

# Конкурсное задание



## Компетенция

### «Электромонтаж»

### «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: 16ч.

*Изменено и согласовано*  
\_\_\_\_\_ *Певин М.А.*

## ВВЕДЕНИЕ

1.1. Название и описание профессиональной компетенции.

1.1.1 Название профессиональной компетенции: Электромонтаж.

1.1.2. Описание профессиональной компетенции.

Профессиональный электрик обеспечивает безопасное и надежное снабжение электроэнергией, выполняя всю работу в соответствии с действующими сводами правил. Работа электрика включает в себя сборку, установку, тестирование и техническое обслуживание электрической проводки, оборудования, устройств, аппаратов и арматуры. Электрик также должен диагностировать и устранять неисправности систем, аппаратов и компонентов. Современный электрик должен уметь программировать и сдавать в эксплуатацию системы автоматизации домов и зданий.

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:

- «WorldSkillsRussia», Техническое описание. Электромонтажные работы;
- «WorldSkillsRussia», 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. Участники соревнований получают инструкцию, монтажные и принципиальные электрические схемы. Конкурсное задание имеет несколько модулей, выполняемых последовательно.

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 отстранен от конкурса.

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

Конкурсное задание должно выполняться помодульно. Оценка также происходит от модуля к модулю.

#### 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 электрооборудования промышленных зданий с использованием традиционных технологий.	C-1 14.00-18.00 C1 9.00-11.00	4 часа 2 часа
2	Модуль 2: Монтаж электрооборудования общественных и жилых зданий с использованием современных и передовых технологий.	C1 11.00-13.00 C1 14.00-18.00 C2 09.00-12.00	2 часа 4 часа 3 часа
3	Модуль 3: Поиск неисправностей	C2 12.00-13.00	1 час

**Модуль 1: Монтаж электроустановки имитирующий технологический процесс "Управление подъёмно-секционными воротами", с использованием программируемого реле.**

Участнику необходимо выполнить монтаж, коммутацию и программирование щита управления двигателем гаражных ворот (ЩУ), руководствуясь монтажной и принципиальной схемой электроустановки (приложение к Конкурсному заданию). Программирование алгоритма управления выполняется в специально отведенное время Модуля 4 при условии принятого экспертами отчета проверки схемы.

Управление воротами осуществляется с помощью кнопок расположенных на выносном пульте управления, а также с помощью кнопок управления расположенных на дверце ЩУ.

Примерный алгоритм работы.

Алгоритм работы после нажатия кнопки SB2, SB5 ("Вверх"):

1. Раздаётся предупредительный звонок (звонит в течении 1 секунды);
2. Параллельно двигатель М1 приводится в движение по часовой стрелке;
3. Одновременно с включением двигателя М1, включаются сигнальные лампы HL4, HL7 (мигание с частотой 2 Гц), а также включаются сигнальные лампы HL3, HL6 ("Движение вверх").

Алгоритм работы после нажатия кнопки SB4, SB7 ("Вниз"):

1. Раздаётся предупредительный звонок (звонит в течении 1 секунды);

2. Параллельно двигатель М1 приводится в движение против часовой стрелки;
3. Одновременно с включением двигателя М1, включается сигнальная лампа HL7 (мигание с частотой 2 Гц), а также включается сигнальная лампа HL5, HL8 ("Движение вниз").

## **Модуль 2: Монтаж электрооборудования гражданских зданий с использованием современных и передовых технологий.**

Участнику необходимо выполнить монтаж щита учетно-распределительного, щита освещения и сети электроосвещения, руководствуясь однолинейной, монтажной и принципиальной электрической схемой установки (Приложение к Конкурсному заданию).

### **Отчет проверки схемы.**

После монтажа всехмодулей участник должен выполнить проверку безопасности и работоспособности конкурсной установки.

Сопrotивление изоляции. Необходимо выполнить измерения сопротивления изоляциипитающих линии между токоведущими и нулевым проводниками к земле. Испытания проводятся мегомметром при напряжении 500В, постоянного тока. Полученные значения заносятся "Отчет проверки схемы".

Металлосвязь. Необходимо описать все точки, в которых такая связь должна быть, в формате ХР:РЕ – ЩУР:РЕ; ЩУР:РЕ – ЩУР:КОРПУС; ЩУР:КОРПУС – ЩУР:ДВЕРЦА и т.д. После описания точек, с помощью мультиметра, продемонстрировать наличие таких связей.

По окончании измерений участник ставит подпись, сдает отчет экспертам для подписи и может проверить работоспособность электроустановки, подав напряжение.

Перед подачей напряжения, на электроустановке должны быть закрыты все защитные крышки кабеленесущих систем и НКУ.

Любая перекоммутация на этом этапе запрещена, если участник не попросил вторую попытку на доработку модулей. При использовании второй попытки необходимо сдать отчет проверки схемы еще раз.

Модуль 1 и Модуль 2 считаются выполненными при условии подписанного отчета проверки схемы и устного доклада участника об окончании работ.

### **Модуль 3: Поиск неисправностей.**

Участнику необходимо выполнить поиск неисправностей, внесенных в

установку членами жюри, отметить их на схеме произвести наладку установки.

