



РОССЕТИ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВОЛГА
дополнительного профессионального образования

«ЧУВАШСКИЙ УЧЕБНО-КУРСОВОЙ КОМБИНАТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧУ ДПО «Чувашский
учебно-курсовой комбинат»



А.В. Андросова

2021 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ»
(с учетом стандарта ВОРЛДСКИЛЛС по компетенции
«Интеллектуальная система учета электроэнергии»)**

Чебоксары, 2021 год

АННОТАЦИЯ

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Специалист по эксплуатации интеллектуальных систем учета электроэнергии» разработана с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Интеллектуальная система учета электроэнергии» для повышения квалификации работников по техническому аудиту систем учета электроэнергии. Программа разработана в соответствии с:

- спецификацией стандарта компетенции «Интеллектуальные системы учета электроэнергии»;
- профессиональным стандартом «Работник по техническому аудиту систем учета электроэнергии», утв. Приказом Минтруда России от 27.06.2018 № 424н (Зарегистрировано в Минюсте России 05.09.2018 № 52092);
- статьи 76 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ;
- приказа Минобрнауки России от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 15.11.2013 г. № 1244;
- «Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации», утвержденных приказом Минэнерго России от 22.09.2020 г. N 796 (раздел XI);
- образовательной программы повышения квалификации «специалист по эксплуатации интеллектуальных систем учета электроэнергии (с учетом стандарта ВОРЛДСКИЛЛС по компетенции «Интеллектуальная система учета электроэнергии»», утвержденной заместителем Генерального директора по управлению персоналом ПАО «РОССЕТИ» Н.К. Ожегиной 2020 г.

Данная программа повышения квалификации состоит из следующих разделов:

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ
 - 1.1. Цели реализации программы
 - 1.2. Планируемые результаты обучения
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:
 - 2.1. Учебный план
 - 2.2. Учебно-тематический план
 - 2.3. Календарный учебный график
 - 2.4. Рабочая программа
3. ОГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
 - 3.1. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение.
 - 3.2. Трудоемкость обучения
 - 3.3. Форма обучения
 - 3.4. Режим занятий
 - 3.5. Кадровые условия реализации программы
 - 3.6. Общие требования к организации образовательного процесса
 - 3.7. Материально-технические условия реализации программы
 - 3.8. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы
4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ (ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ)
5. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Для формирования у слушателей необходимых компетенций предусматривается проведение теоретического и практического обучения, а для проверки полученных знаний проведение промежуточных аттестаций по разделам (модулям) учебного плана программы. Завершающим этапом обучения является прохождение итоговой аттестации.

Общая продолжительность образовательной программы - 144 часа, из них:

- теоретическое обучение – 113 часов (из них: 43 часов - лекции, 70 часов – практические занятия),

- промежуточная аттестация- 13 часов;

- итоговая аттестация – 18 часа.

Перечень разделов программы устанавливается учебно-тематическим планом.

К освоению программы повышения квалификации допускаются лица, имеющие (получающие) среднее профессиональное и (или) высшее образование.

По завершении всех этапов обучения (теоретического и практического) проводится итоговая аттестация в аттестационной комиссии образовательного учреждения в форме тестирования.

Лицам, успешно окончившим курсы и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются удостоверения о повышении квалификации.

Обучение по данной дополнительной профессиональной программе может проводиться по выбору ЧУ ДПО «Чувашский учебно-курсовой комбинат» в соответствии с учебным планом в очной (возможно с применением дистанционных образовательных технологий), заочной формах обучения (с применением электронного обучения).

Обучение с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в обязательном порядке предусматривает обеспечение обучающихся нормативными документами, учебно-методическими материалами, администрирование учебного процесса на основе использования компьютеров и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», наличие электронных учебных курсов, обмен информацией между обучающимся и преподавателем (для электронного обучения), участие обучающихся в интернет-конференциях и вебинарах, наличие интернет-платформ для проведения он-лайн конференций и вебинаров с обучающимися (для дистанционных образовательных технологий).

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цели реализации программы

Цель: Настоящая программа дополнительного профессионального образования разработана с целью повышения квалификации и (или) получения новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности работников по техническому аудиту систем учета электроэнергии с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Интеллектуальная система учета электроэнергии».

