


ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ»

	№ Т36
ТИП КОМПЕТЕНЦИ	СТАТУС КОМПЕТЕНЦИИ
КОРПОРАТИВНЫЙ ЧЕМПИОНАТ	
БЛОК КОМПЕТЕНЦИИ	

Оглавление

1.	ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЕТЕНЦИИ ВОРЛДСКИЛЛС	5
1.1.	Наименование компетенции	5
1.2.	Описание компетенции	5
1.3.	Стандарт спецификации навыков Ворлдскиллс	6
1.4.	Специальные правила компетенции	12
1.5.	Ассоциированные документы и применение технического описания компетенции	13
2.	РЕГИОНАЛЬНАЯ ЧЕМПИОНАТНАЯ ЛИНЕЙКА	Ошибка! Закладка не определена.
2.1.	Особые правила	Ошибка! Закладка не определена.
2.2.	Коды профессий и специальностей	Ошибка! Закладка не определена.
2.3.	Особенности проведения чемпионатов	Ошибка! Закладка не определена.
2.4.	Особые требования к конкурсантам	Ошибка! Закладка не определена.
2.5.	Особые требования к экспертам	Ошибка! Закладка не определена.
2.6.	Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции	Ошибка! Закладка не определена.
2.7.	WSSS	Ошибка! Закладка не определена.
2.8.	Требования к конкурсному заданию	Ошибка! Закладка не определена.
2.8.1.	Тип конкурсного задания	Ошибка! Закладка не определена.
2.9.	Требования к схеме оценки	Ошибка! Закладка не определена.
2.9.1.	Матрица пересчета WSSS в Критерии оценки	Ошибка! Закладка не определена.
2.9.2.	Методика оценки компетенции	Ошибка! Закладка не определена.
2.10.	Специальные материалы, оборудование, инструменты	Ошибка! Закладка не определена.
2.10.1	Материалы, оборудование и инструменты в Тулбоксе	Ошибка! Закладка не определена.
2.10.2.	Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке	Ошибка! Закладка не определена.
3.	ВУЗОВСКАЯ ЧЕМПИОНАТНАЯ ЛИНЕЙКА	Ошибка! Закладка не определена.
3.1.	Особые правила	Ошибка! Закладка не определена.
3.2.	Коды профессий и специальностей	Ошибка! Закладка не определена.
3.3.	Особенности проведения чемпионатов	Ошибка! Закладка не определена.
3.4.	Особые требования к конкурсантам	Ошибка! Закладка не определена.
3.5.	Особые требования к экспертам	Ошибка! Закладка не определена.
3.6.	Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции	Ошибка! Закладка не определена.
3.7.	WSSS	Ошибка! Закладка не определена.
3.8.	Требования к конкурсному заданию	Ошибка! Закладка не определена.
3.8.1.	Тип конкурсного задания	Ошибка! Закладка не определена.
3.9.	Требования к схеме оценки	Ошибка! Закладка не определена.
3.9.1.	Матрицы пересчета WSSS в Критерии оценки	Ошибка! Закладка не определена.
3.9.2	Методика оценки компетенции	Ошибка! Закладка не определена.