В число неисправностей могут входить:

- высокое сопротивление заземлению;
- низкое изоляционное соединение;
- неправильная полярность;
- визуальная неисправность.

Также можно включить следующие типы неисправностей:

- Неправильные настройки таймера;
- Неправильные настройки превышения нагрузки;
- Обрыв цепи;
- Перекрестная связь.

Условные обозначения неисправностей представлены на рисунке 1.

	SHORT CIRCUIT	КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ	COURT CIRCUIT
	OPEN CIRCUIT	РАЗРЫВ ЦЕПИ	CIRCUIT OUVERT
	LOW RESISTANCE INSULATION FAULT	НИЗКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ	DEFAULT D'ISOLEMENT, RESISTANCE D'ISOLEMENT FAIBLE
SET	INCORRECT SETTING	ОШИБКА НАСТРОЙКИ	MAUVAISE CONFIGURATION
	CROSS OVER	ПЕРЕСЕЧЕНИЕ	INVERSION

Рисунок 1

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) таблица 2. Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 100.

Таблица 2.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая
A	Безопасность (электрическая и личная)	0	10	10
B	Пуск и наладка оборудования	0	28	28
C	Размеры	0	7,85	7,85
D	Установка оборудования и кабеленесущих систем	0	13,10	13,10
E	Монтаж разделка концов проводов и кабелей	0	13,80	13,80
F	Поиск неисправностей	0	10	10
G	Программирование	0	0	0
Итого =		0	82,75	82,75

**Субъективные оценки - Не применимо.**

## **6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ЗАДАНИЮ**

- 1. Приложение 1. Отчет проверки схемы;*
- 2. Приложение 2. Монтажная развертка.*



Приложение 1.

Отчет проверки схемы (Примерный).

Номер рабочего места / ФИО	_____ / _____	
	Попытка № 1	Попытка № 2
1. Сопротивление изоляции	ЩУР U = _____  1. Rиз ( L1:L2) = _____ 2. Rиз ( L2:L3) = _____ 3. Rиз ( L1:L3) = _____ 4. Rиз ( L1:N) = _____ 5. Rиз ( L2:N) = _____ 6. Rиз ( L3:N) = _____ 7. Rиз ( L1:PE) = _____ 8. Rиз ( L2:PE) = _____ 9. Rиз ( L3:PE) = _____ 10. Rиз (N:PE) = _____	ЩУР U = _____  1. Rиз ( L1:L2) = _____ 2. Rиз ( L2:L3) = _____ 3. Rиз ( L1:L3) = _____ 4. Rиз ( L1:N) = _____ 5. Rиз ( L2:N) = _____ 6. Rиз ( L3:N) = _____ 7. Rиз ( L1:PE) = _____ 8. Rиз ( L2:PE) = _____ 9. Rиз ( L3:PE) = _____ 10. Rиз (N:PE) = _____
	ЩУ U = _____  1. Rиз ( L1:L2) = _____ 2. Rиз ( L2:L3) = _____ 3. Rиз ( L1:L3) = _____ 4. Rиз ( L1:N) = _____ 5. Rиз ( L2:N) = _____ 6. Rиз ( L3:N) = _____ 7. Rиз ( L1:PE) = _____ 8. Rиз ( L2:PE) = _____ 9. Rиз ( L3:PE) = _____ 10. Rиз (N:PE) = _____	ЩУ U = _____  1. Rиз ( L1:L2) = _____ 2. Rиз ( L2:L3) = _____ 3. Rиз ( L1:L3) = _____ 4. Rиз ( L1:N) = _____ 5. Rиз ( L2:N) = _____ 6. Rиз ( L3:N) = _____ 7. Rиз ( L1:PE) = _____ 8. Rиз ( L2:PE) = _____ 9. Rиз ( L3:PE) = _____ 10. Rиз (N:PE) = _____
	ЩО U = _____  1. Rиз ( L1:L2) = _____ 2. Rиз ( L2:L3) = _____ 3. Rиз ( L1:L3) = _____ 4. Rиз ( L1:N) = _____ 5. Rиз ( L2:N) = _____ 6. Rиз ( L3:N) = _____ 7. Rиз ( L1:PE) = _____ 8. Rиз ( L2:PE) = _____ 9. Rиз ( L3:PE) = _____ 10. Rиз (N:PE) = _____	ЩО U = _____  1. Rиз ( L1:L2) = _____ 2. Rиз ( L2:L3) = _____ 3. Rиз ( L1:L3) = _____ 4. Rиз ( L1:N) = _____ 5. Rиз ( L2:N) = _____ 6. Rиз ( L3:N) = _____ 7. Rиз ( L1:PE) = _____ 8. Rиз ( L2:PE) = _____ 9. Rиз ( L3:PE) = _____ 10. Rиз (N:PE) = _____

2. Металлосвязь		
-----------------	--	--

**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.**

Попытка № 1	Попытка № 2
Подпись участника: _____	Подпись участника: _____

Указаны все точки подлежащие заземлению ДА/НЕТ: \_\_\_\_\_

**Первая попытка**

Эксперт 1 / ФИО/подпись	Эксперт 2 / ФИО/подпись

**Вторая попытка**

Эксперт 1 / ФИО/подпись	Эксперт 2 / ФИО/подпись