|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО | УТВЕРЖДАЮ |
| Автономная некоммерческая организация «Агентство развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)» | Должность руководителя образовательной организации |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.О. Фамилия |
|  | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. |

**Дополнительная профессиональная программа**

**повышения квалификации**

**«Современные технологии при проведении электромонтажных работ (с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Электромонтаж»)»**

г. Город, 20\_\_ год

**Дополнительная профессиональная программа**

**повышения квалификации**

**«Современные технологии при проведении электромонтажных работ (с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Электромонтаж»)»**

1. **Цели реализации программы**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Электромонтаж».

1. **Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения**

**Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) формирование у слушателей новой компетенции с учетом спецификации стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Электромонтаж»

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Содержание совершенствуемой или вновь формируемой компетенции** |
| 1 | Коммутация распределительных коробок |
| 2 | Коммутация этажного распределительного щита |
| 3 | Коммутация НКУ с использованием программируемых логических реле |

Программа разработана в соответствии с:

- спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Электромонтаж»;

**-** профессиональным стандартом «Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.11.2020 N 820н);

### - профессиональным стандартом 16.108 "Электромонтажник" (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.10.2021 N 682н).

К освоению программы допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

* 1. **Требования к результатам освоения программы**

В результате освоения программы профессионального обучения у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

***знать:***

* спецификацию стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Электромонтаж»;
* требования охраны труда и техники безопасности;
* опасность поражения электрическим током;
* основные принципы безопасной работы с электроустановками;
* основы планирования рабочего процесса;
* новые технологии в электромонтаже;
* условные изображения на чертежах и схемах;
* методики проведения испытаний;
* инструменты и оборудование для проведения электромонтажных работ;
* виды проводов и кабелей и способы их монтажа;
* основы электротехники;
* аппараты защиты и их характеристики;
* типы щитов;
* различные кабеленесущие системы;
* виды программируемых реле;
* основные виды неисправностей в распределительных щитах;
* эксплуатационную документацию при обслуживании электроустановок;
* системы автоматического управления, основы программирования;

**уметь:**

* + организовывать рабочее место для максимально эффективной работы;
  + правильно выбирать, применять, очищать и хранить все инструменты, материалы и оборудование безопасным способом;
  + читать, понимать схемы, чертежи и документацию, планировать монтажные работы, используя предоставленные чертежи и документацию;
  + осуществлять визуальный осмотр, поиск неисправностей;
  + понимать диапазон использования различных видов электропроводок и кабеленесущих систем, электрических систем освещения, контрольно-регулирующие приборы;
  + коммутировать проводники внутри щитов и боксов в соответствии с электрическими схемами, подключать оборудование в соответствие с инструкциями согласно действующих стандартов и правил, и инструкций изготовителя;
  + монтировать провода и кабели;
  + пользоваться приборами для проверки электрических величин;
  + подключать приборы учета электрической энергии;
  + подключать элементы управления и нагрузки;
  + пользоваться ручным и электрифицированным инструментом;

настраивать и программировать различные технологические процессы с применением программируемых логических реле.

1. **Содержание программы**

Категория слушателей: лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Трудоемкость обучения: 72 академических часа.

Форма обучения: очная.

* 1. **Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование модулей | Всего, час. | В том числе | | | Форма контроля |
| лекции | практич. и лаборатор. занятия | промеж. и итог.контроль |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **1** | **Модуль 1. Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции WSSS «Электромонтаж»** | **1** | **1** |  |  |  |
| **2** | **Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере** | **2** | **2** |  |  |  |
| **3** | **Модуль 3. Общие вопросы по работе в статусе самозанятого** | **2** | **2** |  |  |  |
| **4** | **Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности.** | **2** | **1** |  | **1** | **зачет** |
| **5** | **Модуль 5. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией** | **2** | **1** | **1** |  |  |
| **6** | **Модуль 6. Коммутация распределительных коробок** | **8** | **2** | **5** | **1** | **зачет** |
| **7** | **Модуль 7. Коммутация этажного распределительного щита** | **7** | **1** | **5** | **1** | **зачет** |
| **8** | **Модуль 8. Поиск неисправностей** | **5** | **2** | **2** | **1** | **зачет** |
| **9** | **Модуль 9. Современные технологии в профессиональной сфере.** | **5** | **4** |  | **1** | **зачет** |
| **10** | **Модуль 10. Основы программирования логического реле** | **19** | **3** | **15** | **1** | **зачет** |
| **11** | **Модуль 11. Монтаж, коммутация и программирование щита управления двигателем с использованием программируемого логического реле** | **13** | **1** | **11** | **1** | **зачет** |
| **12** | **Квалификационный экзамен[[1]](#footnote-2)** | **6** |  |  | **6** |  |
|  | **ИТОГО:** | **72** | **20** | **39** | **13** |  |

