




Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства
Минобразования Чувашии (ГАПОУ ЧР ЧТСТГХ)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по инновационной
и производственной работе


М.Н. Тюрина
«00» августа 2022 г.



С.В. Кудряшов

«00» августа 2022 г.

ПРОГРАММА

**профессиональной пробы «Электроустановка для применения в ЖКХ»
в рамках проекта «Билет в будущее» по профессиональной ориентации обучающихся
6-11 классов**

Чебоксары, 2022 г.

«Электроустановка для применения в ЖКХ»

1. Паспорт программы профессиональной пробы

Профессиональная среда: комфортная

Наименование профессиональное направление: Электромонтажник/Электромонтер

Автор программы: Козырева Наталья Петровна, преподаватель

Контакты автора: Чувашская республика, город Чебоксары, samarina.n71@mail.ru

Вид	Формат проведения	Время проведения	Возрастная категория	Доступность для участников с ОВЗ
Базовый	Очный	90 минут	6-11 классы	нет

2. Содержание программы

Введение

1. Краткое описание профессионального направления. Все профессии нужны, все профессии важны. А профессия электромонтера тем более. Ведь без этого человека у вас не заработает ни один прибор, да и сидеть будем в крошечной темноте, при свечках. 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 ремонтирует электросети и обслуживает электротехническое оборудование, называется «электромонтер».

Электрическая энергия известна 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».

2. Место и перспективы профессионального направления в современной экономике страны, мира. 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, закомутить оборудование и запрограммировать умные системы по управлению электричеством. Он создаст 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.

В проекте принимают участие обучающиеся разного возраста и уровня готовности, в т.ч.

с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ). Выделяется три возрастных категории участников: обучающиеся 6-7, 8-9 и 10-11 классов.

3. *Необходимые навыки и знания для овладения профессией.* Электромонтер должен хорошо знать: технические характеристики, конструктивные особенности, назначение электрооборудования, бытовых машин и приборов; режимы работы и правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; правила организации 73 наладки, испытания, эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования, сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники

4. *Связь профессиональной пробы с реальной деятельностью* Основным документом для электромонтажника помимо документов по технике безопасности являются принципиальная и монтажная схемы. Монтажная схема определяет расположение оборудования на поверхностях, 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)



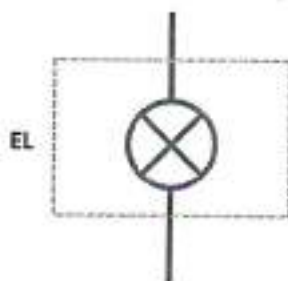
Размыкающий
(замкнутый)



Переключающий

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

Лампа изображается в электросхеме в виде перечеркнутого круга:



Постановка задачи (5 мин)

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

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 НГ И-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

Выполнение задания (55 мин)

1. Подробная инструкция по выполнению задания. Задача – коммутация электроустановки в соответствии с принципиальной схемой. 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.

2. 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.

Контроль, оценка и рефлексия (20 мин)

1. Критерии успешного выполнения задания:

- определен алгоритм работы схемы;
- определены условные обозначения на схеме;
- представлена электронная версия смонтированной схемы;
- сделаны выводы о работе и области применения.

2. Рекомендации для наставника по контролю результата, процедуре оценки.

Коммутация электронной версии схемы важна, но не является приоритетом данной пробы. Самое важное – это функциональный алгоритм работы и ознакомление участников с устройством и принципом работы каждого электроустановочного изделия.

3. Вопросы для рефлексии учащихся:

- какие типы и виды электроустановочных изделий вы знаете?
- в чем заключается деятельность электромонтера?
- какими качествами должен обладать специалист?