1.2. Планируемые результаты обучения

Результатом подготовки по настоящей программе является формирование (совершенствование) обучающимися следующих профессиональных компетенций (трудовых функций), входящих в обобщенные трудовые функции:

а) Техническое обслуживание и контроль работы измерительных комплексов электрической энергии, установленных в отношении физических и юридических лиц, а также на объектах электросетевого хозяйства;

б) Контроль работы измерительных комплексов электрической энергии, установленных в отношении физических и юридических лиц, а также на объектах электросетевого хозяйства.

При организации интеллектуального учета электроэнергии предусмотрено выполнение следующих **трудовых действий**:

- предпроектное обследование;
- проектные работы;
- снятие и подача напряжения на приборах учета электрической энергии;
- строительно-монтажные работы, включая установку одно- и трехфазных приборов учета электрической энергии прямого и косвенного включения, а также устройств сбора и передачи данных (далее – УСПД);
- установка и замена компонентов измерительных комплексов электрической энергии;
- подключение переносного компьютера и пусконаладочные работы по обеспечению удаленного сбора данных с установленных приборов учета;
- проведение испытаний интеллектуальной системы учета электроэнергии;
- ввод в опытную и промышленную эксплуатацию;
- оформление документации по проделанным работам, включая составление паспорта-протокола измерительного комплекса для приборов учета, установленных (подключенных) через измерительные трансформаторы.

По итогам изучения настоящего курса работник получает **знания и умения** в соответствии с требованиями профессионального стандарта:

- организация деятельности и производственная безопасность;
- формирование, управление процессами и творчество;
- работа с оборудованием, инструментом и материалами;
- наладочные работы;
- изучение сопроводительной и нормативной документации;
- коммуникация и работа с людьми;
- работа с программным обеспечением и программирование.

Обучение направлено на формирование у слушателя следующих **навыков и умений**:

- визуально определять вмешательства в работу приборов учета, нарушение целостности кожуха, знаков визуального контроля;
- определять неисправность электросчетчиков;

- определять готовность приборов учета к допуску в эксплуатацию;
- осуществлять внесение изменений в проектную документацию по организации учета электроэнергии;
- применять переносной пульт для снятия показаний с приборов учета, в том числе через каналобразующую аппаратуру автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии;
- считывать данные с прибора учета, программировать параметры прибора учета;
- определять правильность схем включения приборов учета;
- определять правильность выбора классов точности приборов учета, измерительных трансформаторов, коэффициентов трансформации трансформаторов тока;
- обеспечивать синхронизацию времени в интеллектуальной системе учета электроэнергии в соответствии с нормативными требованиями;
- снимать векторные диаграммы средств учета с измерительными трансформаторами;
- оформлять акты допуска, браковки, технического осмотра измерительного комплекса, паспорта-протоколы измерительного комплекса;
- организовывать и контролировать работы по проведению своевременной поверки приборов учёта, измерительных трансформаторов, УСПД и устройств синхронизации времени;
- монтировать и демонтировать приборы учета электрической энергии;
- определять тип и марку проводов, кабелей, их сечение;
- определять правильность схем включения приборов учета;
- определять необходимый объем запасных частей и материалов (ЗИП);
- производить замеры электрической нагрузки, напряжения токоизмерительными клещами, обеспечивать предоставления удаленного сбора данных предоставления удаленного сбора данных с установленных приборов учета электроэнергии.

В результате освоения программы слушатель:

При организации деятельности и безопасности

должен знать и понимать:

- нормы и правила в области охраны труда;
- требования к электрозащитным и индивидуальным средствам защиты;
- правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- правила технической эксплуатации электрических станций и сетей;
- правила устройства электроустановок;
- правила организации учета электроэнергии;
- правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- СТО 34.01-30.1-001-2016 «Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям»;
- защитные меры, обеспечивающие безопасность от поражения электрическим током (в том числе заземление);
- назначение, принципы использования и хранения необходимых инструментов, материалов, средств защиты и оборудования с учетом факторов, влияющих на безопасность;
- нормативные требования к организации учета электроэнергии: Правила учета электрической энергии, утв. Минтопэнерго РФ 19.09.1996, Минстroom РФ 26.09.1996; Постановление Правительства РФ от 04.05.2012 №442 (в действующей редакции) «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии» (вместе с «Основными положениями функционирования розничных рынков электрической

энергии», «Правилами полного и (или) частичного ограничения режима потребления электрической энергии») (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2020);

– передовой отечественный и зарубежный опыт создания интеллектуальных систем учета электроэнергии.