* 1. **Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование модулей | Всего, час. | В том числе | | | Форма контроля |
| лекции | практич. и лаборатор. занятия | промеж. и итог.контроль |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **1** | **Модуль 1. Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции WSSS «Электромонтаж»** | **1** | **1** |  |  |  |
| 1.1 | Техническое описание компетенции «Электромонтаж». Разделы WSSS. | 1 | 1 |  |  |  |
| **2[[2]](#footnote-3)** | **Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере** | **2** | **2** |  |  |  |
| 2.1 | Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого | 1 | 1 |  |  |  |
| 2.2 | Актуальная ситуация на региональном рынке труда | 1 | 1 |  |  |  |
| **3** | **Модуль 3. Общие вопросы по работе в статусе самозанятого** | **2** | **2** |  |  |  |
| 3.1 | Регистрация в качестве самозанятого | 0,5 | 0,5 |  |  |  |
| 3.2 | Налог на профессиональный доход – особый режим налогообложения для самозанятых граждан | 0,5 | 0,5 |  |  |  |
| 3.3 | Работа в качестве самозанятого | 1 | 1 |  |  |  |
| **4** | **Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности.** | **2** | **1** |  | **1** | **зачет** |
| 4.1 | Основы безопасной работы с электроустановками. Средства индивидуальные защиты. Опасные факторы при проведении электромонтажных работ. | 1 | 1 |  |  |  |
| 4.2 | Промежуточный контроль | 1 |  |  | 1 |  |
| **5** | **Модуль 5. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией** | **2** | **1** | **1** |  |  |
| 5.1 | Коммутация распределительных коробок с использованием шаблонов. | 2 | 1 | 1 |  |  |
| **6** | **Модуль 6. Коммутация распределительных коробок** | **8** | **2** | **5** | **1** | **зачет** |
| 6.1 | Подготовка рабочего места, инструменты для зачистки проводов и кабелей, способы соединения проводников | 1 | 1 |  |  |  |
| 6.2 | Коммутация распределительных коробок согласно принципиальной схемы | 1 | 1 |  |  |  |
| 6.3 | Коммутация распределительных коробок с использованием шаблонов на бумажном носителе | 2 |  | 2 |  |  |
| 6.4 | Коммутация распределительных коробок с использованием стендов | 3 |  | 3 |  |  |
| 6.5 | Промежуточный контроль | 1 |  |  | 1 |  |
| **7** | **Модуль 7. Коммутация этажного распределительного щита** | **7** | **1** | **5** | **1** | **зачет** |
| 7.1 | Подготовка рабочего места и инструментов, распределение модульного оборудования внутри щита, выбор аппаратов защиты согласно однолинейной схемы | 1 | 1 |  |  |  |
| 7.2 | Коммутация этажного щита согласно однолинейной схемы с использованием шаблона на бумажном носителе | 1 |  | 1 |  |  |
| 7.3 | Коммутация этажного щита с использованием стенда | 4 |  | 4 |  |  |
| 7.4 | Промежуточный контроль | 1 |  |  | 1 |  |
| **8** | **Модуль 8. Поиск неисправностей** | **5** | **2** | **2** | **1** | **зачет** |
| 8.1 | Подготовка рабочего места и инструментов, выбор аппаратов защиты согласно однолинейной схемы | 1 | 1 |  |  |  |
| 8.2 | Виды дефектов и неисправностей, требования нормативной документации по ремонту и обслуживанию силовых распределительных щитов | 1 | 1 |  |  |  |
| 8.3 | Выбор и установка аппаратов защиты с учетом сечения проводника и требованиям нормативной документации по длительно допустимым токам, поиск неисправностей и несоответствий | 2 |  | 2 |  |  |
| 8.4 | Промежуточный контроль | 1 |  |  | 1 |  |
| **9** | **Модуль 9. Современные технологии в профессиональной сфере.** | **5** | **4** |  | **1** | **зачет** |
| 9.1 | Технология коммутации щитов управления с использованием программируемых логических реле | 3 | 3 |  |  |  |
| 9.2 | Современное оборудование, материалы и инструменты для проведения электромонтажных работ. | 1 | 1 |  |  |  |
| 9.3 | Промежуточный контроль | 1 |  |  | 1 |  |
| **10** | **Модуль 10. Основы программирования логического реле** | **19** | **3** | **15** | **1** | **зачет** |
| 10.1 | Программное обеспечение для разработки и отладки прикладных программ с использованием графического языка диаграмм функциональных блоков FBD | 1 | 1 |  |  |  |
| 10.2 | Обзор основных блоков и их применение в прикладной программе | 2 | 2 |  |  |  |
| 10.3 | Программирование простых алгоритмов с использованием интерактивных стендов | 15 |  | 15 |  |  |
| 10.4 | Промежуточный контроль | 1 |  |  | 1 |  |
| **11** | **Модуль 11. Монтаж, коммутация и программирование щита управления двигателем с использованием программируемого логического реле** | **13** | **1** | **11** | **1** | **зачет** |
| 11.1 | Технология коммутации щита управления двигателем с использованием программируемого логического реле согласно принципиальной схемы | 1 | 1 |  |  |  |
| 11.2 | Коммутация щита управления двигателем с использованием шаблонов на бумажном носителе | 1 |  | 1 |  |  |
| 11.3 | Подготовка рабочего места, инструментов, материалов, оборудования | 1 |  | 1 |  |  |
| 11.4 | Размещение оборудования в щите управления двигателем. | 1 |  | 1 |  |  |
| 11.5 | Выбор проводников и коммутация щита управления двигателем | 3 |  | 3 |  |  |
| 11.6 | Программирование щита управления двигателем. Загрузка программы, проверка корректности работы | 5 |  | 5 |  |  |
| 11.7 | Промежуточный контроль | 1 |  |  | 1 |  |
| **12** | **Квалификационный экзамен** | **6** |  |  | **6** |  |
| 11.1 | Практическая квалификационная работа | 6 |  |  | 6 |  |
|  | **ИТОГО:** | **72** | **20** | **39** | **13** |  |

* 1. **Учебная программа**

**Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Электромонтаж». Разделы спецификации.**

***Тема 1.1. Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции.***

Лекция.Вопросы, выносимые на занятия. Общий обзор ТО компетенции, схема оценки, измеримая и судейская оценка, материалы и оборудование, разделы спецификации.

**Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере**

***Тема 2.1 Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого»***

***Тема 2.2 Актуальная ситуация на региональном рынке труда***

**Модуль 3. Общие вопросы по работе в статусе самозанятого**

***Тема 3.1 Регистрация в качестве самозанятого***

***Тема 3.2 Налог на профессиональный доход – особый режим налогообложения для самозанятых граждан***

***Тема 3.3 Работа в качестве самозанятого***

**Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности.**

***Тема******4.1****.* ***Основы безопасной работы с электроустановками. Средства индивидуальные защиты. Опасные факторы при проведении электромонтажных работ.***

Лекция.Вопросы, выносимые на занятия.Действие электрического тока на человека. Пути тока через организм. Последствия воздействия тока на организм человека. Основные и дополнительные средства защиты их применение и испытания. Опасные и вредные факторы при выполнении заданий программы.

**Модуль 5.**

**Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией**

**Практическое занятие.** Коммутация распределительных коробок с использованием шаблонов.

План проведения занятия: На предложенном бумажном шаблоне (Приложение 3) необходимо провести коммутацию распределительных коробок в соответствии с принципиальной схемой.

**Модуль 6. Коммутация распределительных коробок.**

***Тема 6.1. Подготовка рабочего места, инструменты для зачистки проводов и кабелей, способы соединения проводников.***

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия. Демонстрация инструментов и соединительных клемм, с которыми предстоит работать слушателям.

***Тема 6.2. Коммутация распределительных коробок согласно принципиальной схемы.***

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия. Ознакомление с принципиальной схемой. Мастер класс по коммутации.

***Тема 6.3. Коммутация распределительных коробок с использованием шаблонов на бумажном носителе.***

Практическое занятие. Коммутация распределительных коробок с использованием бумажных шаблонов. (Примеры шаблонов и стендов в Приложении 1)

План проведения занятия. Коммутация распределительных коробок на бумажном шаблоне по принципиальной схеме.

***Тема 6.4. Коммутация распределительных коробок с использованием стендов.***

Практическое занятие. Коммутация распределительных коробок с использованием стендов.

План проведения занятия. Подготовка инструментов. Коммутация распределительных коробок согласно принципиальной схемы.

**Промежуточный контроль**. **Зачет по модулю.**

**Модуль 7. Коммутация этажного распределительного щита.**

***Тема 7.1. Подготовка рабочего места и инструментов, распределение модульного оборудования внутри щита, выбор аппаратов защиты согласно однолинейной схемы.***

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия. Определение мест расположения электрооборудования. Определение номиналов автоматических выключателей с учетом предполагаемой нагрузки. Подготовка рабочего места и инструмента. Выбор проводников.

***Тема 7.2. Коммутация этажного щита согласно однолинейной схемы с использованием шаблона на бумажном носителе.***

Практическое занятие. Коммутация этажного щита по однолинейной схеме с использованием шаблона. (Примеры шаблонов и стендов в Приложении 1)

План проведения занятия. Коммутация этажного щита по однолинейной схеме с использованием шаблона.

***Тема 7.3. Коммутация этажного щита с использованием стенда.***

Практическое занятие. Коммутация этажного щита с использованием стенда.

План проведения занятия. Подготовка рабочего места, инструментов и материалов. Коммутация этажного щита с использованием стенда.

**Промежуточный контроль**. **Зачет по модулю.**

**Модуль 8. Поиск неисправностей.**

***Тема 8.1. Подготовка рабочего места и инструментов, выбор аппаратов защиты согласно однолинейной схемы.***

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия. Подготовка рабочего места. Подбор необходимых инструментов. Выбор предохранителей по номинальным токам с учетом сечений отходящих линий. Подготовка предохранителей к установке.

***Тема 8.2. Виды дефектов и неисправностей, требования нормативной документации по ремонту и обслуживанию силовых распределительных щитов.***

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия. Проведение визуального осмотра электроустановки (надежность контактов, наличие схем, знаки безопасности, заземление корпуса, двери, кабельный журнал, кабельные бирки).

***Тема 8.3. Выбор и установка аппаратов защиты с учетом сечения проводника и требованиям нормативной документации по длительно допустимым токам, поиск неисправностей и несоответствий.***

Практическое занятие. Выбор и установка аппаратов защиты с учетом сечения проводника и требованиям нормативной документации по длительно допустимым токам. Поиск неисправностей и несоответствий.

План проведения занятия. Подготовка инструментов. Визуальный осмотр. Поиск неисправностей и несоответствий. Определение номинальных значений, проверка и установка предохранителей.