3.10.	<i>Специальные материалы, оборудование, инструменты</i>	Ошибка! Закладка не определена.
3.10.1	<i>Материалы, оборудование и инструменты в Тулбоксе</i>	Ошибка! Закладка не определена.
3.10.2.	<i>Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке</i>	Ошибка! Закладка не определена.
4.	КОРПОРАТИВНАЯ ЧЕМПИОНАТНАЯ ЛИНЕЙКА	14
4.1.	<i>Особые правила</i>	14
4.2.	<i>Коды профессий и специальностей</i>	14
4.3.	<i>Особенности проведения чемпионатов</i>	14
4.4.	<i>Особые требования к конкурсантам</i>	14
4.5.	<i>Особые требования к экспертам</i>	14
4.6.	<i>Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции</i>	15
4.7.	<i>WSSS</i>	15
4.8.	<i>Требования к конкурсному заданию</i>	15
4.8.1.	<i>Тип конкурсного задания</i>	16
4.9.	<i>Требования к схеме оценки</i>	19
4.9.1.	<i>Матрицы пересчета WSSS в Критерии оценки</i>	19
4.9.2	<i>Методика оценки компетенции</i>	19
4.10.	<i>Специальные материалы, оборудование, инструменты</i>	19
4.10.1.	<i>Материалы, оборудование и инструменты в Тулбоксе</i>	19
4.10.2.	<i>Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке</i>	20
5.	НАПРАВЛЕНИЕ «ЮНИОРЫ»	Ошибка! Закладка не определена.
5.1.	<i>Особые правила</i>	Ошибка! Закладка не определена.
5.2.	<i>Особенности внедрения</i>	Ошибка! Закладка не определена.
5.3.	<i>Особые требования к конкурсантам</i>	Ошибка! Закладка не определена.
5.4.	<i>Особые требования к экспертам</i>	Ошибка! Закладка не определена.
5.5.	<i>Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции</i>	Ошибка! Закладка не определена.
5.6.	<i>WSSS</i>	Ошибка! Закладка не определена.
5.7.	<i>Требования к конкурсному заданию</i>	Ошибка! Закладка не определена.
5.7.1.	<i>Тип конкурсного задания</i>	Ошибка! Закладка не определена.
5.8.	<i>Требования к схеме оценки</i>	Ошибка! Закладка не определена.
5.8.1.	<i>Матрицы пересчета WSSS в критерии оценки</i>	Ошибка! Закладка не определена.
5.8.2	<i>Методика оценки компетенции</i>	Ошибка! Закладка не определена.
5.9.	<i>Специальные материалы, оборудование, инструменты</i>	Ошибка! Закладка не определена.
5.9.1.	<i>Материалы, оборудование и инструменты в Тулбоксе</i>	Ошибка! Закладка не определена.
5.9.2.	<i>Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке</i>	Ошибка! Закладка не определена.
6.	НАПРАВЛЕНИЕ FUTURE SKILLS (FS)	Ошибка! Закладка не определена.
6.1.	<i>Описание направления Future Skills (FS) в компетенции</i>	Ошибка! Закладка не определена.
6.2.	<i>Особые правила</i>	Ошибка! Закладка не определена.

6.3. Особенности проведения чемпионатов	Ошибка! Закладка не определена.
6.4. Особые требования к конкурсантам	Ошибка! Закладка не определена.
6.5. Особые требования к экспертам	Ошибка! Закладка не определена.
6.6. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции	Ошибка! Закладка не определена.
6.7. WSSS	Ошибка! Закладка не определена.
6.8. Требования к конкурсному заданию	Ошибка! Закладка не определена.
6.8.1. Тип конкурсного задания	Ошибка! Закладка не определена.
6.9. Требования к схеме оценки	Ошибка! Закладка не определена.
6.9.1. Матрицы пересчета WSSS в критерии оценки	Ошибка! Закладка не определена.
6.9.2. Методика оценки компетенции	Ошибка! Закладка не определена.
6.10. Специальные материалы, оборудование, инструменты	Ошибка! Закладка не определена.
6.10.1. Материалы, оборудование и инструменты в Тулбоксе	Ошибка! Закладка не определена.
6.10.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке	Ошибка! Закладка не определена.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЕТЕНЦИИ ВОРЛДСКИЛЛС

1.1. Наименование компетенции

(«Интеллектуальные системы учета электроэнергии»/ «Advanced metering infrastructure systems»)

1.2. Описание компетенции¹

Коммерческий учет является необходимой составляющей функционирования оптового и розничных рынков электроэнергии. В качественном и достоверном учете заинтересованы не только продавцы – поставщики электроэнергии, сетевые организации и потребители, но и государство, осуществляющее функции регулятора отрасли и проводящее на основе учетных данных налоговую политику.

В отличие от традиционных систем учета электроэнергии, интеллектуальные системы учета являются совокупностью функционально объединенных устройств, предназначенная для удаленного сбора, обработки, передачи показаний приборов учета электрической энергии (мощности), обеспечивающая информационный обмен, хранение показаний приборов учета электрической энергии (мощности), удаленное управление ее компонентами и приборами учета электрической энергии (мощности), а также представление информации о результатах измерения количества и иных параметров электрической энергии. Внедрение интеллектуальной системы учета дает потребителям эффективный инструмент для экономии расходования денежных средств на электроэнергию, предоставляя возможность использования различных тарифных планов и удаленного ограничения энергоемких электроприемников.

