

**Конкурсное задание
Чемпионата экспертов
по стандартам Ворлдскиллс Россия**

по компетенции «18-Электромонтаж»

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Введение
2. Формы участия в конкурсе
3. Задание для конкурса
4. Модули задания и необходимое время
5. Критерии оценки
6. Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 8 ч 45 мин

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Название и описание профессиональной компетенции.

1.1.1 Название профессиональной компетенции: Электромонтаж.

1.1.2. Описание профессиональной компетенции.

Электромонтажник (электрик) работает в коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных отраслях. Существует прямая взаимосвязь между характером и качеством требований к конечному продукту и оплатой заказчика. Поэтому электрику необходимо выполнять свою работу профессионально, чтобы удовлетворять требованиям заказчика и тем самым развивать свою деятельность. Электромонтажные работы тесно связаны со строительной отраслью.

1.2. Область применения.

1.2.1. Каждый Эксперт и Участник обязан ознакомиться с данным Конкурсным заданием.

1.3. Сопроводительная документация.

1.3.1. Поскольку данное Конкурсное задание содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей профессиональной компетенции, его необходимо использовать совместно со следующими документами:

- «WorldSkills Russia», Техническое описание. Электромонтажные работы;
- «WorldSkills Russia», Правила проведения чемпионата
- Принимающая сторона – Правила техники безопасности и санитарные нормы.

2. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Индивидуальный конкурс.

3. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Содержанием конкурсного задания являются *Электромонтажные работы* и проверка навыков владения Soft компетенциями. Участники соревнований получают пакет документов (инструкции, монтажные схемы, перечень инструментов и расходных материалов, типовой Регламент чемпионата, кодекс этики) утверждённые собранием экспертов перед началом соревнований. Конкурсное задание может иметь несколько модулей, выполняемых по согласованным графикам.

Конкурс включает в себя монтаж схемы силового электрооборудования и выполнение наладочных работ после проверки смонтированной схемы участником; разработку разноуровневых заданий тренировки и демонстрацию фрагмента проведения тренировки; решение кейсовых задач на знание регламентирующих документов.

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модулей, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса не выполняет требования техники безопасности, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник может быть отстранён от конкурса.

Время и детали конкурсного задания в зависимости от конкурсных условий могут быть изменены членами жюри.

Оценка может производиться после выполнения всех модулей, а также по субкритериям.

4. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице 1.

Таблица 1

| № п/п | Наименование модуля | Рабочее время | Время на задание |
|-------|--|---------------|------------------|
| 1 | Модуль 1. Монтаж, коммутация и пуско-наладочные работы электроустановки. | C1 | 5 часов 30 минут |
| 2 | Модуль 2. Проверка владения SoftSkills | C2 | 3 часа 15 минут |

Модуль 1. Монтаж, коммутация и пуско-наладочные работы электроустановки.

Участнику, в отведенное время, необходимо выполнить: монтаж, коммутацию электроустановки реверсивного управления асинхронным двигателем, руководствуясь монтажными схемами; провести испытания и корректно заполнить отчетную документацию в соответствии с Конкурсным заданием.

Алгоритмы работы электроустановки.

Описание управления двигателем.

Элементы защиты, коммутации, управления, нагрузки.

QF1 – вводной автоматический выключатель

QF2 - групповой автоматический выключатель

KM1 – KM2 – контакторы магнитные

KK1 – реле электротепловое с регулировкой тока отсечки

SB1 – кнопка управления «Пуск M1»

SB2 – кнопка управления «Стоп M1»

SB3 – кнопка управления «Реверс M1»

SQ1-SQ2 – концевой выключатель

EL1 – светильник индикации, прямое вращение

EL2 – светильник индикации, обратное вращение

EL3 – светильник индикации, наличие напряжения на электроустановке.

HA - звонок

M1 – трехфазный асинхронный электродвигатель

Подача напряжения на ЩУ

Включение QF1 - напряжение на QF2, KM1, KM2, загорается светильник EL2

Включение QF2 – напряжение на SB1, SB2, SB3

АЛГОРИТМ работы двигателя. Запуск двигателя M1 в прямом и обратном направлениях.

Управление двигателем осуществляется кнопочными выключателями (SB1«Вперед», SB2«Стоп», SB3«Назад») расположенными на пульте управления и концевыми выключателями (SQ1, SQ2). Вращение двигателя подтверждается световой сигнализацией (EL1, EL3), наличие напряжения на щите подтверждается световой сигнализацией (EL2). Схема должна быть защищена от одновременного срабатывания контакторов механической блокировкой контакторов (KM1, KM2).