**Промежуточный контроль**. **Зачет по модулю.**

**Модуль 9. Современные технологии в профессиональной сфере.**

***Тема******9.1****.* ***Современное оборудование, материалы и инструменты для проведения электромонтажных работ»***

Лекция.Вопросы, выносимые на занятия. Обзор различных кабеленесущих систем, способы монтажа, организация поворотов, опусков, стыковок. Обзор инструментов для разрезки, зачистки, опрессовки проводов и кабелей. Датчики движения, звука, освещенности. Переключатели, импульсные реле.

***Тема******9.2****.* ***Технология коммутации щитов управления с использованием программируемых логических реле.***

Лекция.Вопросы, выносимые на занятия. Принципы построения сетей с использованием программируемых логических реле. Преимущества и недостатки. Гибкость настройки. Возможность оперативного изменения параметров. Пример использования современных технологий: «Принципиальная схема реверсивного пуска двигателя с применением программируемого логического реле».

**Промежуточный контроль**. **Зачет по модулю.**

**Модуль 10. Программирование логического реле.**

***Тема******10.1. Программное обеспечение для разработки и отладки прикладных программ с использованием графического языка диаграмм функциональных блоков FBD.***

Лекция.Вопросы, выносимые на занятия. Установка прикладной программы на компьютер. Обзор интерфейса. Открытие и сохранение программы. Режим симулятора. Подключение компьютера к программируемому логическому реле.

***Тема******10.2. Обзор основных блоков и их применение в прикладной программе.***

Лекция.Вопросы, выносимые на занятия. Основные используемые блоки. Свойства блоков. Соединение блоков. Функции блоков. Связки блоков.

***Тема******10.3****.* ***Программирование простых алгоритмов с использованием интерактивных стендов.***

Практическое занятие. Программирование алгоритмов с использованием интерактивных стендов.

План проведения занятия. Создание прикладных программ по заданным алгоритмам. Отладка программ. Загрузка и проверка программ на интерактивном стенде. Мастер класс «Пошаговое созданию прикладной программы по заданному алгоритму»

**Промежуточный контроль**. **Зачет по модулю.**

**Модуль 11. Монтаж, коммутация и программирование щита управления двигателем с использованием программируемого логического реле.**

***Тема******11.1. Технология коммутации щита управления двигателем с использованием программируемого логического реле согласно принципиальной схемы.***

Лекция.Вопросы, выносимые на занятия. Мастер класс по коммутации щита управления двигателем.

***Тема 11.2. Коммутация щита управления двигателем с использованием шаблонов на бумажном носителе.***

Практическое занятие. Коммутация щита управления двигателем с использованием шаблонов на бумажном носителе. (Примеры шаблонов и стендов в Приложении 1)

План проведения занятия. Коммутация щита управления двигателем по принципиальной схеме с использованием шаблонов.

***Тема 11.3. Подготовка рабочего места, инструментов, материалов, оборудования.***

Практическое занятие. Подготовка рабочего места, инструментов, материалов, оборудования.

План проведения занятия. Определение необходимого инструмента и материалов и их расположение на рабочем месте. Определение мест размещения оборудования.

***Тема 11.4. Размещение оборудования в щите управления двигателем.***

Практическое занятие. Размещение оборудования в щите управления двигателем.

План проведения занятия. Определение оптимальных мест расположения модульного оборудования и его расстановка в щите.

***Тема 11.5. Выбор проводников и коммутация щита управления двигателем***

Практическое занятие. Выбор проводников и коммутация щита управления двигателем.

План проведения занятия. Определение типа и сечения проводников цепей управления и нагрузки.

***Тема 11.6. Программирование щита управления двигателем. Загрузка программы, проверка корректности работы.***

**Промежуточный контроль**. **Зачет по модулю.**

Практическое занятие. Программирование щита управления двигателем. Загрузка программы, проверка корректности работы.

План проведения занятия. Подача напряжения на щит. Подключение ПК к ПЛР. Создание программы согласно алгоритма. Загрузка программы. Проверка работоспособности.

* 1. **Календарный учебный график (порядок освоения модулей)**

|  |  |
| --- | --- |
| Период обучения  (недели)\* | Наименование модуля |
| 1 неделя | Модуль 1. Название |
| 2 неделя |  |
|  |  |
|  | Итоговая аттестация |
| \*-Точный порядок реализации модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий. | |

1. **Организационно-педагогические условия реализации программы**
   1. **Материально-технические условия реализации программы**

Материально-техническое оснащение рабочих мест преподавателя программы и слушателя программы отражено в приложении к программе.

* 1. **Учебно-методическое обеспечение программы**
* техническое описание компетенции;
* печатные раздаточные материалы для слушателей;
* учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
* профильная литература;
* отраслевые и другие нормативные документы;
* электронные ресурсы и т.д.
* официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International – Агентство развития профессионального мастерства – (Электронный ресурс). Режим доступа: <https://worldskills.ru>.
  1. **Кадровые условия реализации программы**

Количество педагогических работников, привлеченных для реализации программы \_\_\_чел. Из них:

* сертифицированных экспертов Ворлдскиллс по соответствующей компетенции \_\_ чел.;
* сертифицированных экспертов-мастеров Ворлдскиллс по соответствующей компетенции \_\_ чел.;
* экспертов с правом проведения чемпионата по стандартам Ворлдскиллс по соответствующей компетенции \_\_\_чел.