должен уметь:

- работать с программным обеспечением по проверке знаний правил, норм и инструкций по охране труда, технической эксплуатации, пожарной безопасности и других специальных правил и нормативно-технических документов в рамках компетенции;
- содержать в порядке и чистоте рабочее место;
- проводить работы с оборудованием с учетом мер безопасности и в соответствии с инструкциями производителей;
- выполнять требования по охране труда при работе в электроустановках, осуществлять безопасное производство работ в составе команды;
- идентифицировать и правильно использовать средства индивидуальной защиты и электрозащитные средства;
- правильно применять первичные средства пожаротушения;
- выбирать и использовать соответствующие рабочие инструменты и приборы с учетом норм безопасности и эффективности их применения;
- организовать рабочий процесс в рамках рабочего времени.

При формировании и управлении процессами

должен знать и понимать:

- условно-графические обозначения на схемах и виды электрических схем и чертежей в соответствии с действующими нормативными актами;
- существующие способы передачи данных (по силовой сети 0,4 кВ, радиосвязь, сотовая связь, проводная связь по интерфейсу RS-485 и Ethernet, ВОЛС), типы и характеристики каналов связи;
- аппаратную основу, элементную базу и варианты структурных схем построения автоматизированных систем учета электроэнергии;
- принципиальные, монтажные (исполнительные) схемы;
- схемы внешних проводок и подключений;
- требования нормативных актов к тарифному расписанию прибора учета;
- руководства по эксплуатации приборов учета, УСПД, устройств синхронизации времени, каналообразующей аппаратуры и измерительных трансформаторов.

должен уметь:

- пользоваться персональным компьютером;
- составлять рабочую документацию по организации учета электроэнергии;
- читать, понимать электрические схемы и чертежи;
- определять правильность схемы включения приборов учета;
- выбирать средства учета электроэнергии, коммутационные аппараты, варианты электропроводки для организации учета электроэнергии;
- обосновывать выбор применяемых средств измерений, технических решений по электроснабжению, составу измерительных каналов, способам и режимам связи между компонентами системы учета электроэнергии;
- работать со специализированным программным обеспечением по проектированию схем (Visio, Autocad и др.);
- планировать монтажные работы, используя имеющиеся чертежи и схемы с учетом наличия оборудования;
- проверять соответствие применяемых технических решений требованиям нормативных актов и руководствам по эксплуатации применяемого оборудования.

При работе с оборудованием, инструментом и материалами

должен знать и понимать:

- виды исполнения шкафов учета, способы размещения в них приборов учета, измерительных трансформаторов и других устройств для учета электроэнергии;
- требования к прокладке и маркировке информационных, питающих и измерительных цепей учета электроэнергии;
- виды электропроводок для организации учета электроэнергии на объектах сетевой организации и у разных групп потребителей;
- технические характеристики схем подключения и конструктивные особенности компонентов интеллектуальной системы учета электроэнергии различных производителей;
- функциональные возможности приборов учета и измерительных трансформаторов разных производителей;
- приемы работ и последовательность операций во время демонтажа/монтажа оборудования, используемое для учета электроэнергии;
- требования к нанесению необходимых надписей на оборудовании и знаков безопасности.

должен уметь:

- выполнять электромонтажные работы в соответствии с требованиями нормативных актов и проектной документацией;
- выбирать и устанавливать оборудование согласно имеющимся чертежам и спецификациям;
- выбирать, монтировать и подключать кабели и провода внутри кабель-каналов, лотков, труб (гофротруб) на различных видах поверхностей в соответствии с требованиями нормативных актов и проектной документацией;
- составлять монтажную ведомость точек учета (место установки прибора учета, серийные номера и характеристики установленного оборудования) для внесения данных в ИВК;
- определять тип и марку проводов, кабелей и их сечение;
- подключать оборудование для учета электроэнергии в соответствии с инструкциями изготовителей, требованиями нормативных актов и проектной документации.

