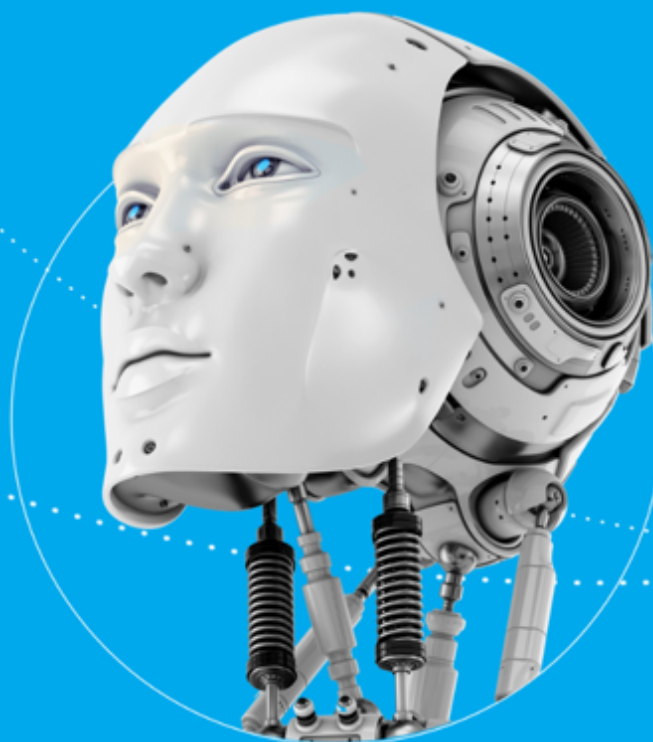


БИЛЕТ В
БУДУЩЕЕ


worldskills
Russia

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОБЫ

в рамках проекта по ранней профессиональной ориентации
учащихся 6-11 классов общеобразовательных организаций
«Билет в будущее»



Компетенция
Электромонтаж

Программа профессиональной пробы разработана в 2020-м году по заказу Союза “Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров “Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)” для реализации на практических мероприятиях в рамках проекта по ранней профессиональной ориентации учащихся 6-11-х классов общеобразовательных организаций “Билет в будущее”.

Вопросы по содержанию и использованию программы вы можете задать по электронному адресу билет@worldskills.ru

Паспорт программы

Компетенция	Электромонтаж
Уровень	Продвинутый
Формат проведения	Очный
Время проведения	90 минут
Максимальное количество участников	6 человек
Возрастная категория участников	6-11 класс
Доступность для участников с инвалидностью и ОВЗ	Доступно
Допустимая нозологическая группа/ группы	Нарушение зрения: слабовидящие, Нарушение слуха: глухие, Нарушение слуха: слабослышащие, Нарушение опорно-двигательного аппарата (НОДА), Тяжёлые нарушения речи
Необходимые специальные условия	<p>Специальные условия для детей с нарушениями слуха и речи</p> <ul style="list-style-type: none">• Обеспечение оборудованием для воспроизведения и усиления звука для качественной передачи на слуховые аппараты участников• Обеспечить освещенность лица говорящего и фона за ним, проецирование медиафайлов на большие экраны.• Обеспечение подробных индивидуальных инструкций и вспомогательной информации в письменном виде• При необходимости – наличие сурдопереводчика <p>Специальные условия для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата (нижних конечностей, не ДЦП)</p> <ul style="list-style-type: none">• В организации должны быть созданы надлежащие материально-технические условия, обеспечивающие возможность для беспрепятственного доступа детей в здания и помещения организации и их пребывания и участия в мероприятии (включая пандусы, специальные лифты, санузлы, специально оборудованные учебные места с регулируемыми партами и т.д.).

- На каждом мероприятии после 20 минут занятий рекомендовано проводить 5-минутную физкульт-паузу с включением лечебно-коррекционных мероприятий
- Обязательным условием является соблюдение индивидуального ортопедического режима, для каждого обучающегося с двигательной патологией.