Ведущий преподаватель программы – эксперт Ворлдскиллс со статусом сертифицированного эксперта Ворлдскиллс, или сертифицированного эксперта-мастера Ворлдскиллс, или эксперта чемпионата по стандартам Ворлдскиллс, имеющего опыт проведения или оценки чемпионата или демонстрационного экзамена, или эксперта чемпионата по стандартам Ворлдскиллс, который прошел программу повышения квалификации «Ворлдскиллс-мастер» по соответствующей компетенции. Ведущий преподаватель программы принимает участие в реализации всех модулей и занятий программы.

К отдельным темам и занятиям по программе могут быть привлечены дополнительные преподаватели.

Данные педагогических работников, привлеченных для реализации программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | ФИО | Статус в экспертном сообществе Ворлдскиллс с указанием компетенции | Должность, наименование организации |
| *Ведущий преподаватель программы* | | | |
|  |  |  |  |
| *Преподаватели, участвующие в реализации программы* | | | |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. **Оценка качества освоения программы**

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей (разделов, дисциплин) программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов промежуточных испытаний, выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено») или четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1. **Составители программы**

Разработано Академией Ворлдскиллс Россия совместно с сертифицированными (корневыми) экспертами Ворлдскиллс Россия и организациями, осуществляющими образовательную деятельность.

Приложение к дополнительной профессиональной  
 программе повышения квалификации   
«Современные технологии при проведении электромонтажных работ

(с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Электромонтаж»)»

**Материально-техническое оснащение рабочих мест преподавателя программы и слушателя программы**

Материально-техническое оснащение рабочего места преподавателя программы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид занятий | Наименование  помещения | Наименование оборудования | Количество | Технические характеристики, другие комментарии (при необходимости) |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
| Лекции | Аудитория | Проектор, экран, персональный компьютер | 1 |  |
| Практические занятия | Компьютерный класс | Столы, стулья |  | По количеству слушателей |
| Лабораторные работы | Лаборатория | Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы – в Приложении 1 |  | По количеству слушателей |
| Тестирование | Компьютерный класс | Столы, стулья |  | По количеству слушателей |

Материально-техническое оснащение рабочего места слушателя программы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид занятий | Наименование  помещения | Наименование оборудования | Количество | Технические характеристики, другие комментарии (при необходимости) |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
| Лекции | Аудитория | Проектор, экран, персональный компьютер | 1 |  |
| Практические занятия | Компьютерный класс | Столы, стулья |  | По количеству слушателей |
| Лабораторные работы | Лаборатория | Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы – в Приложении 1 |  | По количеству слушателей |
| Тестирование | Компьютерный класс | Столы, стулья |  | По количеству слушателей |