При проведении наладочных работдолжен знать и понимать:

- назначение и функциональную связь элементов системы учета электроэнергии;
- программное обеспечение, применяемое в качестве **информационно-вычислительного комплекса (далее - ИВК)** для учета электроэнергии;
- основные функции и технические характеристики УСПД;
- принцип работы устройства преобразования сигналов (модем, маршрутизатор).
- специализированное программное обеспечение, применяемое при пусконаладочных работах, его основные функции и технические возможности.
- способы обмена данными из ИВК в иные программные комплексы электроэнергии;
- режимы ручных запросов и просмотра данных электропотребления;
- методы добавления (исключения) точек учета в ИВК;
- распространенные дефекты и неполадки в сценариях сбора данных ИВК;
- методы диагностирования и выявления дефектов в работе ИВК;
- интерпретировать и анализировать информацию из отчетов и журналов событий из ИВК.

должен уметь:

- пользоваться переносным инженерным пультом (ноутбуком со специализированным программным обеспечением для пусконаладочных работ);
- подключать ноутбук к прибору учета и УСПД с использованием устройств сопряжения, в том числе по оптическому (инфракрасному) порту;
- считывать данные с приборов учета и УСПД с использованием ИВК и ноутбука;
- использовать и настраивать дистанционный дисплей для снятия показаний с приборов учета с расщепленной архитектурой;
- настраивать каналобразующую аппаратуру для удаленного сбора данных с приборов учета электроэнергии и УСПД;
- выполнять передачу данных с приборов учета и УСПД в ИВК в соответствии с требованиями проектной документации;
- настроить ИВК для приема данных с приборов учета и УСПД;
- загружать информацию в ИВК с опросных листов и монтажных ведомостей;
- дистанционно управлять нагрузкой потребителей;
- проводить синхронизацию внутреннего времени оборудования интеллектуальной системы учета электроэнергии в соответствии с нормативными требованиями;
- программировать приборы учета и УСПД разных производителей в соответствии с требованиями нормативных актов и проектной документации;
- выполнять настройку сценариев автоматического сбора данных и синхронизации времени;
- устранять неисправности при опросе данных через ИВК.
- восстанавливать в ИВК маршруты сбора приборов учета;
- настраивать тревожные события и оповещений в ИВК.

**При изучении сопроводительной и нормативной документации
должен знать и понимать:**

- нормативные требования к вводу в эксплуатацию приборов учета электроэнергии и УСПД;
- требования нормативных актов к параметрам качества электрической энергии;
- руководства по эксплуатации приборов учета, УСПД, устройств синхронизации времени, каналобразующей аппаратуры и измерительных трансформаторов;
- границы ответственности потребителя и сетевой организации за надлежащее функционирование оборудования учета электроэнергии;
- технологическую последовательность операций при проверке схемы учета;
- требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке;
- пломбировочные схемы (места), обеспечивающие защиту от несанкционированного доступа к элементам схемы учета электроэнергии;
- требования законодательства, руководящих документов к оформлению актов проверки измерительного комплекса, актов о неучтенном потреблении электроэнергии;
- распространенные дефекты и неполадки в приборах учета и УСПД электроэнергии;
- методы диагностирования и выявления сбоев в работе приборов учета электроэнергии и УСПД;
- способы безучетного и бездоговорного потребления электроэнергии, методы их выявления и предотвращения;
- принципы выявления и пресечения безучетного и бездоговорного потребления электроэнергии;
- эксплуатационные и метрологические характеристики приборов учета, УСПД и измерительных трансформаторов.