Приборы учета электроэнергии являются элементами электрической сети, с помощью которых можно получить достоверные данные о фактической мощности устройств потребителя, а также сведения о показателях надежности и качестве оказываемых услуг. В связи с этим в настоящее время к персоналу по обслуживанию интеллектуальных систем учета электроэнергии предъявляются требования к знаниям, навыкам и умениям по созданию и поддержания надлежащего состояния интеллектуальных систем и приборов учета электроэнергии.

При создании интеллектуальных систем учета электроэнергии члены команды должны уметь пользоваться образцовыми приборами, токоизмерительными клещами, иметь навыки работы с программными комплексами по учету электроэнергии.

Компетенция «Интеллектуальная система учета электроэнергии» в соответствии со спецификой деятельности и требованиями техники безопасности предусматривает командную работу. Соревнование основывается на проектировании, изготовлении, сборке и испытании интеллектуальной системы учета командой работающих совместно специалистов. Имеется большой спрос на то, чтобы несколько специалистов объединились для проектирования, изготовления, сборки и испытаний интеллектуальной системы учета электроэнергии.

Члены команды должны иметь при себе документы: удостоверение работника организации, удостоверения о проверке знаний работника с указанием группы по электробезопасности, результатов проверки знаний по охране труда, технической эксплуатации, пожарной безопасности; инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.

Каждая команда состоит из двух конкурсантов, имеющих допуск к самостоятельной работе, один из которых должен быть производителем работ.

¹ Необходимо раскрыть общее описание профессиональной компетенции, ее актуальность и практическую применимость.

1.3. Стандарт спецификации навыков Ворлдскиллс²

Перечень профессиональных навыков, умений и знаний специалиста.

Раздел		Важность (%)
1	Организация деятельности и безопасность	3
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none">• Нормы и правила в области охраны труда и техники безопасности;• 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 электрических сетей и электроустановок;• Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;• 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;• Передовой отечественный и зарубежный опыт создания интеллектуальных систем учета электроэнергии.	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• Работать с программным обеспечением по проверке знаний по технике безопасности;• Содержать рабочее место в безопасном и аккуратном состоянии;• Эффективно работать с оборудованием с учетом мер безопасности и в соответствии с инструкциями производителей;• Выполнять требования по охране труда и техники безопасности при работе с электроустановками, осуществлять безопасное производство работ в составе команды;• Идентифицировать и использовать средства индивидуальной защиты;• Правильно применять первичные средства пожаротушения;• Выбирать и использовать соответствующие рабочие инструменты и приборы с учетом норм безопасности и эффективности их применения;	

² Стандарт спецификации навыков Ворлдскиллс (далее по тексту – WSSS).

	<ul style="list-style-type: none"> • Эффективно использовать рабочее время. 	
2	Формирование / управление процессами и творчество	15
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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), типы и характеристики каналов связи; • Требования к составу и содержанию проектной документации систем учета электроэнергии; • 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, устройств сбора и передачи данных (УСПД), каналобразующей аппаратуры и измерительных трансформаторов; 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пользоваться персональным компьютером; • Создавать однолинейные, принципиальные, структурные, монтажные схемы; • Создавать схемы внешних проводок и подключений; • Составлять проектную и рабочую документацию по организации учета электроэнергии; • Работать со специализированным программным обеспечением по проектированию схем (Visio, Autocad и др.); • Читать, понимать и исправлять электрические схемы и чертежи; • Определять правильность схемы включения приборов учета; • Выбирать средства учета электроэнергии, коммутационные аппараты, варианты электропроводки для организации учета электроэнергии; • Планировать монтажные работы, используя имеющиеся чертежи и схемы с учетом наличия оборудования; • Обосновывать выбор применяемых средств измерений, технических решений по электроснабжению, составу измерительных каналов, способам и режимам связи между компонентами системы учета электроэнергии; • Проверять соответствие применяемых технических решений требованиям нормативных актов и руководствам по эксплуатации применяемого оборудования 	
3	Работа с оборудованием, инструментом и материалами	16
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Виды исполнения шкафов учета, способы размещения в них 	

	<p>приборов учета, измерительных трансформаторов и других устройств для учета электроэнергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 соответствие с инструкциями изготовителей, требованиями нормативных актов и проектной документации. 	
4	Наладочные работы	19
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Назначение и функциональную связь элементов системы учета электроэнергии; • Программное обеспечение, применяемое в качестве 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 	

