функций по обеспечению достоверного учета электроэнергии и надежного и качественного энергоснабжения потребителей путем контроля систем учета электроэнергии.

Задачами дисциплины является освоение следующих трудовых функций: выявление фактов несанкционированного потребления электроэнергии; определение правильности схем включения приборов учета; снятие векторных диаграмм средств учета с измерительными трансформаторами; анализ динамики потребления электроэнергии и мощности для выявления небалансов; формирование системы качественных и количественных показателей по техническому аудиту систем учета электроэнергии.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируется компетенции:

ПК – 1 - Способен участвовать в проектировании электрооборудования объектов электросетевого хозяйства;

ПК – 2 - Способен участвовать в ведении работы технологического электрооборудования объектов электросетевого хозяйства.

Перечень основных тем дисциплины.

1. Цели и задачи, решаемые системой. Правила учета электрической энергии для оптового и розничного рынка. Типовые технические требования к средствам автоматизации контроля и учета электроэнергии и мощности для АИИСКУЭ энергосистем
2. Учет энергии и мощности. Расчетный учет, технический учет, сечение учета. Виды и категории объектов. Расчетные схемы. Точки учета. Учет по категориям энергопотоков. Балансы по группам энергопотоков. Баланс по предприятию. Расчеты собственных потерь и небалансов. Формирование расчетных групп. Временные зоны. Коэффициенты к тарифам на временные зоны.
3. Информационно измерительный комплекс. Измерительные трансформаторы тока и напряжения в цепях учета электроэнергии, требования по обеспечению точности. Влияние элементов на метрологические характеристики измерений.
4. Цифровые счетчики электроэнергии. Технические характеристики. Настраиваемые параметры. Сервисные возможности, функции и их настройка. Программное обеспечение. Устройство сбора и передачи данных (УСПД). Назначение. Требования к функциональному составу, параметрам, хранению данных. Технические характеристики. Конфигурация и настройки.
5. Центр обработки данных. Перечень решаемых задач. Состав и структура программно-аппаратных средств. Организация центра обработки данных. Требования к инфраструктуре и аппаратной части.
6. Организация каналов связи в соответствии с иерархической структурой предприятия. Типы устройств связи, каналов передачи данных, сред передачи данных. Интерфейсы и протоколы взаимодействия устройств. Их надежность и пропускная

способность. Требования к резервированию каналов связи и обзор существующих решений.

7. Этапы создания систем АИИСКУЭ. Предпроектное обследование предприятия. Разработка технического задания. Модернизация измерительных комплексов. Технорабочее проектирование информационно-измерительного и информационно-вычислительного комплексов. Разработка документов по метрологическому обеспечению.

8. Показатели качества электроэнергии. Отклонение, колебания, несинусоидальность, несимметрия напряжения и отклонения частоты как процессы, характеризующие режим работы электрической системы. Показатели качества электрической энергии (ПКЭ) как характеристики этих процессов и их классификация.

9. Провалы напряжения и временные перенапряжения. Глубина и длительность провалов. Коэффициент временного перенапряжения. Импульсы напряжения, их амплитуда и длительность.

10. Типовая структура современных средств измерения (СИ). Основные технические требования к приборам. Выбор способов и средств в условиях проектирования и эксплуатации. Выбор средств обеспечения КЭ. Схемные способы обеспечения КЭ.

4. Трудоемкость дисциплины и форма промежуточной аттестации

144 часа, 4 зачетные единицы. Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре. По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен и выполняют курсовую работу.