должен уметь:

- проверять схемы соединений перед началом работ и вводом в эксплуатацию;
- составлять акты допуска в эксплуатацию и паспорта-протоколы измерительного комплекса;
- пломбировать приборы учета и элементы измерительного комплекса;
- проверять правильность подключения УСПД, каналобразующего оборудования, информационных и питающих цепей;
- проверять правильности схемы включения прибора учета электроэнергии;
- проверять достоверность работы прибора учета с помощью секундомера и контрольно-измерительных приборов;
- пользоваться средствами измерений и приборами мониторинга;
- снимать и анализировать векторные диаграммы средств учета с измерительными трансформаторами, в том числе путем опроса ИВК;
- определять вмешательство в работу приборов учета и выявлять нарушение пломбировочных устройств (знаков визуального контроля);
- пользоваться измерительным оборудованием (приборы, осуществляющие проверку цепи на обрыв или замыкание, мультиметры);
- осуществлять ремонтные работы и производить замену неисправных элементов в системе учета электроэнергии;
- заменять или ремонтировать электропроводку в шкафах учета;
- оформлять акты о безучетном и бездоговорном потреблении электроэнергии;
- выдавать потребителям уведомления о необходимости замены компонентов измерительного комплекса и изменения схемы учета электроэнергии;
- интерпретировать и анализировать информацию из отчетов и журналов приборов учета, УСПД, и вырабатывать рекомендации по дальнейшим действиям;
- реагировать на тревожные сигналы интеллектуальной системы учета электроэнергии;
- выявлять дефекты компонентов системы учета и обнаруживать неисправности, включая обрыв цепи, неправильную полярность, чередование фаз, ненормативный уровень напряжения, неправильную настройку оборудования;
- определять неисправность и суммарную погрешность измерительного комплекса, при необходимости заменять неисправные элементы;
- осуществлять проверку классов точности приборов учёта, классов точности и коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов;
- определять (локализовать) источник искажения параметров качества электроэнергии;
- устранять неисправности при работе приборов учета, УСПД, устройств синхронизации времени и каналобразующей аппаратуры;
- определять необходимый объем запасных частей и материалов (ЗИП).

При организации коммуникации и работе с людьмидолжен знать и понимать:

- основы культурного общения и корпоративной этики;
- теоретические основы учета электроэнергии;
- правила предоставления коммунальных услуг потребителям;
- основные положения правил функционирования розничных рынков электроэнергии;
- специальную терминологию в области организации учета электроэнергии;
- набор функций интеллектуального учета электроэнергии, доступ к которым предоставляется потребителям;
- значимость установления и поддержания доверия со стороны потребителя;
- основные требования к смежным профессиям;

должен уметь:

- налаживать коммуникативное общение с потребителями электрической энергии;
- объяснять потребителям последствия осуществления безучетного и бездоговорного потребления;
- консультировать и давать рекомендации потребителям в области энергосбережения и учета электроэнергии;
- предоставлять доступ и консультировать по «личному кабинету» потребителей;
- изъясняться с использованием общепринятой терминологии с потребителями и в профессиональной среде;
- разъяснять потребителям требования нормативных актов.

При работе с программным обеспечением и программировании

должен знать и понимать:

- общую архитектуру ИВК;
- системные требования к серверам и автоматизированным рабочим местам (далее – АРМ) пользователя;
- интерфейс администратора и пользователя ИВК;
- структуру нормативно-справочной информации в ИВК;
- структуру подсистем сбора и управления данными ИВК;
- структуру подсистемы информационного обмена с автоматизированными системами управления;
- организацию системы информационной безопасности и разграничения прав пользователей;
- регулирование прав доступа к справочникам и отчетным формам.

должен уметь:

- назначать пароли доступа, устанавливать тарифное расписание в приборах учета;
- создавать учетные записи пользователей;
- формировать справочники потребителей, УСПД и приборов учета;
- настраивать параметры точек учета;
- осуществлять привязку точки учета потребителя в ИВК;
- настраивать маршруты для УСПД и приборов учета;
- создавать балансовые группы точек учета в ИВК, осуществлять привязку точек учета к геоинформационным системам;
- администрировать ИВК, включая управление ролями и пользователями;
- настраивать тревожные события и оповещений в ИВК;
- формировать векторные диаграммы путем опроса данных из ИВК;
- строить карту сбора данных по объектам ИВК;
- формировать отчетные формы, создавать шаблоны произвольных отчетных форм.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Специалист по эксплуатации интеллектуальных систем учета электроэнергии» (с
учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Интеллектуальная система учета
электроэнергии»)