Специальные условия для слабовидящих детей

- Безопасность предметно-пространственной среды, оборудование специальными приспособлениями помещений в соответствии с особыми образовательными потребностями слабовидящих (зрительные ориентиры, контрастно выделенные первые и последние ступеньки лестничных пролетов, тактильная разметка и т.п.).
- Обеспечение свободного доступа естественного света в учебные и другие помещения, использование жалюзи, позволяющих регулировать световой поток.
- Обеспечение в помещениях рассеивающегося по всей поверхности рабочей зоны освещения; оперативное устранение факторов, негативно влияющих на состояние зрительных функций слабовидящих (недостаточность уровня освещенности рабочей поверхности, наличие бликов и другое).
- Раздаточный материал (инструкции, схемы и т.п.) должны быть выполнены в контрастных цветах и с увеличенным шрифтом, лишены мелких деталей (рисунков, графиков, подписей)
- При работе за компьютером используется увеличенная клавиатура, электронное ручное увеличивающее устройство с встроенным экраном, лупа карманная с подсветкой с различной кратностью увеличения, лупа опорная без подсветки с различной кратностью увеличения; лупа карманная без подсветки с различной кратностью увеличения, электронный увеличитель, индивидуальный раздаточный материал, карточки с увеличенным текстом. Мониторы высокой четкости, цветности, яркости. Световое оборудование: индивидуальные лампы; зональность особого освещения «холодного» или «теплого» света.
- Рабочее место должно быть снабжено дополнительным индивидуальным источником света. Парты могут быть стационарно зафиксированы, снабжены ограничительными бортиками, обеспечивающими предметную стабильность рабочей зоны.

Возможность проведения пробы в смешанных (инклюзивных) группах

Возможно одновременное участие детей с инвалидностью и ОВЗ и детей без инвалидности

Автор программы

Некрасов Петр Феликсович

Должность

Руководитель направления IEK GROUP, заместитель международного эксперта WorldSkills Russia по работе с юниорами.

Введение

Электрическая энергия известная человечеству более двух тысяч лет. Еще в 600 году до нашей эры эффект статического электричества наблюдали в Древней Греции, для его вызова греки терли янтарь козлиной шкурой. В Древнем Риме и Древней Персии пытались делать батареи из глиняных горшков и медных пластин. Но, по-настоящему понять природу электрической энергии и научиться управлять ей человек смог только в период 17-20 веков.

Сегодня мы не можем представить себе жизнь без электричества. Электроэнергия дает нам свет, тепло, обеспечивает работу промышленного оборудования, машин, бытовых приборов и гаджетов. А человек, который строит электросети и настраивает работы электротехнического оборудования называется «Электромонтажник».

Сегодня профессия «Электромонтажник» - одна из самых востребованных рабочих профессий в России. Она входит в ТОП-5 профессий. Электромонтажник и родственные ему Электрик, Электромеханик, Электромонтер востребованы везде: в сфере ЖКХ, на промышленных предприятиях, в строительстве, в любой отрасли народного хозяйства. Потому, что электричество нужно везде.

Электромонтажников называют интеллектуальной элитой строительных профессий. И это не удивительно Современный электромонтажник – это универсальный боец. Он может построить кабеленесущие системы, развести провода, собрать электрощит, закоммутировать оборудование и запрограммировать умные системы по управлению электричеством. Он создает будущее сегодня. За любым нажатием на кнопку стоит непростая и ответственная работа электромонтажника.

В своей работе электромонтажник использует большое количество различного инструмента, который условно можно разделить на слесарный инструмент, автоматизированный инструмент и инструмент для электромонтажа.

(Демонстрация работы с электромонтажным инструментом).

Основным документом для электромонтажника помимо документов по технике безопасности являются принципиальная и монтажная схемы. Монтажная схема определяет расположение оборудования на поверхностях, в принципиальная определяет как это оборудование должно быть закоммутировано.

Закоммутировано – значит подключено к электросети при помощи проводов.

Электросеть бывает однофазная и трехфазная. Однофазная сеть известна нам в быту. Трехфазная применяется на производстве для включения специализированных машин и оборудования, а также для передачи электроэнергии от генерирующих станций в дома.

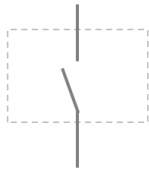
В общей цепи (фаза/ноль) мы используем два провода. Фазный, находящийся под напряжением и нулевой, не находящийся под напряжением. Электрический ток есть и в фазном и в нулевом проводнике. Только в разных направлениях. Нулевой проводник необходим для замыкания электрической цепи и создания тока, который дает энергию для работы потребителей.

Каждый тип оборудования обозначается на схеме разными условными знаками. Основой этих знаков также, как и основой электромонтажа является контакт.

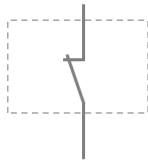
Контакты бывают 3 типов:

- замыкающий,
- размыкающий,
- переключающий.