Приложение 2

Дополнительной профессиональной программе

повышения квалификации

«Современные технологии при проведении электромонтажных работ (с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Электромонтаж»)»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Рабочее место** | | | | | |
| **№** | **Наименование** | **Характеристики** | **Комментарии** | **Единица измерения** | **Кол-во на одного чел.** |
| 1 | Рабочая поверхность с жестким креплением на стену или рабочая кабинка с характеристаки не менее НЧ РФ2019 | Размеры: не менее 1500 мм x 1500 мм, толщина листов не менее 18мм, материал фанера или ДСП |  | шт | 2 |
| 2 | Общее освещение | Г-1 300лк. |  |  | 1 |
| 3 | Освещение рабочей поверхности | Г-1 400лк. |  |  | 1 |
| 4 | Покрытие пола на посту участника | Не ковролин, должно легко подметаться |  |  | 1 |
| 5 | Переносная розетка 1Р+РЕ+N 16А | U=230В, с защитой от токов КЗ и перегрузки, 1Р, С25 (проводник не менее 2,5мм2) | Общее (вводное) УЗО, 1Р, С40, 300 мА | шт | 1 |
| 6 | Розетка 2-х местная, с зазем/конт, 16А | U=220В, с защитой от токов КЗ, перегрузки, утечки АВДТ, С16, 30мА (проводник 2,5мм2) |  | шт | 1 |
| 7 | Верстак | ширина от 600 мм, длина от 1400 мм, высота 800-900 мм |  | шт | 1 |
| 8 | Ящик для материалов (пластиковый короб) | Размер (В,Ш,Д) от 400x300х500мм |  | шт | 1 |
| 9 | Корзина для мусора |  |  | шт | 1 |
| 10 | Диэлектрический коврик | не менее 500х500мм |  | шт | 1 |
| 11 | Веник и совок |  |  | шт | 1 |
| 12 | Инструментальная тележка трех ярусная открытая |  |  | шт | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Инструмент** | | | | | |
| **№** | **Наименование** | **Характеристики** | **Комментарии** | **Единица измерения** | **Кол-во на одного чел.** |
| 1 | Пояс для инструмента | Тип, модель, производитель - на усмотрение организаторов/участника |  | шт | 1 |
| 2 | Пассатижи | Тип, модель, производитель - на усмотрение организаторов/участника |  | шт | 1 |
| 3 | Боковые кусачки | Тип, модель, производитель - на усмотрение организаторов/участника |  | шт | 1 |
| 4 | Устройство для снятия изоляции 0,2-6мм | Тип, модель, производитель - на усмотрение организаторов/участника |  | шт | 1 |
| 5 | Нож для резки и зачистки кабеля с ручкой, с фиксатором | Тип, модель, производитель - на усмотрение организаторов/участника |  | шт | 1 |
| 6 | Набор отверток плоских, крестовых | Тип, модель, производитель - на усмотрение организаторов/участника |  | набор | 1 |
| 7 | Мультиметр универсальный | Тип, модель, производитель - на усмотрение организаторов/участника |  | шт | 1 |
| 8 | Ящик для инструмента | Тип, модель, производитель - на усмотрение организаторов/участника |  | шт | 1 |
| 9 | Круглогубцы | Тип, модель, производитель - на усмотрение организаторов/участника |  | шт | 1 |
| 10 | Торцевой ключ и сменные головки | Тип, модель, производитель - на усмотрение организаторов/участника |  | набор | 1 |
| 11 | Кисть малярная (для уборки стружки) | Тип, модель, производитель - на усмотрение организаторов/участника |  | шт | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Расходные материалы и оборудование РК** | | | | | |
| **№** | **Наименование** | **Характеристики** | **Комментарии** | **Единица измерения** | **Кол-во на одного чел.** |
| 1 | Труба ПВХ жесткая д20 |  | Производитель на усмотрение организатора | м. | 6 |
| 2 | Крепление д20 |  | Производитель на усмотрение организатора | шт. | 55 |
| 3 | Поворот труба ПВХ 90гр, д20 |  | Производитель на усмотрение организатора | шт. | 14 |
| 4 | Коробка универсальная | 88х88х44 (для установки выключателей, розеток) | Производитель на усмотрение организатора | шт. | 7 |
| 5 | Розетка с з/к 220В, внутр.уст. 16А | встраиваемая в коробку универсальную | Производитель на усмотрение организатора | шт. | 3 |
| 6 | Переключатель двухклавишный | внутр.уст. 10 А, (2х3)=6 контактов! | Производитель на усмотрение организатора | шт. | 4 |
| 7 | Распределительная коробка | 128х80 мм, 8 вводов с резиновыми сальниками | Производитель на усмотрение организатора | шт. | 4 |
| 8 | Датчик движения |  | Производитель на усмотрение организатора | шт | 1 |
