

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС №2



КОМПЕТЕНЦИЯ

ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

АННОТАЦИЯ

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

«ШОУ ПРОФЕССИЙ» – это цикл открытых онлайн-уроков, реализуемых с учетом опыта открытых уроков «Проектория», направленных на раннюю профориентацию. «Шоу профессий» — проект, в основе которого лежит формат игрового состязания и знакомства с отраслями производства. В первую очередь он направлен на популяризацию системы профессионального образования и рабочих профессий среди обучающихся путем создания видеовыпусков, посвященных 12 популярным и востребованным профессиональным компетенциям, а также подготовки сопутствующего Пакета учебно-методических комплексов (далее — Пакет УМК).

Данный документ – учебно-методический комплекс №2 открытых онлайн-уроков «Шоу профессий» по компетенции **«ЭЛЕКТРОМОНТАЖ»** (далее — **УМК №2 «Электромонтаж»**).

УМК разработан для того, чтобы в удобной и наглядной форме представить информацию о производственном кейсе (т.е. практическом задании, выполняемом в соответствующем видеовыпуске) для организации профориентационной деятельности в учреждениях общего и дополнительного образования с учетом вероятной адаптации материалов к возможностям конкретного учреждения. Ориентируясь на содержащуюся в **УМК №2 «Электромонтаж»** информацию о структуре кейса, задействованных инструментах, материалах и методах оценки, педагоги смогут проводить разнообразные профориентационные мероприятия, знакомящие обучающихся со сферами производства. Материалы данного УМК включают в себя и домашнее задание по специализации, выполнение которого создает для обучающихся и их родителей возможность объединить силы при решении профессиональной задачи, что может послужить почвой для дальнейшей совместной работы по выстраиванию профессиональной траектории ребенка.

Итак, основная цель разработки Пакета УМК — предоставить преподавателям и сотрудникам, занимающимся профориентационной деятельностью, удобную методическую базу, на основании которой они смогут привлечь широкую аудиторию к интересному и наглядному знакомству с рабочими профессиями как в формате просмотра увлекательных профориентационных видеороликов, так и в виде участия в мастер-классах по различным профессиональным компетенциям и выполнения домашних заданий по этим компетенциям.

В УМК №2 «ЭЛЕКТРОМОНТАЖ» ВХОДЯТ СЛЕДУЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ:

01

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КЕЙС, включающий в себя информацию о компетенции, подробное описание кейса, его связь с реальной практикой в отрасли, инструкцию по его решению и правила техники безопасности и охраны труда при работе с кейсом.

02

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ — критерии оценки итогов работы и пояснения, уточняющие, какой результат работы достоин определенного количества баллов, а также **ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ** — документ, с помощью которого, опираясь на Методику оценки, можно будет точно и правильно оценить результат работы над задачей.

03

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ представляет собой описание практической задачи, основанной на производственном кейсе и предлагаемой обучающемуся для самостоятельного выполнения после просмотра видеоролика или участия в профориентационном мастер-классе.

П1

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СТАТЬЯ О ПРОФЕССИИ, включающая интересную информацию и полезные факты о профессии, обучении и построении карьеры в данной области. Информационная статья может быть использована преподавателем при подготовке профориентационного занятия, использована как раздаточный материал для обучающихся и т.д.

П2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ с критериями для выставления оценки участнику/команде по завершении работы над кейсом.

П3

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ — приложение для команды/участника, которое используется во время решения кейса.

П4

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.

ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ, который представляет собой точное описание всех инструментов, оборудования, расходных материалов и программного обеспечения, задействованных при выполнении задач кейса с их наименованиями, техническими характеристиками и количеством.

01 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КЕЙС

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КЕЙС — практическое задание по компетенции, рассчитанное на выполнение в различных условиях в зависимости от целей и задач мероприятия, а также от имеющихся ресурсов. Производственный кейс может быть выполнен в рамках проведения профориентационных мероприятий на базе профессиональных образовательных организаций, центров опережающей профессиональной подготовки, детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и др.