	<p>комплексы электроэнергетики;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 информационно-вычислительного комплекса (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; • 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. 	
5	Сопроводительная и нормативная документация	28
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нормативные требования к вводу в эксплуатацию приборов учета электроэнергии и УСПД; • Требования нормативных актов к параметрам качества электрической энергии; 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Руководства по эксплуатации приборов учета, УСПД, каналообразующей 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 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверять схемы соединений перед началом работ и вводом в эксплуатацию; • Составлять акты допуска в эксплуатацию; • Пломбировать приборы учета и элементы измерительного комплекса; • Проверять правильность подключения УСПД, каналообразующего 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; 	

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 выработать 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 коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов; • Определять (локализовать) источник искажения параметров качества электроэнергии; • Устранять неисправности при работе приборов учета и УСПД. 	
6	Коммуникация и работа с людьми	4
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • значимость установления и поддержания доверия со стороны потребителя; • основные требования к смежным профессиям; 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • Изъясняться с использованием общепринятой терминологии с потребителями и в профессиональной среде; • Разъяснять потребителям требования нормативных актов 	
7	Работа с программным обеспечением и программирование	15

	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	
Всего		100

1.4. Специальные правила компетенции³

Участники компетенции должны уметь выполнять монтаж и проверку правильности подключения приборов учета электроэнергии, а также уметь выполнять наладку удаленного сбора данных с установленных приборов учета в программный комплекс.

³ Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.

1.5. Ассоциированные документы и применение технического описания компетенции

Техническое описание содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей компетенции Ворлдскиллс. Данный документ необходимо использовать совместно со следующими документами:

- Нормативные документы, регламентирующие деятельность Автономной некоммерческой организации «Агентство развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)»;
- Регламенты чемпионатов по стандартам и методике Ворлдскиллс Том А, Том Б;
- Конкурсная документация: Конкурсное задание, Схема оценки, Инфраструктурный лист, План застройки, Инструкция по охране труда и технике безопасности, Методика оценивания (при наличии).

Отдельные разделы технического описания компетенции, посвященные различным направлениям подготовки специалистов могут быть использованы, как отдельно, так и в сочетании в рамках одного мероприятия в соответствии с регламентом этого мероприятия. |

2. КОРПОРАТИВНАЯ ЧЕМПИОНАТНАЯ ЛИНЕЙКА

2.1. Особые правила

Возрастной ценз: 18–49 лет.

Общая продолжительность Конкурсного задания⁴: 15,5 ч.

Тип соревнования⁵: командный.

Количество конкурсантов в команде: 2 чел.

Количество конкурсных дней: 4 дня.

2.2. Коды профессий и специальностей⁶

Федеральный государственный общеобразовательный стандарт 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»;

Федеральный государственный общеобразовательный стандарт 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);

Профессиональный стандарт «Работник по техническому аудиту систем учета электроэнергии», утв. Приказом Минтруда России от 27.06.2018 № 424н (Зарегистрировано в Минюсте России 05.09.2018 № 52092);

2.3. Особенности проведения чемпионатов

Необходимо обеспечить сопровождение конкурсанта одним экспертом (компатриотом) для контроля соблюдения конкурсантами требований техники безопасности при работе под напряжением

2.4. Особые требования к конкурсантам

Конкурсанты должны иметь:

- удостоверение о проверке знаний работника на группу по электробезопасности не ниже III;
- страховой полис обязательного медицинского страхования;
- именную инструкцию по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве;
- заключение (копию) периодического медицинского осмотра (обследования) о предоставлении права работы в действующих электроустановках напряжением выше 42 В или «паспорт здоровья».

2.5. Особые требования к экспертам

Эксперты должны иметь:

- удостоверение о проверке знаний работника на группу по электробезопасности не ниже III;
- страховой полис обязательного медицинского страхования;
- опыт работы в монтажных или эксплуатирующих системы учета электроэнергии организациях не менее 3 лет;
- именную инструкцию по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве;

⁴ Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом

⁵ Указывается индивидуальный или командный тип соревнований

⁶ Указываются коды направлений и профессий, которые соответствуют специалистам внутри компетенции

- заключение (копию) периодического медицинского осмотра (обследования) о предоставлении права работы в действующих электроустановках напряжением выше 42 В или «паспорт здоровья»;

2.6. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции

Определяется профессиональной областью специалиста и базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту.