Нажатие на SB1 «Пуск M1» двигатель вращается в прямом направлении. Работа системы сопровождается включением световой индикации (EL1). Нажатие на кнопку SB3«Реверс M1» не должно вызвать реакции системы. Нажатие на SQ2 не должно вызвать реакции системы. Нажатие на SQ1 двигатель прекращает вращение, лампа индикации вращения двигателя отключается, система переходит в режим ожидания.

Нажатие на SB3 «Пуск M1» двигатель вращается в обратном направлении. Работа системы сопровождается включением световой индикации (EL3). Нажатие на кнопку SB1 «Реверс M1» не должно вызвать реакции системы. Нажатие на SQ2 не должно вызвать реакции системы. Нажатие на SQ2 двигатель прекращает вращение, лампа индикации вращения двигателя отключается, система переходит в режим ожидания.

Нажатие на кнопку SB2 «Стоп M1» двигатель прекращает вращение в любом направлении, лампа индикации вращения двигателя отключается, система переходит в режим ожидания.

При срабатывании КК1 происходит остановка двигателя и звенит звонок НА.

Оборудование ЩУ установить в соответствии со схемой комплектации ЩУ (Приложение 2).

Отчёт проверки схемы.

Порядок проверки электроустановки перед подачей напряжения.

1. Завершение выполнения работ.
 - a. Участник информирует аккредитованных экспертов о завершении монтажных работ и готовности отчетной документации для внесения значений измеряемых величин.
 - b. Эксперты останавливают и фиксируют время.
 - c. Эксперты проводят визуальный осмотр ЭУ и убеждаются, что работы выполнены в полном объеме (время на осмотр не более 3 мин, адреса подключений в КЗ).
 - d. Эксперты проверяют заполнение отчета. В отчете должны быть указаны все адреса линий измерений и требуемые

нормативные значения. В случае неполного заполнения адресов, эксперты заполняют неуказанные участником адреса и за аспект «Оформление отчета» ставится «0»

2. Участник докладывает экспертам о видах и методике предстоящих испытаний. Эксперты оценивают доклад по шкале 0-3 (J) и заносят оценки в ведомость.
 - a. В случае отсутствия у участника знаний и умений по методике проведения испытаний, эксперты проводят испытания совместно с участником. Результаты испытаний заносятся в отчетную форму. В оценочной ведомости за аспект «Проведение испытаний» ставится «0».
 - b. В случае четкого понимания методики проведения испытаний, участник проводит испытания, эксперты наблюдают за проведением испытаний. Результаты испытаний заносятся в отчетную форму.
 - c. Время на доклад и проведение испытаний входит в общее время выполнения конкурсного задания.
3. По результатам испытаний, эксперты принимают обоснованное решение о подаче напряжения. Запускается и фиксируется в отчете, время подачи напряжения.

Коммуникативные и межличностные навыки общения оценивается в процессе доклада об испытаниях. Участник должен четко понимать значение испытаний и анализировать результаты. Участник должен донести информацию до экспертов в доступной и понятной форме. Участник может предложить свои варианты модернизации и инноваций.

Измерение сопротивления заземляющих проводников.

Участник, в присутствии экспертов, проводит измерения сопротивления заземляющих проводников/наличие цепи. Полученные значения должны соответствовать нормативным документам. Подача напряжения осуществляется только на электроустановку, соответствующую безопасности.

Измерение сопротивления изоляции.

Участник, в присутствии экспертов, проводит измерения сопротивления изоляции фазных и нулевого проводников относительно заземляющего проводника. Для этого участник использует заранее подготовленные разъёмы с соединёнными вместе проводниками L1+L2+L3+N;PE.



Подготовленные разъёмы соединяется с соответствующими разъёмами ЭУ. К полученным проводникам подключаются электроды мегомметра.

Необходимо провести следующие измерения:

- 1 Измерение $R_{из}$ вводного кабеля от ввода в ЭУ до вводного аппарата защиты.
- 2 Измерение $R_{из}$ всех остальных проводников. Все аппараты в положение - включено.

Полученные значения должны соответствовать нормативным документам. Подача напряжения осуществляется только на электроустановку, соответствующую безопасности.