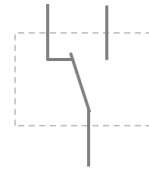
На схеме **контакты** всегда изображены в свободном состоянии как в оборудовании, не подключенном в электросеть. Контакты обеспечивают управление фазой



Замыкающий
(разомкнутый)



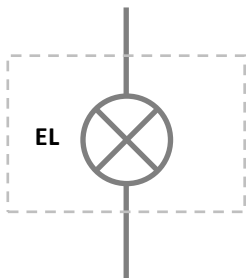
Размыкающий
(замкнутый)



Переключающий

Контакты как правило замыкают/размыкают/перемыкают только фазный проводник.

Лампа изображается в электросхеме в виде перечеркнутого круга:



(И далее – разъяснение значений условных изображений, необходимых для выполнения задания)

Описание рабочего места:

- Стол 1200x800
- Деревянный щит с установленным оборудованием. Подача питания на щит производится при помощи силового разъема. Силовой разъем подсоединен к вводу автоматическому выключателю и шине РЕ.
- Кронштейн, позволяющий размещать щит как в положении «лежа» - на столе для работы с ним людей с ограниченными возможностями с нарушением двигательных функций. Так и в положении «стоя» для работы с ним других групп людей.
- Крепление для кронштейна (щита), не позволяющее конструкции упасть со стола
- Щит питания, включающий в себя УЗО и Автоматический выключатель с присоединенным к щиту кабелем и ответной частью силового разъема для присоединения щитов с выполненным заданием.

Постановка задания

При постановке задания участникам необходимо ознакомить с принципиальной схемой, проверить понимание участником схемы и идентификацию элементов на схеме.

Описание задания пробы.

Участник выполняет пробу на подготовленном стенде со смонтированным на нем электротехническим оборудованием.

Для выполнения пробы участник получает:

1. Инструмент:

- Набор отверток,
- Обжимку типа КО-4
- Стриппер (автоматический съемник изоляции с кабеля),
- Электротехнические щипчики.

2. Расходные материалы:

- Провод ПВ-3 сечением 1,5 мм синего и белого (черного, красного) цветов
- Наконечники для ПВ-3 типа Е красного цвета
- Наконечники для ПВ-3 типа НГИ-2 синего цвета
- Маркировку для ПВ-3 типа

3. Средства индивидуальной защиты

- Очки
- Перчатки

4. Канцелярию

- Карандаш
- Ластик

5. Рабочую документацию:

- Принципиальную однолинейную схему
- Схему условных обозначений

- Таблицу проводов для проверки схемы

Процедура выполнения задания:

Задача – установить и скоммутировать электротехническое оборудование на поверхность в соответствии с принципиальной схемой.

(Монтажная схема разрабатывается наставником в зависимости от подготовленной установочной поверхности. В случае сложности с выполнением задания со стороны тестовых групп допускается предварительное нанесение разметки на поверхность)

Участник должен:

- Снять крышки с установленного оборудования
- Отрезать проводник необходимой длины
- Зачистить и обжать концы проводника
- Протянуть проводник через кабельную систему
- Присоединить проводник при помощи винтовых зажимов к оборудованию в соответствии с монтажной схемой
- Замаркировать проводник в местах соединения
- Закрыть защитные крышки оборудования
- Проверить работоспособность схемы с помощью мультиметра, и заполнить соответствие на таблице проводов

Перед сдачей задания участник должен убрать рабочее место (удалить остатки изоляции и проводов при помощи щетки-сметки и совка), сложить инструмент, вызвать наставника для подключения электроустановки.

Рекомендация для наставника по организации процесса выполнения задания

Перед выполнением задания в обязательном порядке выделяется время на то, чтобы участники смогли потренироваться в основных технологических процессах перед сборкой схемы (зачистка проводов, и оконцевание проводов, пиление, и т.п.)

Перед началом практической деятельности участникам проб должна быть разъяснена техника безопасности при выполнении электромонтажных работ.

Практическое задание может выполняться только на обесточенном стенде.