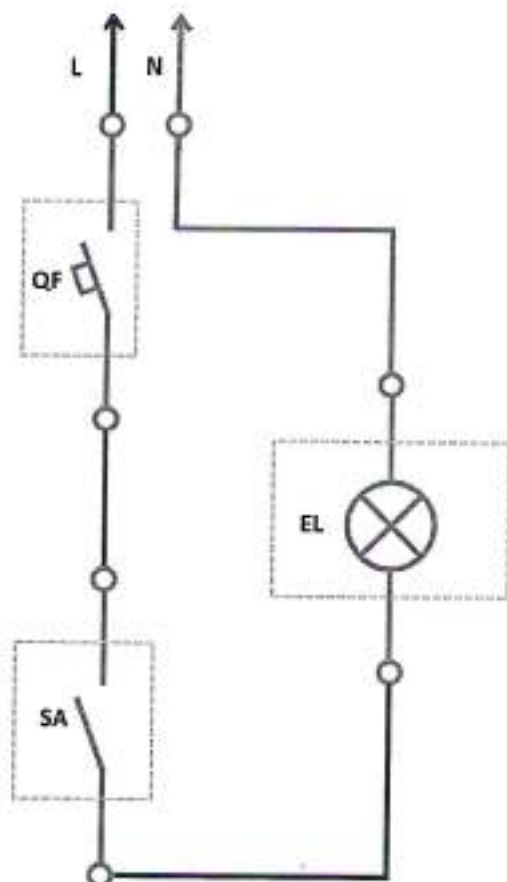
3. Инфраструктурный лист

Наименование	Рекомендуемые технические характеристики с необходимыми примечаниями	Кол-во	На группу/ на 1 чел.
Электроподключение	220 и 380 В. 220 В Должно быть оснащено силовым разъемом (Розетка переносная ССИ-213 16А-6ч/200-250В 2Р+РЕ IP44MAGNUM IEK) для подключения рабочего стенда	2 шт	На 1 чел.
Вилка переносная ССИ-013 16А-6ч/200-250В 2Р+РЕ IP44 MAGNUM IEK	PSN01-016-3	2 шт	На 1 чел.
Розетка переносная ССИ-213 16А-6ч/200-250В 2Р+РЕ IP44 MAGNUM IEK	PSN21-016-3	5м	На 1 чел.
Кабель ПВС 3х2,5		1 шт	На 1 чел.
Стол 1200х800		1 компл	На 1 чел.
Набор отверток (7-10штук)		1 шт	На 1 чел.
Клещи обжимные КО-04Е 0,5-6,0 мм ² (квадрат) ИЭК	TKL10-D4	1 шт	На 1 чел.
Щипцы для зачистки электропроводов "Gross", 0,05-8 мм ²		1 шт	На 1 чел.
Диспенсер для наконечников		1 компл	На 1 чел.
Щетка-сметка совком		1 шт	На 1 чел.
Корзина для бумаг			На 1 чел.
Очки защитные поляризованные		1	На 1 чел.

Аптечка		1	На группу
Струбцины быстрозажимные		2 шт	На 1 чел.
Стенд с установленным оборудованием в составе:		1 шт	На 1 чел.
Кронштейн металлический для установки (крепления) стенда 100x800		1 шт	На 1 чел.
Лист ДСП 1000x800		1 шт	На 1 чел.
Вилка стационарная ССИ-513 16А-6ч/200-250В 2Р+РЕ IP44 MAGNUM IEK	PSN51-016-3	1 шт	На 1 чел.
Бокс КМПн 2/9-1Р31 IEK	МКР42-N-09-31-01	1 шт	На 1 чел.
Выключатель автоматический ВА47-29 1Р 16А4,5кА С IEK	MVA20-1-016-C	1 шт	На 1 чел.
Труба гладкая жесткая ПВХ d20 ИЭК серая (93м), 3м	CTR10-020-K41-093I	2м	На 1 чел.
Муфта труба-труба GI20G IEK	CTA10D-GIG20-K41-100	6шт	На 1 чел.
Поворот открывающийся на 90гр. CI20G IEK	CTA10D-CIG20-K41-050	4шт	На 1 чел.
Держатель с защелкой CF20 IEK	CTA10D-CF20-K41-100	20 шт	На 1 чел.
Коробка распаячная KM41236 для о/п 70x70x40мм IP44 (RAL 7035, 4 гермоввода, защелкивающаяся крышка) IEK	UKOZ11-070-070-040-K41-44	4 шт	На 1 чел.
Лампа сигнальная ЛС-47 неон желтая IEK	MLS10-230-K05	1 шт	На 1 чел.
Выключатель 1- клавишный для открытой установки кнопочный ВСК20-1-0-ФСр ФОРС IP54 IEK	EVS13-K03-10-54-DC	1 шт	На 1 чел.
Саморез по дереву 3,5x25		60 шт	На 1 чел.
Расходные материалы (1 проба, 1 человек):			
Наконечник-гильза E1508 1,5мм ² (красный, 20шт) ИЭК	UGN10-4-D15-03-08	1 упак	На 1 чел.
Наконечник-гильза НГИ2 2,5- 12 (синий, 20шт) ИЭК	UTE10-4-D3-3-100	1 упак	На 1 чел.

Провод установочный ПВ-3(ПуГВ) 1,5 красный ГОСТ 31947		5 м	На 1 чел.
Провод установочный ПВ-3 (ПуГВ) 1,5 синий ГОСТ		5 м	На 1 чел.

4. Приложения и дополнения
Схема принципиальная



Разработано:
Преподаватель

Handwritten signature

Н.П. Козырева

Рассмотрено:

На заседании цикловой комиссии	Председатель ЦК	Подпись
<p>Электротехника дисц. и электросб. тех. Протокол № 1 «30» августа 2022 г.</p>	<p>Мавеева Е.И.</p>	<p><i>Handwritten signature</i></p>