Приложение №3 ****

**Конкурсное задание**

**по стандартам Ворлдскиллс Россия**

**по компетенции«18-Электромонтаж» (юниоры)**

«Электромонтажные работы»

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: 12 ч.

Разработано экспертами WSR :

Певин М.А.

Суровцев В.П.

Мочалкин А.Ю.

Логвин А.А.

Калинин А.Ф.

Гагарин А.В.

Некрасов П.Ф.

Версия 1-02

Изменено 01.06.2018

## 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

Командный конкурс.

## 3. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Содержанием конкурсного задания являются Электромонтажные работы. Участники соревнований получают пакет документов (инструкции, монтажные и принципиальные электрические схемы, алгоритм настройки программируемого логического реле) утверждённые собранием экспертов перед началом соревнований. Конкурсное задание может иметь несколько модулей, выполняемых по согласованным графикам.

Конкурс включает в себя монтаж схемы силового и осветительного электрооборудования и выполнение наладочных работ после проверки смонтированной схемы участником.

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 производится после выполнения всех модулей, а также по субкритериям.

## 4. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модуля | Рабочее время | Время на задание |
| 1 | Модуль 1. Монтаж в промышленной и гражданской отраслях | С1,С2,С3 | 10,5 часов |
| 2 | Модуль 2. Программирование | С1,С2,С3 | 1 час |
| 3 | Модуль 3. Поиск неисправностей | С1,С2,С3 | 0,5 часа |

**Модуль 1. Монтаж в промышленной и гражданской отраслях.**

Участнику, в отведенное время, необходимособрать действующую электроустановку в соответствии с Конкурсным заданием.

**Алгоритмы работы электроустановки.**

**Описание управления силовым оборудованием**

Силовой шкаф имитирует управление лифтом в трехэтажном здании. В качестве устройств управления лифтом выступают кнопки вызова лифта (SB1, SB2, SB3), концевые выключатели, имитирующие присутствие кабины лифта на этаже, программируемое логическое реле ONIPLR-S (программное обеспечение ONIPLR Studio). Устройства индикации – SB1, SB2, SB3 индицируют движение лифта вверх/вниз или отсутствие движения лифта. Звуковая сигнализация HG1 индицирует начало движения лифта

**Описание управления освещением.**

Светильники EL1, EL2, EL3 управляются при помощи проходных и кнопочных переключателей, импульсных реле и реле задержки времени. В схеме управления освещением реализованы несколько сценариев: управление с двух мест, управление с нескольких мест, управление с задержкой времени на выключение.

***Принципиальная схема и алгоритмы являются секретной частью задания!!!Принципиальная схема и алгоритмы выдаются непосредственно участнику в пакете конкурсного задания***

**Отчёт проверки схемы.**

Порядок проверки электроустановки перед подачей напряжения.

Окончанием выполнения работ считается сообщение участника аккредитованным экспертам. Эксперты фиксируют время окончания работ в отчёте. Участник имеет право сообщить об окончании работ досрочно. В этом случае остаток времени можно будет использовать во второй и третьей попытках. Возможность использования второй и третьей попытки предоставляется только участникам, завершившим выполнение задания раньше отведённого времени.

Условия, которые необходимо выполнить перед тем, как сообщить об окончании выполнения работ:

* Убран инструмент, очищено рабочее место;
* Подготовлены измерительные приборы и приспособления для проведения испытаний и измерений;
* Закрыты крышки электрооборудования и кабеленесущих систем предусмотренные конструкцией;
* Нет открытых проводок, кроме предусмотренных заданием;
* Заполнен отчёт. Отчёт заполняется согласно шаблона (приложение 1);

Назначенная группа экспертов проводит проверку выполнения условий.

1. Проверка чистоты рабочего места по окончании работ, наличие повреждений и травм. Данные заносятся в оценочную ведомость.
2. Проверка подготовки разъёмов и приборов для проведения испытаний.
3. Проверка закрытия крышек электрооборудования и кабеленесущих систем. Отсутствие открытых проводок, кроме предусмотренных заданием. В случае не выполнения - не принимается, и участник может воспользоваться второй/третьей попытками.
4. Проверяется заполнение отчёта:
   1. Участник заполнил 100% полей – эксперты переходят к визуальному осмотру.
   2. Участник заполнил более 50% полей - эксперты указывают на незаполненные поля, заполняют их, фиксируют в оценочной ведомости (оформление отчёта – 0) и переходят к визуальному осмотру.
   3. Участник заполнил менее 50% полей - отчёт не принимается, и участник может воспользоваться второй/третьей попытками.

Визуальный осмотр. Перед проведением испытаний, эксперты проводят визуальный осмотр электроустановки с целью выявления явно выраженных ошибок, способных нанести вред оборудованию и безопасности окружающих. При обнаружении, проведение испытаний не производится до устранения, участник может воспользоваться второй/третьей попытками. В случае отсутствия ошибок, участник проводит измерения (сопротивление/наличие цепи заземления, сопротивления изоляции) и фиксирует полученные значения в отчёте. По окончании испытаний, эксперты заносят данные в оценочную ведомость.