Порядковый номер учебного дня	Наименование разделов(модулей)	Общая трудоемкость, ч	Аудиторные занятия, ч.			Промежуточная аттестация, ч.	
			всего	Из них:		зачет	экзамен
				Лекции	Практиче ские занятия		
1.	Модуль 1. Требования охраны труда.	4	3	3		1 (зачет)	
2.	Модуль 2. Современные технологии в профессиональной сфере.	5	4	4		1 (зачет)	
3.	Модуль 3. Нормативная база в области организации учета электроэнергии.	8	7	7		1 (зачет)	
4.	Модуль 4. Устройство приборов учета и устройств сбора и передачи данных.	24	23	13	10	1 (зачет)	
5.	Модуль 5. Эксплуатация и ремонт приборов учета и устройств сбора и передачи данных.	24	23	12	11	1 (зачет)	
6.	Модуль 6. Проведение предпроектного обследования объектов.	5	4	4		1 (зачет)	
7.	Модуль 7. Составление рабочей документации для системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных с удаленным сбором данных.	5	4		4	1 (зачет)	
8.	Модуль 8. Монтаж шкафа учета с УСПД.	8	7		7	1 (зачет)	
9.	Модуль 9. Пусконаладочные работы шкафа учета и УСПД.	13	12		12	1 (зачет)	
10.	Модуль 10. Проверка расчетных приборов учета потребителей. Поиск неисправностей.	8	7		7	1 (зачет)	
11.	Модуль 11. Замена расчетных приборов учета потребителей	8	7		7	1 (зачет)	
12.	Модуль 12. Интеграция приборов учета потребителей в интеллектуальную систему учета.	6	5		5	1 (зачет)	
13.	Модуль 13. Определение показателей надежности и качества электроснабжения.	8	7		7	1 (зачет)	
14.	Итоговая аттестация (демонстрационный экзамен).	18				18 (тест)	
	ИТОГО:	144	113	43	70	31	

2.2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Специалист по эксплуатации интеллектуальных систем учета электроэнергии» (с
учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Интеллектуальная система учета
электроэнергии»)

электроэнергии»)						
№	Наименование разделов(модулей) и тем	Общая трудоем- кость, ч	Аудиторные занятия, ч.			Промежуточн ая аттестация, ч.
			Всего	Из них:		
				Лекции	Практич еские занятия	
	Раздел 1. Теоретическое обучение.	17	14	14		3
1.	Модуль 1. Требования охраны труда.	4	3	3		1
1.1.	Требования охраны труда, пожарной безопасности, производственной санитарии.	1	1	1		
1.2.	Требования безопасности при работе с инструментами и приспособлениями.	1	1	1		
1.3.	Порядок применения и испытания средств защиты,используемых в ЭУ.	1	1	1		
1.4.	Промежуточный контроль (зачет).	1				1
2.	Модуль 2. Современные технологии в профессиональной сфере.	5	4	4		1
2.1.	Определение понятий. Краткая характеристика.	2	2	2		
2.2.	Уровни, формы, методы технологий.	1	1	1		
2.3.	Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции.	1	1	1		
2.4.	Промежуточный контроль (зачет).	1				1
3.	Модуль 3. Нормативная база в области организации учета электроэнергии.	8	7	7		1
3.1.	Электрические сети. Порядок организации учета электроэнергии на розничном рынке в соответствии с положениями Постановления Правительства РФ от 06.05.2011 №354 (с изменениями), Постановления Правительства РФ от 04.05.2012 № 442 (с изменениями). Правила доступа к минимальному набору функций интеллектуального учета электрической энергии (мощности), утвержденные Постановлением Правительства РФ от 19.06.2020 №890.	2	2	2		
3.2.	Несанкционированное потребление электроэнергии.	1	1	1		
3.3.	Права и обязанности потребителей.	1	1	1		
3.4.	Акты неучтенного потребления.	2	2	2		
3.5.	Федеральный закон от 27.12.2018 № 522-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с	1	1	1		