№ п/п	Наименование задачи и/или трудовой функции
1	Техническое обслуживание и контроль работы измерительных комплексов электрической энергии, установленных в отношении физических и юридических лиц, а также на объектах электросетевого хозяйства.
2	Контроль работы измерительных комплексов электрической энергии, установленных в отношении физических и юридических лиц, а также на объектах электросетевого хозяйства
3	Выполнение строительно-монтажных и пусконаладочных работ, включая установку одно- и трехфазных приборов учета электрической энергии прямого и косвенного включения, а также устройств сбора и передачи данных

2.7. WSSS

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	Организация деятельности и безопасность	3
2	Формирование / управление процессами и творчество	15
3	Работа с оборудованием, инструментом и материалами	16
4	Наладочные работы	19
5	Сопроводительная и нормативная документация	28
6	Коммуникация и работа с людьми	4
7	Работа с программным обеспечением и программирование	15

2.8. Требования к конкурсному заданию

Описываются требования к Конкурсному заданию и его содержанию, разбивка на модули и их общее содержание. Любые элементы конкурсного задания, которые не описаны в данном разделе, не могут быть предложены конкурсанту к выполнению.

Все предконкурсные обсуждения конкурсного задания проходят на особом форуме (<http://forums.worldskills.ru>) на канале компетенции. Модератором канал компетенции может являться Международный эксперт, Менеджер компетенции/Корневой эксперт.

№ Модуля	Наименование Модуля	Время на выполнение Модуля, ч./в день	Предполагаемый день выполнения модуля (C1, C2, C3, C4)
A	Составление отчета о предпроектном обследовании объектов учета электроэнергии	2,5 часа	C1
B	Поиск неучтенного потребления	1,5 часа	C2
C	Проверка и замена расчетных приборов учета потребителей	3 часа	C2
D	Сборка элементов в шкафу УСПД с подключением прибора технического учета	2,5 часа	C3

E	Пусконаладочные работы интеллектуальной системы учета электроэнергии	3 часа	C3
F	Определение показателей надежности и качества электроснабжения	1,5 часа	C4
G	Восстановление удаленного сбора данных в интеллектуальной системе учета электроэнергии	1,5 часа	C4

№ Модуля	Описание задания в Модулях
A	Команда проводит предпроектное обследование объекта и составляет отчет о предпроектном обследовании, после чего производит проверку выданных организатором проектов по организации учета электроэнергии и выявляет предварительно внесенные ошибки и недостатки
B	Команда на виртуальном тренажере производит инструментальную проверку прибора учета с составлением акта инструментальной проверки и акта неучтенного потребления
C	Команда производит инструментальную проверку установленных приборов учета электроэнергии потребителей, выявляет предварительно внесенные изменения в конструктивные характеристики оборудования и в схему учета, производит замену старых приборов учета на новые, составляет акты проверки
D	Команда производит соединение информационных и измерительных цепей в шкафу технического учета с УСПД от ВРУ, выполняет инструментальную проверку прибора технического учета электроэнергии
E	Команда должна организовать удаленный сбор данных с приборов технического и коммерческого учета электроэнергии в программный комплекс через УСПД, а также предоставить потребителям доступ к показаниям приборов учета через личный кабинет посредством мобильного приложения
F	Команде необходимо с помощью приборов коммерческого учета, установленных у потребителей, прибора технического учета и программного комплекса системы учета определить нарушение показателей качества электроэнергии в сети электроснабжения
G	Команда должна восстановить удаленный сбор данных с приборов коммерческого учета после внесения изменений в систему учета электроэнергии.

4.8.1. Тип конкурсного задания

Конкурсное задание является публичным.

Модуль «А»

Практический модуль;

Максимальное время модуля – 150 минут;

Модуль проводится на реальном оборудовании, адаптированном для учебных целей;

Организатором предоставляется легенда задания о каждом потребителе;

Организатором предоставляется 2 варианта рабочей документации в электронном виде, в которую внесены изменения, ошибки, не раскрыта требуемая информация;

Соблюдение требований безопасности при производстве работ инструментом и приспособлениями, применение средств защиты;

Модуль «В»

- Практический модуль;
- Максимальное время модуля – 90 минут;
- Организатором предоставляется рабочее место с компьютером, на котором установлено программное обеспечение (виртуальный тренажер), для проведения модуля;
- Соблюдение требований безопасности при работе с персональным компьютером;
- Перед проведением работ на данном модуле эксперт обязан выяснить состояние здоровья конкурсантов, а также его готовность к проведению мероприятий.