Коммуникативные и межличностные навыки общения оцениваются в процессе представления отчетов испытаний и поиска неисправностей. Также оценивается дисциплина, отсутствие подсказок и вопросов, ответ на которые очевиден. Участник должен четко понимать значение отчетов, методику проведения испытаний и анализ результатов. Участник должен донести информацию до экспертов в доступной и понятной форме. Участник может предложить свои варианты модернизации и инноваций.

Проверка заземления.

Участник, в присутствии экспертов на обесточенной установке проводит измерения наличия заземления в электроустановке. Эксперты фиксируют полученные значения в отчёте. Полученные значения должны соответствовать нормативным документам. Подача напряжения осуществляется только на электроустановку, соответствующую безопасности. Измерения проводятся при помощи мультиметра.

Измерение отсутствия короткого замыкания.

Участник, в присутствии экспертов, должен провести измерения отсуствия короткого замыкания. Проверка проводится на силовом разъеме при включенных автоматических выключателях и устройствах защитного отключения. Измерения проводятся при помощи мультиметра.

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

**Модуль 2: Программирование.**

Участнику необходимо создать программу управления реле согласно алгоритму конкурсного задания. Среда программирования – FBD.

**Модуль 3: Поиск неисправностей.**

Участнику необходимо выполнить поиск неисправностей, внесенных в установку членами жюри, отметить их на схеме и кратко описать.

**Требования для Модуля 3 Поиск неисправностей:**

* Электроустановка может содержать:

- Цепь освещения или силовую цепь;

* Типы неисправностей, которые могут быть внесены:

- неправильныйцвет проводника;

- неправильнаяфазировка;

- короткое замыкание;

- разрыв цепи;

- Interconnection (взаимная связь)

* На рисунке представлены стандартные символы неисправностей;
* По завершению всеми участниками этого модуля, в день С4 они могут увидеть внесенные неисправности.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Короткое замыкание  Разрыв цепи  Низкое сопротивление изоляции  Неправильные настройки (таймер/перегрузка)  Визуальная неисправность  Полярность/чередование фаз  Соединение с высоким сопротивлением |

Для выполнения требований данного модуля, участникам необходимо принести с собой на конкурс собственные контрольные приборы. Приборы должны соответствовать требованиям Принимающей страны в области техники безопасности.

## 5. Критерии оценки

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные). Общее количество баллов задания по всем критериям оценки составляет – 97,0

| **Раздел** | **Критерий** | **Оценки** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Судейство** | **Измерения** | **Общая** |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | Безопасность (электрическая и личная) |  | | A |  | 5,0 | 5,0 |
| |  |  | | --- | --- | |  | Ввод в эксплуатацию и работа схемы | | B |  | 15,0 | 15,0 |
| |  |  | | --- | --- | |  | Выбор проводников, планирование, проектирование | | C |  | 3,0 | 3,0 |
| |  |  | | --- | --- | |  | Монтаж | | D | 4,0 | 11,0 | 15,0 |
| |  |  | | --- | --- | |  | Поиск неисправностей | | E |  | 5,0 | 5,0 |
| |  |  | | --- | --- | |  | Программирование | | F |  | 5,0 | 5,0 |
| |  |  | | --- | --- | |  | Коммуникации и общение | | G |  | 2,0 | 2,0 |
| Итого = | | 4,0 | 46,0 | 50,0 |

**6. приложения**

Приложение 1 – форма отчета проверки схемы.

Приложения 2,3,4,5 – монтажные схемы.

**Приложение 1**

**Отчёт проверки схемы**

**ФИО участника Иванов И.И. Рабочее место № 4 Регион ПФО, Самара**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид испытания | Точки подключения | | Оборудование | Испыт. Напряжение | Полученное значение | | Экспертное заключение | |
| Значение | Ед.изм | Проверка пройдена Да/Нет? | Подпись эксперта |
| Проверка наличия РЕ | XP:PE | ЩУ:PE | Мультиметр |  |  |  |  |  |
| Проверка наличия РЕ | XP:PE | XS1 | Мультиметр |  |  |  |  |  |
| Проверка наличия РЕ | XP:PE | XS2 | Мультиметр |  |  |  |  |  |
| Отсутствие КЗ | L1 | L2 | Мультиметр |  |  |  |  |  |
| Отсутствие КЗ | L1 | L3 | Мультиметр |  |  |  |  |  |
| Отсутствие КЗ | L1 | N | Мультиметр |  |  |  |  |  |

**Приложение 1**

**Отчёт проверки схемы**

**ФИО участника \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Рабочее место \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Регион \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид испытания | Точки подключения | | Оборудование | Испыт. Напряжение | Полученное значение | | Проверка пройдена Да/Нет? подпись | Подпись эксперта |
| Значение | Ед.изм |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Настоящим подтверждаю, что электроустановка готова к подаче напряжения. Сопротивление изоляции проводников соответствует требованиям безопасности. Проводники подключены в соответствии с монтажными и принципиальными схемами. Отсутствует короткое замыкание, открытые токопроводящие линии заземлены.**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Участник Эксперт Эксперт Эксперт**