	развитием систем учета электрической энергии (мощности)».					
3.6.	Промежуточный контроль (зачет).	1				1
	Раздел 2. Профессиональный курс.	109	99	29	70	10
4.	Модуль 4. Устройство приборов учета электроэнергии и устройств сбора и передачи данных.	24	23	13	10	1
4.1.	Электрические измерения.	4	4	2	2	
4.2.	Измерительные трансформаторы тока и напряжения.	6	6	4	2	
4.3.	Устройство и принцип действия электронных приборов учета электроэнергии.	5	5	3	2	
4.4.	Схемы включения приборов учета. Приборы для проведения проверок ПУ.	4	4	2	2	
4.5.	Одноразовые индикаторы пломбировочного устройства и знаки визуального контроля. Применения, места установки, учет, движение и хранение ОИПУ.	4	4	2	2	
4.6.	Промежуточный контроль (зачет).	1				1
5.	Модуль 5. Эксплуатация и ремонт.	24	23	12	11	1
5.1.	Эксплуатация приборов учета электроэнергии и измерительных трансформаторов. Замена приборов учета, установка. Оформление актов установки (замены).	7	7	6	1	
5.2.	Программное обеспечение на базе ИВК «Пирамида – сети».	16	16	6	10	
5.3.	Промежуточный контроль (зачет).	1				1
6.	Модуль 6. Проведение предпроектного обследования.	5	4	4		1
6.1.	Виды и требования к проведению предпроектного обследования.	2	2	2		
6.2.	Результаты предпроектного обследования.	2	2	2		
6.3.	Промежуточный контроль (зачет).	1				1
7.	Модуль 7. Составление рабочей документации для системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных с удаленным сбором данных.	5	4		4	1
7.1.	Требования к структуре и составу рабочей документации.	2	2		2	
7.2.	Требования к информационной безопасности в составе документации.	2	2		2	
7.3.	Промежуточный контроль (зачет).	1				1
8.	Модуль 8. Монтаж шкафа учета с УСПД.	8	7		7	1
8.1.	Сборка шкафа учета с УСПД.	3	3		3	
8.2.	Подключение измерительных цепей к прибору учета.	4	4		4	
8.3.	Промежуточный контроль (зачет).	1				1
9.	Модуль 9. Пусконаладочные работы шкафа учета и УСПД.	13	12		12	1
9.1.	Виды пусконаладочных работ.	6	6		6	

9.2.	Способы подтверждения качества пусконаладочных работ.	6	6		6	
9.3.	Промежуточный контроль (зачет).	1				1
10.	Модуль 10. Проверка расчетных приборов учета потребителей. Поиск неисправностей.	8	7		7	1
10.1.	Проведение проверки расчетного прибора учета, поиск неисправностей.	4	4		4	
10.2.	Составление для прибора учета акта инструментальной проверки и акта неучтенного потребления электроэнергии (при необходимости), выдача технического предписания (рекомендации).	3	3		3	
10.3.	Промежуточный контроль (зачет).	1				1
11.	Модуль 11. Замена расчетных приборов учета потребителей.	8	7		7	1
11.1.	Последовательность действия при замене расчетных приборов учета неисправностей.	4	4		4	
11.2.	Составление для прибора учета акта инструментальной проверки и акта неучтенного потребления электроэнергии (при необходимости), выдача технического предписания (рекомендации).	3	3		3	
11.3.	Промежуточный контроль (зачет).	1				1
12.	Модуль 12. Интеграция приборов учета потребителей в интеллектуальную систему учета.	6	5		5	1
12.1.	Виды работ при интеграции приборов учета в интеллектуальную систему учета.	2	2		2	
12.2.	Проверка результатов интеграции приборов учета.	3	3		3	
12.3.	Промежуточный контроль (зачет).	1				1
13.	Модуль 13. Определение показателей надежности и качества электроснабжения.	8	7		7	1
13.1.	Алгоритм работ при определении показателей надежности и качества.	7	7		7	
13.2.	Промежуточный контроль (зачет).	1				1
14.	Квалификационный экзамен.	18				18
	ИТОГО:	144	113	43	70	31