| 9 | Патрон настенный | Е27, мах. 60Вт | Производитель на усмотрение организатора | шт | 6 |
| 10 | Лампа накаливания | Е27, не более 40Вт | Производитель на усмотрение организатора | шт | 6 |
| 11 | Кабель ВВГ п 3х2,5 |  | Производитель на усмотрение организатора | м | 5 |
| 12 | Кабель ВВГ п 3х1,5 |  | Производитель на усмотрение организатора | м | 15 |
| 13 | Клеммные зажимы | На усмотрение экспертов региона (винтовые, пружинные, 2-4-6 местные и т.п.) | Производитель на усмотрение организатора | шт | 30 |
| 14 | Саморезы универсальные 3,5х30 |  | Производитель на усмотрение организатора | шт. | 120 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Расходные материалы и оборудование ЭЩ** | | | | | |
| **№** | **Наименование** | **Характеристики** | **Комментарии** | **Единица измерения** | **Кол-во на одного чел.** |
| 1 | Щит этажный без слаботочного отсека | На два потребителя, металл, дин-рейка, оперативная панель, смотровые окна учета | Производитель на усмотрение организатора | шт. | 1 |
| 2 | Кросс модуль (РЕ, N) | На Дин-рейку, 2х7 отверстий | Производитель на усмотрение организатора | шт. | 2 |
| 3 | Автоматический выключатель | 2Р, 63А 4,5кА х-ка С | Производитель на усмотрение организатора | шт | 2 |
| 4 | Автоматический выключатель | 2Р, 50А 4,5кА х-ка С | Производитель на усмотрение организатора | шт | 2 |
| 5 | Автоматический выключатель | 2Р, 40А 4,5кА х-ка С | Производитель на усмотрение организатора | шт | 2 |
| 6 | Автоматический выключатель | 1Р, 32А 4,5кА х-ка С | Производитель на усмотрение организатора | шт | 2 |
| 7 | Автоматический выключатель | 1Р, 25А 4,5кА х-ка С | Производитель на усмотрение организатора | шт | 6 |
| 8 | Автоматический выключатель | 1Р, 16А 4,5кА х-ка С | Производитель на усмотрение организатора | шт | 6 |
| 9 | Автоматический выключатель | 1Р, 10А 4,5кА х-ка С | Производитель на усмотрение организатора | шт | 6 |
| 10 | Автоматический выключатель | 1Р, 6А 4,5кА х-ка С | Производитель на усмотрение организатора | шт | 4 |
| 11 | Автоматический выключатель дифференциального тока | 16А, 30мА, 6кА х-ка С | Производитель на усмотрение организатора | шт | 2 |
| 12 | Шина соединительная | 1-фазная, 63А | Производитель на усмотрение организатора | м | 0,2 |
| 13 | Ограничитель на DIN-рейку(металл) |  | Производитель на усмотрение организатора | шт | 6 |
| 14 | Прибор учета ЭЭ | 1-фазный, прямого включения, 230В,60А, на Дин-рейку | Производитель на усмотрение организатора | шт | 2 |
| 15 | Провод ПВ1 1х2,5 (синий) |  | Производитель на усмотрение организатора | м | 3 |
| 16 | Провод ПВ1 1х10 (белый) |  | Производитель на усмотрение организатора | м | 5 |
| 17 | Провод ПВ1 1х10 (синий) |  | Производитель на усмотрение организатора | м | 5 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Программирование** | | | | | |
| **№** | **Наименование** | **Характеристики** | **Комментарии** | **Единица измерения** | **Кол-во на одного чел.** |
| 1 | Рабочий стол | (ШхГхВ) от 1400х600х750 | По местным условиям | шт. | 1 |
| 2 | Стул жесткий на вес 100 кг |  | Производитель на усмотрение организатора | шт. | 1 |
| 3 | Компьютер с ПО | С ПО для программируемого реле |  | шт. | 1 |
| 4 | Проверочный стенд в составе: | Жесткое основание для установки оборудования модуля (Фанера, ДСП и т.п.) | Пример стенда в приложении к экзаменационному заданию | шт. | 1 |
| 4.1 | Щит пластиковый | от 12 модулей | Производитель на усмотрение организатора | шт. | 1 |
| 4.2 | Автоматический выключатель | U=220В, с защитой от токов КЗ, перегрузки, утечки АВДТ, С10, 30мА |  | шт. | 1 |
| 4.3 | Программируемое реле(220) | 230В/24В, 8 входов, 4 выхода | В зависимости от рабочего напряжения реле | шт. | 1 |
| 4.4 | Блок питания (трансформатор) | 230В/12-24В |  | шт. | 1 |
| 4.5 | Кнопка управления | 1НО,1НЗ с самовозвратом |  | шт. | 4 |
| 4.6 | Выключатель/переключатель | 1НО с фиксацией |  | шт. | 4 |
| 4.7 | Лампа индикаторная | 230В/12-24В | На усмотрение экспертов | шт. | 4 |
| 4.8 | Провод ПВ3 | от 1,0 до 1,5 мм² | На усмотрение экспертов | м | 15 |
| 4.9 | Наконечник гильза | от 1,0 до 1,5 мм² | Тип, количество на усмотрение экспертов | шт. | 50 |