Модуль 2.Проверка владения SoftSkills

Участнику, в отведенное время, необходимо продемонстрировать владение Softкомпетенциями.

Задание 1. Разработка и демонстрация уровневых (ознакомительный и репродуктивный) учебных (тренировочных) заданий.

Участнику, в отведенное время, необходимо разработать разноуровневые задания и продемонстрировать фрагмент тренировки по одному из модулей Конкурсного задания для конкурсантов с разным уровнем подготовки.

Цель: продемонстрировать фрагмент тренировки с применением современных образовательных технологий используя разработанные задания.

Описание объекта: демонстрация фрагмента тренировки

Лимит времени на выполнение задания: 2 часа

Лимит времени на представление задания: 15 минут

Контингент: волонтеры (2 человека)

Задание:

1. Подготовить в виде текста задания на отработку элементов Модуля и методические комментарии к ним (заполнить Приложение 6.)
2. Выбрать и подготовить оборудование и расходные материалы, необходимые для проведения занятия (тренировки).
3. Продемонстрировать умение проводить тренировку, используя разработанные задания начального и репродуктивного уровня для конкурсантов

***Примечание:** Этапы проведения тренировки могут быть следующие: мотивационный, постановка задачи, отработка задания (модуля), контроль, рефлексия. Тренировка может быть на отработку любых навыков с использованием предложенного оборудования и расходных материалов. Перечень предоставляемых оборудования и расходных материалов является секретной частью конкурсного задания.*

Задание 2. Решение кейсовых задач на знание регламентирующих документов.

Участнику, в отведенное время, необходимо найти в Типовом Регламенте пункты регулирующие предложенную ситуацию. При необходимости дать письменные пояснения.

Цель: продемонстрировать знание регламентирующих документов и умение решать ситуационные задачи.

Описание объекта: кейс на знание Регламента чемпионата

Лимит времени на выполнение задания: 1 час (участник использует Регламент чемпионата, Кодекс этики)

Задание:

1. Определить пункты регламента, разрешающие ситуацию, описанную в кейсе и предоставить результат экспертам.
2. Определить нарушения пунктов регламента, записать пункты, регулирующие данную ситуацию и предоставить результат экспертам.
3. На площадке возникла спорная ситуация. Записать пункты Регламента, регулирующие данную ситуацию и предоставить результат экспертам.

***Примечание:** Конкретные ситуационные задачи являются секретной частью Конкурсного задания. Демонстрационный вариант приведен в Приложении 5.*

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки определяются согласно действующему ТО.

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) таблица 2. Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет.

Таблица 2.

| Критерий | Модуль | Баллы | | |
|--------------------|---|--------------|-----------|-------|
| | | Мнение судей | Измеримая | Всего |
| A1 | Модуль 1. Монтаж, коммутация и пуско-наладочные работы электроустановки. | 0,0 | 1,6 | 1,6 |
| A2 | Задание 1. Разработка и демонстрация уровневых (ознакомительный и репродуктивный) учебных (тренировочных) заданий | 0,0 | 1,6 | 1,6 |
| B | Модуль 1. Монтаж, коммутация и пуско-наладочные работы электроустановки. | 1,0 | 2,2 | 3,2 |
| D | Модуль 1. Монтаж, коммутация и пуско-наладочные работы электроустановки. | 0,0 | 3,2 | 3,2 |
| E | Модуль 1. Монтаж, коммутация и пуско-наладочные работы электроустановки. | 7,0 | 15,4 | 22,4 |
| F | Модуль 1. Монтаж, коммутация и пуско-наладочные работы электроустановки. | 0,0 | 16,0 | 16,0 |
| SoftSkills | Задание 1. Разработка и демонстрация уровневых (ознакомительный и репродуктивный) учебных (тренировочных) заданий | 3,0 | 11,0 | 14,0 |
| Soft Skills | Задание 2. Решение кейсовых задач на знание регламентирующих документов | 0,0 | 6,0 | 6,0 |
| Всего | | 11,0 | 57,0 | 68,0 |

6. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 – Отчет

Приложение 2 –Комплектация ЩУ

Приложение 3 – Монтажная схема

Приложение 4 – Спецификация к монтажной схеме

Приложение 5 – Демонстрационный вариант кейсов по Регламенту

Приложение 6 – Разработка и демонстрация уровневых (ознакомительный и репродуктивный) учебных (тренировочных) заданий