ФОРМАТ РЕШЕНИЯ КЕЙСА МОЖЕТ БЫТЬ:

- **ИДЕНТИЧЕН** представленному в выпуске «Шоу профессий» (соревнование двух команд);
- **АДАПТИРОВАН** для выполнения единой группой обучающихся. При выборе данного формата требуется тщательная подготовка мероприятия с учетом имеющихся у организации ресурсов – необходимо продумать аспекты кейса, требующие изменения или упрощения;
- **ЗНАЧИТЕЛЬНО ИЗМЕНЕН** для соответствия любому другому варианту профориентационных мероприятий с соответствующей адаптацией задания производственного кейса.



ВВЕДЕНИЕ В КЕЙС И ПРОБЛЕМАТИКУ

КРАТКИЙ РАССКАЗ О СОДЕРЖАНИИ КОМПЕТЕНЦИИ

Компетенция «Электромонтаж» включает в себя работы по электроснабжению зданий и сооружений. Современный электромонтажник осуществляет монтаж кабеленесущих систем, установку оборудования, прокладку силовых и информационных кабелей и проводов, подключение приборов и устройств, сборку низковольтных комплектных устройств (НКУ), подключение систем механизации, автоматизацию системы электроснабжения при помощи программируемого оборудования, IP- и IT-систем.

МЕСТО И ПЕРСПЕКТИВЫ КОМПЕТЕНЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ СТРАНЫ, МИРА

Сегодня профессия электромонтажника входит в число самых востребованных профессий. Электромонтажники считаются интеллектуальной элитой рабочих профессий. Сегодня профессия трансформируется. Все большее значение для электромонтажника начинает играть умение программировать управление электросетью при помощи специальных приборов — логических реле.

СВЯЗЬ КЕЙСА С РЕАЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Представленный кейс демонстрирует навыки специалиста в области установки оборудования и в области программирования автоматизированных систем управления освещением. Кейс применяется в реальных зданиях, промышленных объектах, коммерческих зданиях и сооружениях и т.п. В рамках кейса демонстрируется возможность программирования системы управления освещением на международном языке FBD (Functional Block Diagram) в среде программирования ONI PLR STUDIO. Кейс демонстрирует свободную настройку кнопок управления и заданной реакции системы.

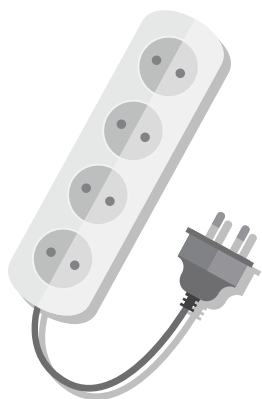
КЛЮЧЕВЫЕ НАВЫКИ И ЗНАНИЯ ДЛЯ ОВЛАДЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЕЙ

1. уметь читать монтажные и принципиальные электрические схемы;
2. понимать как взаимодействуют аппарат электросети;
3. уметь выполнять слесарные работы, пиление, измерение, установку оборудования на плоскости;
4. уметь коммутировать электротехническое оборудование с соблюдением установленных правил (коммутация — процесс переключений электрических соединений элементов электрической цепи);
5. уметь программировать логические реле с помощью FBD (функциональных блок-диаграмм);
6. уметь искать и исправлять неисправности в электроустановке.

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ О КОМПЕТЕНЦИИ

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И СКОРОСТЬ СВЕТА

Скорость электрического тока практически равна скорости света, что доказал забавным опытом физик Жан-Антуан Нолле. В 1746 году, когда это ещё не было известно, Нолле, французский священник и физик (необычное сочетание), захотел измерить скорость тока экспериментально. Он расставил 200 монахов, соединённых друг с другом железными проводниками, по окружности длиной свыше полутора километров, а затем разрядил в эту цепь батарею из лейденских банок, изобретённых годом ранее. Как вы думаете, что произошло? Нет! Все остались живы. Все монахи среагировали на ток в одно мгновение, что убедило Нолле в высоком значении искомой величины — скорости тока.



ПЕРВАЯ «БАТАРЕЙКА»

Самая древняя «батарейка» была обнаружена немецким археологом Вильгельмом Кёнигом близ Багдада в июне 1936 года (в некоторых источниках говорится, что это было в 1938 году). Багдадская батарейка, также известная как Селевкийская ваза — месопотамский артефакт парфянского периода, который считают самым древним гальваническим элементом — батареей, созданной за 2000 лет до рождения всем известного Алессандро Вольты.