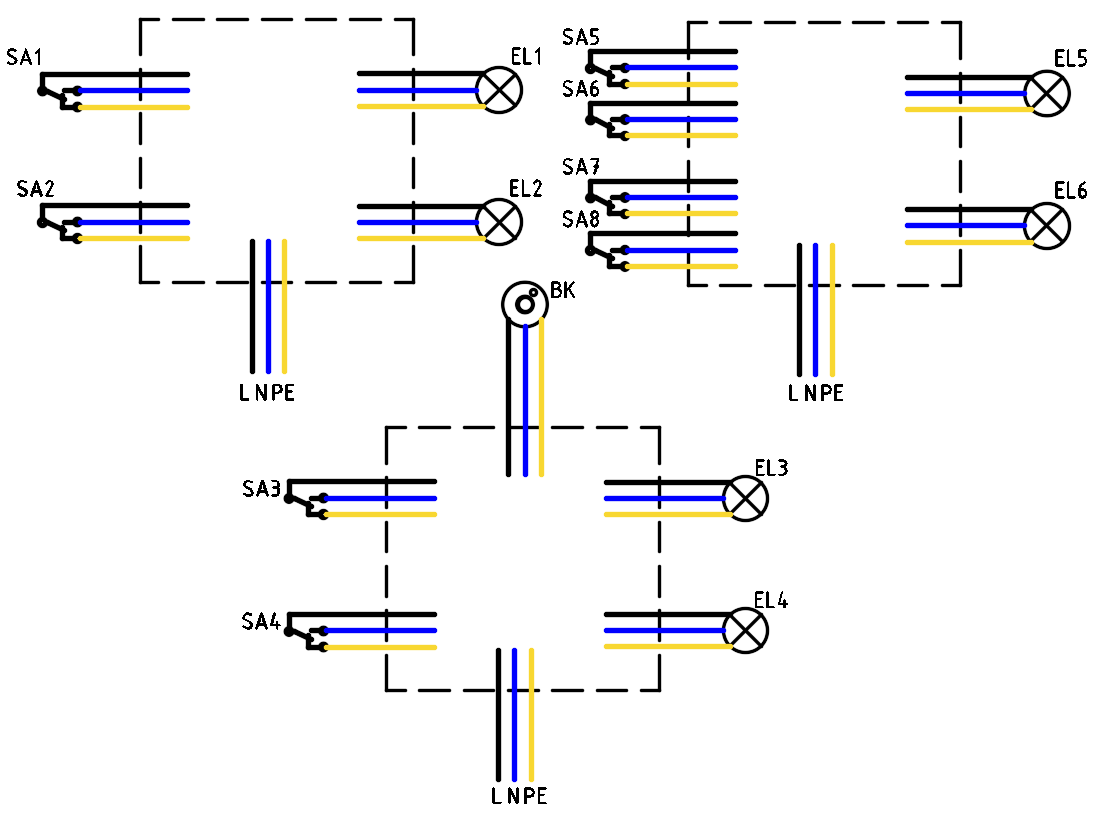
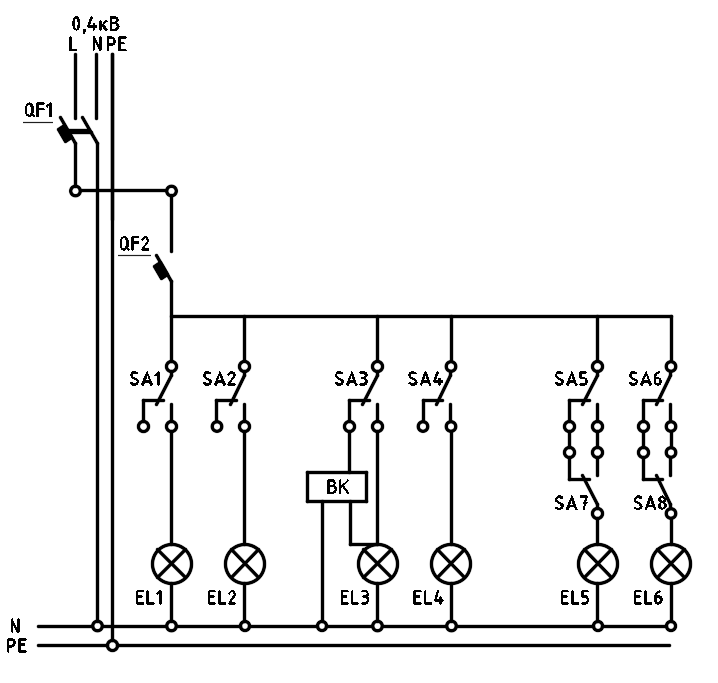
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Поиск неисправностей** | | | | | |
| **№** | **Наименование** | **Характеристики** | **Комментарии** | **Единица измерения** | **Кол-во на одного чел.** |
| 1 | Силовой распределительный шкаф | Напольного исполнения, количество отходящих групп - 8, металл | Тип, производитель на усмотрение организатора | шт. | 1 |
| 2 | Плавкая вставка | 100А, 660В | Тип, производитель на усмотрение организатора | шт. | 3 |
| 3 | Плавкая вставка | 80А, 660В | Тип, производитель на усмотрение организатора | шт. | 6 |
| 4 | Плавкая вставка | 63А, 660В | Тип, производитель на усмотрение организатора | шт. | 6 |
| 5 | Плавкая вставка | 50А, 660В | Тип, производитель на усмотрение организатора | шт. | 6 |
| 6 | Плавкая вставка | 40А, 660В | Тип, производитель на усмотрение организатора | шт. | 6 |
| 7 | Плавкая вставка | 32А, 660В | Тип, производитель на усмотрение организатора | шт. | 6 |
| 8 | Плавкая вставка | 25А, 660В | Тип, производитель на усмотрение организатора | шт. | 6 |
| 9 | Плавкая вставка | 16А, 660В | Тип, производитель на усмотрение организатора | шт. | 3 |
| 10 | Кабель | ВВГ 5х35 | Тип, производитель на усмотрение организатора | м | 4 |
| 11 | Кабель | ВВГ 5х25 | Тип, производитель на усмотрение организатора | м | 4 |
| 12 | Кабель | ВВГ 5х16 | Тип, производитель на усмотрение организатора | м | 4 |
| 13 | Кабель | ВВГ 5х10 | Тип, производитель на усмотрение организатора | м | 8 |
| 14 | Кабель | ВВГ 5х6 | Тип, производитель на усмотрение организатора | м | 8 |
| 15 | Кабель | ВВГ 5х4 | Тип, производитель на усмотрение организатора | м | 8 |
| 16 | Кабель | ВВГ 5х2,5 | Тип, производитель на усмотрение организатора | м | 4 |
| 17 | Наконечник кабельный под опрессовку | 35 мм² | Тип, производитель на усмотрение организатора | шт. | 5 |
| 18 | Наконечник кабельный под опрессовку | 25 мм² | Тип, производитель на усмотрение организатора | шт. | 5 |
| 19 | Наконечник кабельный под опрессовку | 16 мм² | Тип, производитель на усмотрение организатора | шт. | 5 |
| 20 | Наконечник кабельный под опрессовку | 10 мм² | Тип, производитель на усмотрение организатора | шт. | 10 |
| 21 | Наконечник кабельный под опрессовку | 6 мм² | Тип, производитель на усмотрение организатора | шт. | 10 |
| 22 | Наконечник кабельный под опрессовку | 4 мм² | Тип, производитель на усмотрение организатора | шт. | 10 |
| 23 | Наконечник кабельный под опрессовку | 2,5 мм² | Тип, производитель на усмотрение организатора | шт. | 5 |

Приложение 3

Дополнительной профессиональной программе

повышения квалификации

«Современные технологии при проведении электромонтажных работ (с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Электромонтаж»)»



1. Указана рекомендованная продолжительность итоговой аттестации. Академические часы, отведенные на итоговую аттестацию, могут быть частично перераспределены на практические занятия в рамках модулей образовательной программы. [↑](#footnote-ref-2)
2. Занятия по модулям 2 и 3 проводятся с привлечением представителей центров «Мой бизнес», действующих в соответствии с требованиями к организациям, образующим инфраструктуру поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, утвержденных Министерством экономического развития Российской Федерации. [↑](#footnote-ref-3)