ОТЧЕТ

Участник _____

Регион _____

1. Визуальный осмотр

| Наименование | Контрольный осмотр | Замечания, выводы |
|--|---|--------------------------|
| Щит управления | <ul style="list-style-type: none">• Осмотр объема выполненных работ (коммутация, подключение элементов управления, нагрузок)• Отсутствие оголенных, неподключенных проводников• Отсутствие явных признаков ошибок коммутации, способных привести к выходу из строя оборудования или несоответствие требованиям безопасности | |
| Кабеленесущие системы, оборудование управления, нагрузки, открытые электропроводки | <ul style="list-style-type: none">• Наличие защитных крышек• Зазоры в соответствии с требованиями КЗ к IP• Отсутствие внешних механических повреждений | |
| Испытания | <ul style="list-style-type: none">• Подготовка отчетной документации | |

2. Устный доклад участника о предстоящих испытаниях. Виды и методики проведения испытаний, анализ полученных результатов, заполнение отчетной документации.

| | | | |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Оценка доклада участника по | Эксперт 1 | Эксперт 2 | Эксперт 3 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|

| | | | |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| методикам испытаний (J) | ____/____ | ____/____ | ____/____ |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|

3. Проверка наличия непрерывности цепи и качества контактных соединений заземляющих и защитных проводников.

| № | Адрес 1 | Адрес 2 | R _{измер.} Ом нормативное значение | R _{измер.} Ом полученное значение | Вывод о соответствии |
|---|---------|---------|---|--|-------------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

4. Проверка сопротивления изоляции проводов, кабелей, обмоток электрических машин и аппаратов.

| № | Наименование линии | Сопротивление изоляции, (МОм) | | | | | | | | | Вывод | |
|---|-----------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------|-----------------------|
| | | N- PE | L ₁ - PE | L ₂ - PE | L ₃ - PE | L ₁ - L ₂ | L ₁ - L ₃ | L ₂ - L ₃ | L ₁ - N | L ₂ - N | | L ₃ - N |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| Отчетная документация заполнена корректно (ДА/НЕТ) | Эксперт 1 _____ Эксперт 2 _____ Эксперт 3 _____ |
|--|---|

Демонстрационный вариант кейсов по Регламенту.

1. Эксперт сообщил конкурсанту в день С-2 изменённое конкурсное задание. Свидетелем передачи этой информации был другой эксперт. Он рассказал об этом ГЭ. ГЭ сказал, что это запрещено и поставил на голосование вопрос о снятии участника с чемпионата. Эксперта проголосовали «ЗА» и участник был удален. Какие пункты Регламента регулируют эту ситуацию?
2. Конкурсант при общении с экспертом-компатриотом во время утреннего брифинга что-то записывал у себя в блокноте. Это увидел ГЭ и запретил эксперту общаться с конкурсантом, а конкурсанту запретил пользоваться блокнотом. Прав ли ГЭ?
3. Должен ли Технический администратор площадки содействовать в поиске недостающего инструмента.
4. Может ли конкурсант быть отстранен от выполнения КЗ за неоднократные нарушения Правил окружающей среды?
5. Должны ли критерии оценки быть жестче, чем стандарты качества, применяемые в бизнес-практике или индустрии.
6. Необходимо ли согласовывать 30% изменения с Менеджером компетенции.
7. Какое минимальное время дается на ознакомление с КЗ на чемпионате.
8. При регистрации участников эксперт, проверяющий паспорта, заявил, что участник, которому в этом году исполняется 23 года, не может участвовать в чемпионате. Его эксперт возразил, что на дату чемпионата участнику 22 года и 23 ему исполнится только через месяц. Однако ГЭ отстранил участника от соревнований. Какие пункты Регламента регулируют эту ситуацию.
9. При прибытии на площадку в день С-4 конкурсанту показали его рабочее место и попросили подписать протокол жеребьевки конкурсных мест. Конкурсант подписал. Правомерно ли действие.

**Разработка и демонстрация уровневых (ознакомительный и репродуктивный)
учебных (тренировочных) заданий**

Ф.И.О.
участника _____

Тема тренировки
(модуль) _____

Цель _____

| Этап тренир овки/за дания | Задачи | Методы и приемы работы | Деятельнос ть тренера | Деятельнос ть участника | Дидактиче ские средства, интеракти вное оборудован ие | Результа ты |
|--|---------------|---|----------------------------------|--|--|------------------------|
| | | | | | | |