В наше время багдадская батарейка находится в Национальном музее Ирака. Вильгельм Кёниг в своей книге дает такое описание багдадской батарейке: «...верхний конец стержня примерно на сантиметр выступал над цилиндром и был покрыт тонким, светло-желтым, но полностью окисленным слоем металла, по виду похожего на свинец. Нижний конец железного стержня не доставал до дна цилиндра, на котором находился слой асфальта толщиной примерно три миллиметра».

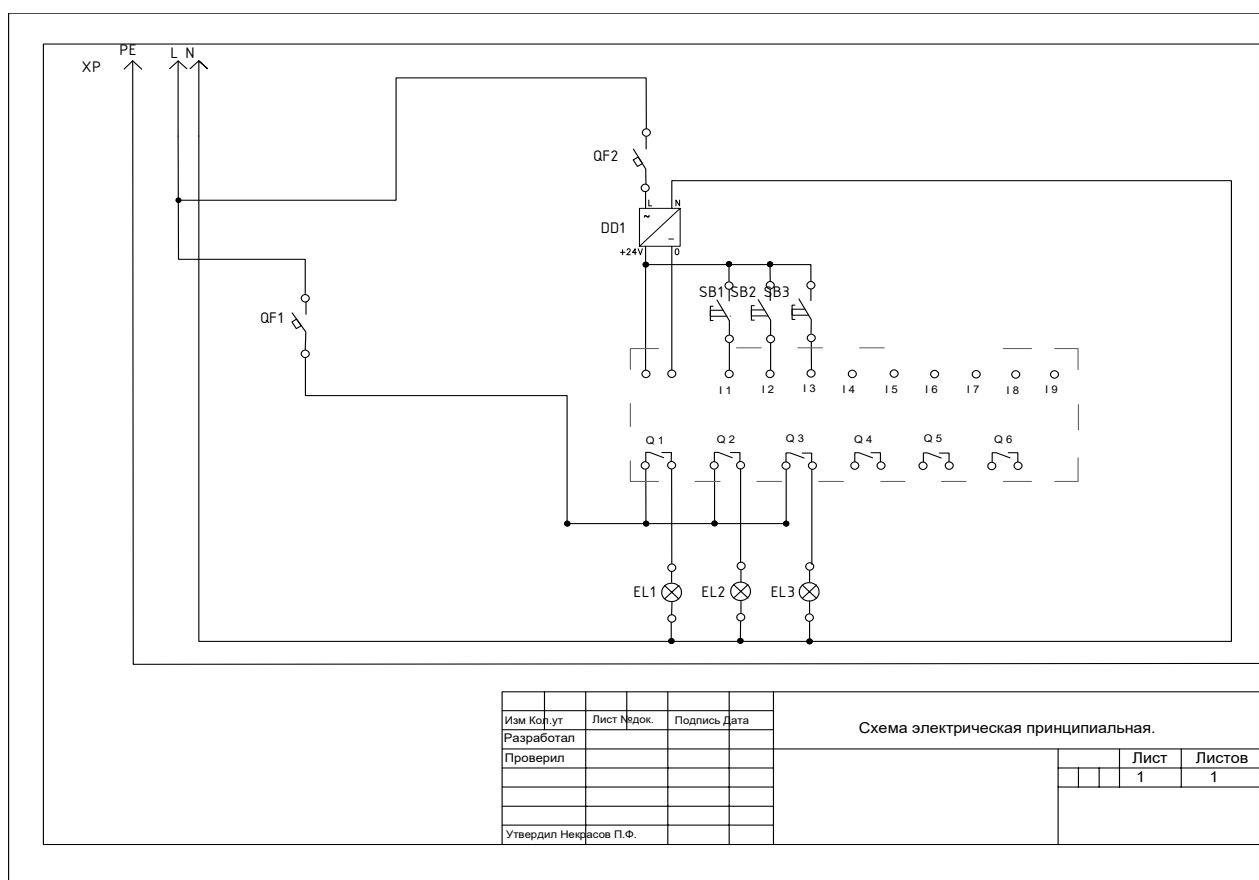
ПОСТАНОВКА ЗАДАНИЯ

ОБЩАЯ ФОРМУЛИРОВКА ЗАДАНИЯ

Участники должны собрать на плоскости макет системы управления освещением в большом помещении. Система включает в себя щит автоматизации (на базе Программируемого логического реле ONI) и управления освещением и три осветительных линии (имитируются тремя светильниками). Линии управляются с трех кнопок. Первая кнопка включает системы тестирования готовности осветительных линий. При нажатии на кнопку все линии синхронно мигают с заданной частотой до команды отключения. Вторая кнопка — кнопка выключения освещения. Третья кнопка — кнопка включения освещения. При её нажатии линии включаются по очереди с заданным интервалом времени и работают до команды отключения.