Инфраструктурный лист

Наименование	Технические характеристики с необходимыми примечаниями	Ед.	Расчет	На группу/ на 1 чел.	Степень необходимости (необходимо/опционально)
Электроподключение	220 и 380 В. 220 В должно быть оснащено силовым разъемом (Розетка переносная ССИ-213 16А-6ч/200-250В 2Р+РЕ IP44 MAGNUM IEK) для подключения рабочего стенда		2	На группу	необходимо
Вилка переносная ССИ-013 16А-6ч/200-250В 2Р+РЕ IP44 MAGNUM IEK	PSN01-016-3	шт	2	На 1 чел.	Для монтажа переходника
Розетка переносная ССИ-213 16А-6ч/200-250В 2Р+РЕ IP44 MAGNUM IEK	PSN21-016-3	шт	2	На 1 чел.	Для монтажа переходника
Кабель ПВС 3х2,5		м	5	На 1 чел.	Для монтажа переходника
Стол 1200х800		шт	1	На 1 чел.	
Инструмент:					
Набор отверток (7-10штук)		Компл.	1	На 1 чел.	
Клещи обжимные КО-04Е 0,5-6,0 мм ² (квадрат) ИЭК	TKL10-D4	шт	1	На 1 чел.	

Щипцы для зачистки электропроводов "Gross", 0,05-8 мм 2		шт	1	На чел.	1
Шуруповерт с длинными битами		Шт	1	На чел.	1
Пила с поворотным стуслом		шт	1	На чел.	1
Уровень строительный 40 см		шт	1	На чел.	1
Угольник строительный 90 град.		шт	1	На чел.	1
Линейка металлическая 30 см		Шт	1	На чел.	1
Диспенсер для наконечников		шт	1	На чел.	1
Щетка-сметка с совком		компл	1	На чел.	1
Карандаш простой		Шт	1	На чел.	1
Точилка для карандашей		Шт	1	На чел.	1
Ластик		шт	1	На чел.	1
Корзина для бумаг		шт	1	На чел.	1
СИЗ:					
Очки защитные поляризованные		шт	1	На чел.	1
Аптечка		шт	1	На чел.	1
Рабочее место:					

Струбцины быстрозажимные		шт	2	На чел.	1
Стенд _____ с установленным оборудованием _____ в составе:		шт	1	На чел.	1
Кронштейн металлический для установки (крепления) стенда 100x800		шт	1		
Лист ДСП 1000x800		шт	1		
Вилка стационарная ССИ-513 16А-6ч/200- 250В 2Р+РЕ IP44 MAGNUM IEK	PSN51-016-3	шт	1		
Бокс КМПн 2/9-1 IP31 IEK	МКР42-N-09-31-01	шт	1		
Авт. выкл. ВА47-29 2Р 20А 4,5кА х-ка В ИЭК	MVA20-2-020-B	шт	1		
Выключатель автоматический ВА47-29 1Р 16А 4,5кА С IEK	MVA20-1-016-C	шт	1		
АВДТ32М С10 30мА - Автоматический Выключатель Диф. Тока ИЭК	MAD32-5-010-C-30	шт.	1		
Труба гладкая жесткая ПВХ d20 ИЭК серая (93м),3м	СТР10-020-K41- 093I	м	2		
Муфта труба-труба GI20G IEK	СТА10D-GIG20- K41-100	шт	6		

Поворот открывающийся на 90гр. CI20G IEK	СТА10D-CIG20-K41-050	шт	4		
Держатель с защёлкой CF20 IEK	СТА10D-CF20-K41-100	шт	20		
Коробка распаячная KM41236 для о/п 70x70x40мм IP44 (RAL 7035, 4 гермоввода, защелкивающаяся крышка) IEK	UKOZ11-070-070-040-K41-44	шт	4		
Бокс КМПн 1/2 для 1-2-х автоматических выключателей наружной установки IEK	МКР31-N-02-30-252	шт	2		
Сигнальная лампа ЛС-47 (желтая) (неон) ИЭК	MLS10-230-K05	шт	2		
РС620-3-ГПБд роз 1м с з/к о/у IP54 (цвет крышки: дымчатый) ГЕРМЕС PLUS	ERMP12-K03-16-54-EC	шт	1		
BC20-2-0-ГПБ выкл 2кл о/у IP54 (цвет клавиши:белый) ГЕРМЕС PLUS	EVMP20-K01-10-54-EC	шт	1		
Саморез по дереву 3,5x25		шт	60		
Расходные материалы (1 проба, 1 человек):					

Наконечник-гильза E1508 1,5мм ² (красный, 20шт) ИЭК	UGN10-4-D15-03-08	упак	1	На чел.	1
Наконечник-гильза НГИ2 2,5-12 (синий, 20шт) ИЭК	UTE10-4-D3-3-100	Упак	1	На чел.	1
Провод установочный ПВ-3 (ПуГВ) 1,5 красный ГОСТ 31947		м	5	На чел.	1
Провод установочный ПВ-3 (ПуГВ) 1,5 синий ГОСТ		м	5	На чел.	1

Приложение 1. Принципиальная схема