Модуль «С»

- Практический модуль;
- Максимальное время модуля – 180 минут;
- Организатором предоставляется место для проведения модуля, техническая документация, паспорта на оборудование, компьютер т.д.;
- Организатором предоставляется необходимая документация (бланки акта инструментальной прибора учета).
- Организатором предоставляется автоматизированное рабочее место с предустановленным программным обеспечением;
- Соблюдение требований безопасности при работе с персональным компьютером;
- Конкурсанты обязаны быть обеспечены всеми средствами защиты, спецодеждой, инструментом, приспособлениями, сертификатами, свидетельствами о поверке, протоколами испытания и т.д., и предъявить их по требованию эксперта;
- Перед проведением работ на данном модуле эксперт обязан выяснить состояние здоровья конкурсантов, а также его готовность к проведению мероприятий.

Модуль «D»

- Практический модуль;
- Максимальное время модуля – 150 минут;
- Организатором предоставляется задание;
- Организатором предоставляется схемы соединения;
- Организатором предоставляется расходные материалы.
- Организатором предоставляется необходимая документация (бланки акта инструментальной прибора учета).
- Организатором предоставляется автоматизированное рабочее место с предустановленным программным обеспечением;
- Соблюдение требований безопасности при производстве работ инструментом и приспособлениями, применение средств защиты;
- Модуль проводится на реальном оборудовании, адаптированном для учебных целей;
- Представителями организатора (экспертами) производится допуск бригады конкурсанта к прохождению данного модуля;
- Работы производить согласно рабочей документации, подготовленной в рамках выполнения модуля А;
- Все действия конкурсантов должны сопровождаться устными пояснениями;

- Перед проведением работ на данном модуле эксперт обязан выяснить состояние здоровья конкурсанта, а также его готовность к проведению мероприятий.

Модуль «Е»

- Практический модуль;
- Максимальное время модуля – 180 минут;
- Модуль проводится на реальном оборудовании, адаптированном для учебных целей;
- Организатором предоставляется задание;
- Организатором предоставляется автоматизированное рабочее место с предустановленным программным обеспечением;

Модуль «F»

- Практический модуль;
- Максимальное время модуля – 90 минут;
- Модуль проводится на реальном оборудовании, адаптированном для учебных целей;
- Организатором предоставляется задание;
- Соблюдение требований безопасности при производстве работ инструментом и приспособлениями, применение средств защиты;
- Организатором предоставляется автоматизированное рабочее место с предустановленным программным обеспечением;
- Представителями организатора (экспертами) производится допуск бригады конкурсанта к прохождению данного модуля;
- Соблюдение требований безопасности при производстве работ инструментом и приспособлениями, применение средств защиты;
- Все действия конкурсантов должны сопровождаться устными пояснениями;
- Перед проведением работ на данном модуле эксперт обязан выяснить состояние здоровья конкурсанта, а также его готовность к проведению мероприятий.

Модуль «G»

- Практический модуль;
- Максимальное время модуля – 90 минут;
- Модуль проводится на реальном оборудовании, адаптированном для учебных целей;
- Организатором предоставляется задание;
- Экспертом вносятся неисправности в систему сбора данных;
- Организатором предоставляется автоматизированное рабочее место с предустановленным программным обеспечением;
- Представителями организатора (экспертами) производится допуск бригады конкурсанта к прохождению данного модуля;
- Соблюдение требований безопасности при производстве работ инструментом и приспособлениями, применение средств защиты;
- Все действия конкурсантов должны сопровождаться устными пояснениями;
- Перед проведением работ на данном модуле эксперт обязан выяснить состояние здоровья конкурсантов, а также его готовность к проведению мероприятий.

2.9. Требования к схеме оценки

4.9.1. Матрицы пересчета WSSS в Критерии оценки⁷

Критерий									Итого баллов за раздел WSSS
Разделы Спецификации стандарта WS (WSSS)		A	B	C	D	E	F	G	
	1	0	1	1	1	0	0	0	3
	2	15	0	0	0	0	0	0	15
	3	0	6	2	8	0	0	0	16
	4	0	0	0	0	9	3	7	19
	5	0	3	15	5	0	5	0	28
	6	0	0	4	0	0	0	0	4
	7	0	0	0	0	10	3	2	15
Итого баллов за критерий		15	10	22	14	19	11	9	100

4.9.2 Методика оценки компетенции

Отсутствуют.