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ УЧАСТНИКА/КОМАНДЫ КЕЙСА:

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



Примечание: Схема электрическая принципиальная в формате, удобном для печати, содержится в Приложении 2. Схема печатается на каждую команду/участника в количестве 1 шт.

ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ

ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА

При выполнении задания на участника могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные факторы:

- повышенное напряжение в электрической цепи, которое может вызвать протекание опасного тока через тело человека;
- повышенная температура поверхностей оборудования;
- острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхности конструкций и оборудования;
- отлетающие частицы обрабатываемых материалов, части оборудования, инструментов;
- движущиеся и вращающиеся части инструмента и приспособлений.

Средства индивидуальной защиты, используемые во время выполнения конкурсного задания:

- закрытая обувь;
- защитные перчатки;
- диэлектрический коврик;
- указатель напряжения;
- инструмент ручной изолирующий;
- защитные очки (средства защиты лица и глаз).

Участники обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения. Помещение для проведения заданий снабжается порошковыми огнетушителями (не менее двух). При обнаружении участником неисправности оборудования или инструмента, способной нанести травму либо ущерб — прекратить работу и сообщить об этом эксперту. В случаях получения травмы, возникновения несчастного случая или болезни участника немедленно уведомляется эксперт.



Эксперт обязан немедленно:

- организовать оказание первой медицинской помощи пострадавшему;
- оповестить ответственного за медицинское сопровождение, специалиста по охране труда;
- оповестить ответственного за сопровождение участника на соревнование;
- при необходимости организовать доставку пострадавшего в медицинскую организацию;
- принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия травмирующего фактора на других лиц;
- принять решение о назначении дополнительного времени для участия.

Табл. № 1 «Использование средств защиты»

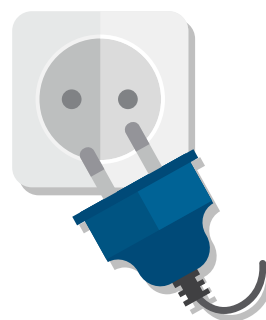
№	Наименование работ	Виды работ	Необходимость в спец. одежде, СИЗ				Примечание
			Спец. одежда	Очки	Перчатки	Диэл. коврик	
1.	Слесарные работы (механическая обработка материалов)	Пиление	Да	Да	Да*	Нет	*В случае использования электроинструмента перчатки запрещены **В случае разделки кабеля или провода инструментом, не имеющим открытых режущих кромок, допускается работа без перчаток
		Обработка поверхностей	Да	Да	Да*	Нет	
		Термообработка	Да	Да	Да*	Нет	
		Кернение	Да	Да	Да*	Нет	
		Нарезка лотков	Да	Да	Да*	Нет	
		Сверление	Да	Да	Нет*	Нет	
2.	Электромонтажные работы	Разделка кабелей и проводов соединительных**	Да	Да	Да*	Нет	
		Отрезка жил проводников	Да	Да	Нет	Нет	
		Установка элементов оборудования	Да	Да	Нет*	Нет	
3.	Содержание рабочего места	Очистка поверхностей оборудования от мусора снаружи и внутри	Да	Да	Да	Нет	Только с помощью кисточки, щётки, пылесоса
4.	Коммутация оборудования	Подключение проводников	Да	Да	Нет	Нет	*Использование шуруповерта при наличии регулировки усилия
		Обжим проводников наконечниками	Да	Да	Нет	Нет	
5.	Настройка оборудования	Программирование и ввод параметров, тестирование	Да	Нет	Нет	Да	Использование наушников с аудиоинформацией запрещено
6.	Проверка оборудования	Измерения эл. параметров схемы	Да*	Да	Да	Да	Использование КИП (мегаметр) *Обязательно наличие спец.одежды с длинным рукавом
7.	Ввод в эксплуатацию ЭУ	Подача напряжения на ЭУ	Да*	Да	Да	Да	*Обязательно наличие спец.одежды с длинным рукавом

ПРИМЕРНАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАНИЯ

1. Участники разрабатывают Монтажную схему.
2. Участники наносят осевые линии на рабочие плоскости и делают разметку для установки оборудования в соответствии с Монтажной схемой.
3. Участники устанавливают оборудование в соответствии с Монтажной схемой.
4. Участники собирают щит автоматизации.
5. Участники коммутируют оборудование в соответствии с Принципиальной схемой.
6. Участники проверяют корректность коммутации при помощи мультиметра.
7. Участники программируют систему управления освещением в среде ONI PLR STUDIO и проверяют ее при помощи симулятора.
8. Участники подключают компьютер к программируемому логическому реле ONI и заливают программу.
9. Участники проверяют работоспособность схемы при помощи функциональных кнопок.

ПРИМЕРНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Монтажная схема разработана.
2. Все оборудование установлено на плоскости в соответствии с Монтажной схемой и скоммутировано в соответствии с Принципиальной схемой.
3. Алгоритм программирования работает в соответствии с заданным в кейсе алгоритмом.



02 МЕТОДИКА ОЦЕНКИ И ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ и **ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ** разработаны для каждой компетенции на основании объективных и четких критериев, по каждому из которых выставляется оценка от 0 до 3 баллов.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ представляет собой таблицу, состоящую из списка критериев (по строкам) и баллов от нуля до трех (по столбцам). Оценочный лист с критериями находится в **ПРИЛОЖЕНИИ 3** и должен быть распечатан на каждую команду в количестве 1 шт. Для каждой команды все критерии оцениваются с помощью проставления отметки («галочки», «крестика» и т.д.) в том столбце, который соответствует выставленной оценке.

Помимо оценочного листа представлена **МЕТОДИКА ОЦЕНКИ** выполненного задания в рамках производственного кейса. Методика оценки представляет собой таблицу с рекомендациями по процедуре оценки для каждого из критериев. В каждой ячейке таблицы (на пересечении каждой строки и каждого столбца) описаны условия, при соблюдении которых команде выставляется определенная оценка по данному критерию.

Организация самостоятельно выбирает форму проведения мастер-класса по производственному кейсу: воспроизводить его в точности или в большей или меньшей степени адаптировать под свои цели и возможности. Однако ключевой целью проведения подобного профориентационного мероприятия неизменно остается знакомство обучающихся с новыми увлекательными профессиональными компетенциями и соответствующими навыками, а не буквальное воспроизведение кейса. Поэтому допустимо варьирование методов оценки, оценивание работ не по всему ряду предусмотренных для кейса критериев, а лишь по нескольким из них (вплоть до проведения мастер-класса, не предусматривающего итогового оценивания работ).

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ

Табл. № 3 «Методика оценки»

№	Критерий	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
1.	Техника безопасности	Более четырех нарушений	Три-четыре нарушения	Одно-два нарушения	Нет нарушений
2.	Разработка схемы	Не выполнено 5 и более условий (из перечисленных в столбце «3 балла»)	Не выполнено 3-4 условия (из перечисленных в столбце «3 балла»)	Не выполнено 1-2 условия (из перечисленных в столбце «3 балла»)	Монтажная схема разработана грамотно при выполнении следующих условий: 1) соблюден масштаб, размерность оборудования; 2) соблюдена логика размещения элементов освещения/нагрузки; 3) соблюдена логика размещения элементов управления; 3) соблюдена эстетика схемы; 4) присутствует маркировка оборудования; 5) схема исполнена аккуратно; 6) присутствуют условные обозначения
3.	Общий вид электро-установки	Полное несоответствие: менее 50% размеров, есть серьезные замечания к установке оборудования	Менее 80% размеров соответствует, есть замечания к установке оборудования	Полностью собрано, более 80% размеров соответствуют, однако остался мусор и вспомогательные линии, есть несущественные замечания к установке оборудования	Полностью собрано в соответствии с Монтажной схемой, соответствуют размеры, отсутствуют вспомогательные линии, убрана грязь
4.	Командная работа	Не соблюдено ни одно условие (из перечисленных в столбце «3 балла»)	Не соблюдено 3-4 условия (из перечисленных в столбце «3 балла»)	Не соблюдено 1-2 условия (из перечисленных в столбце «3 балла»)	Командная работа проведена успешно при выполнении следующих условий: 1) четко распределены роли; 2) отсутствие конфликтов; 3) отсутствие простоя одного или двоих участников; 4) четко построенный диалог; 5) одинаковая динамика работы
5.	Работоспособность схемы	Схема не работает	3-4 ошибки	1-2 ошибки	Схема работает полностью в соответствии с алгоритмом
6.	Бережное обращение с оборудованием	Оборудование не было задействовано	Обращение с оборудованием небрежное, может привести к поломке	Обращение с оборудованием недостаточно аккуратное и бережное	Обращение с оборудованием аккуратное и бережное
7.	Экономное обращение с расходными материалами	Материалы не использовались	Материалы используются небрежно	Материалы расходуются недостаточно аккуратно и экономно	Материалы используются аккуратно, экономно, нет значительного количества остатков
8.	Соблюдение временных ограничений	По истечении условленного срока команда/участник не может представить результат работы	По истечении условленного срока работа выполнена частично	По истечении условленного срока команда/участник представляет работу с незначительными недостатками	По истечении условленного срока команда/участник представляет полностью завершенную качественную работу