Оценка Конкурсного задания будет основываться на следующих критериях:

Критерий		Методика проверки навыков в критерии
A	Соблюдение требований техники безопасности	Контроль со стороны судей за соблюдением требований техники безопасности при выполнении задания
B	Качество проведения предпроектного обследования	Сверка результатов предпроектного обследования с действующими стандартами и требованиями
C	Качество проведения монтажных работ	Сверка результатов монтажных работ с действующими стандартами и требованиями
D	Качество выполнения наладочных работ	Проверка удаленного сбора данных в программном комплексе

2.10. Специальные материалы, оборудование, инструменты

4.10.1. Материалы, оборудование и инструменты в Тулбоксе

Список материалов, оборудования и инструментов, которые конкурсант может или должен привезти с собой на соревновательное мероприятие. Указывается в свободной форме.

«Тулбокс» определенный (точный перечень), перечень приведен в таблице.

ТУЛБОКС команды (расчет на 1 РМ):

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Сумка для инструмента	1 шт.
2	Указатель напряжения двухполюсный до 1000В	2 шт.
3	Комплект ручного изолированного инструмента	1 компл.

⁷ Матрица показывает, как знания и умения, описанные в WSSS, распределяются в рамках Конкурсного задания. Сумма баллов WSSS и сумма критериев оценки должны быть равны 100.

4	Маркер (черный)	1 шт.
5	Маркер (Белый)	1 шт.
6	Диэлектрический перчатки	2 пары.
7	Изолирующие колпачки (15шт.)	1 компл.
8	Плакаты безопасности	1 компл.
9	Токоизмерительные клещи	1 компл.
11	Прибор многофункциональный (образцовый счетчик, энергомонитор, вольтамперфазометр)	1 шт.
12	Бригадная аптечка	1 шт.
13	Фонарик	1 шт.
14	Секундомер	1 шт.
15	Калькулятор	1 шт.
16	Пломбировочный материал	1 компл.
17	Неодимовый магнит в изоляционном материале	1 шт.
18	Перчатки с полимерным покрытием	2 шт.
19	Защитная каска	2 шт.
20	Защитные очки	2 шт.
21	Лупа увеличительная	1 шт.
22	Ручка шариковая	2 шт.
23	Планшет для бумаги	1 шт.
24	Шуруповерт с набором бит	1 шт.
25	Обжимка наконечников (допускается не один, если на разное сечение)	1 шт.
26	Набор гаечных ключей (рожковых и (или) торцевых, и (или) накидных)	1 компл.
27	Специализированный костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий	2 шт.
28	Специализированные полусапоги летние	2 пары
29	Переносной инженерный пульт (ноутбук)	1 шт.
30	Интерфейсные кабели для подключения к счетчикам и УСПД через интерфейсы RS-485, Оптопорт, Ethernet.	1 компл.
31	Мультиметр	1 шт.
32	Средства фото-видеофиксации (допускается регистратор+фотоаппарат)	1 шт.
33	Стриппер (инструмент для снятия изоляции)	1 шт.
34	Нож монтерский (диэлектрический) для разделки кабеля	1 шт.
35	Бирки маркировочные, маркеры, кембрики или аналог для маркировки кабельной продукции	1 компл.
36	Напильник (единичный или набор)	1 шт.
37	Промышленный фен (при использовании термоусадочных трубок)	1 шт.
38	Копировальная бумага	1 компл.
39	Изолента	1 компл.
40	Набор сверл	1 компл.
41	Монтажный пояс (по желанию)	1 шт.
42	Смартфон или планшет	1 шт.
43	Измерительная рулетка	1 шт.

4.10.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Список материалов, оборудования и инструментов, которые запрещены на соревнованиях по различным причинам. Указывается в свободной форме.

До начала соревнований эксперты определяют запрещенные материалы и оборудование.

Любые материалы и оборудование, имеющиеся при себе у участников (конкурсантов), необходимо предъявить Экспертам на площадке. Жюри имеет право запретить использование любых предметов, которые будут сочтены не относящимися к конкурсу, или те предметы, которые могут дать участнику несправедливое преимущество.