Примечание: Оценочный лист для участников в формате, удобном для печати, содержится в Приложении 3. Лист печатается на каждую команду/участника в количестве 1 шт.

03 ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Домашнее задание — задача, предлагаемая обучающемуся после просмотра выпуска «Шоу профессий» или участия в мастер-классе по материалам УМК. Сохраняя тематику рассмотренного кейса, предложенная задача является значительно упрощенной его версией или вариацией, которую можно выполнить в домашних условиях без профессионального оборудования и серьезной предварительной подготовки, в одиночку или с помощью родителей. Форма домашнего задания содержит список рекомендованных материалов и оборудования, а также советы экспертов по самоконтролю и личной оценке проведенной работы.

ВВЕДЕНИЕ В ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- СВЯЗЬ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ С РЕАЛЬНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ И С ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ КЕЙСОМ

Домашнее задание имитирует работу специалиста по автоматизации сетей освещения. Кейс, представленный в домашнем задании, в реальности как правило используется для организации иллюминации зданий и сооружений.

ПОСТАНОВКА ЗАДАНИЯ

- ОБЩАЯ ФОРМУЛИРОВКА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

Для выполнения домашнего задания необходимо самостоятельно изучить базовые основы программирования на языке FBD (Functional Block Diagram), составить программу в среде ONI PLR STUDIO и проверить её работоспособность, используя встроенный в программу симулятор.

- ОПИСАНИЕ РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИНСТРУМЕНТОВ, ОБОРУДОВАНИЯ

Табл. № 4

№	Наименование	Техническое описание	Кол-во
1.	Персональный компьютер	-	1
2.	ONI PLR STUDIO	Бесплатное программное обеспечение для программирования ПЛР ONI на языке FBD	1

- ПРИЛОЖЕНИЕ
Видеокурс по работе с ONI PLR STUDIO

ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ

- ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Участник работает с персональным компьютером. При работе с персональным компьютером возможны следующие факторы риска:

- Неправильная посадка;
- Чрезмерное утомление глазного нерва при длительной работе за компьютером;
- Возможность возгорания и поражения током при проливе на компьютер жидкостей.



При пользовании ПК необходимо:

- Работать в подготовленном рабочем месте
- В соответствии с требованиями СанПиН для учеников I-IV классов время за компьютером на уроке не должно превышать 15-ти минут, для учеников V-VII классов — 20 минут, для учеников VIII-IX классов — 25 минут, для старшеклассников X-XI классов на первом часу учебных занятий — 30 минут и на втором — 20 минут.

При работе за компьютером необходимо:

- чаще переводить взгляд на удаленный объект;
- работать при надлежащей освещенности помещения, не работать в темноте;
- моргать каждые 3-5 секунд;
- выбрать правильное расстояние (не менее 50 см) до монитора;
- по возможности сокращать время работы за компьютером;
- делать 2-3-минутные перерывы при работе за компьютером.
- на рабочем столе не должно быть никаких посторонних предметов и жидкостей, которые могут спровоцировать возгорание компьютера.

- ПРИМЕРНАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

1. Установить программу ONI PLR STUDIO на персональный компьютер и открыть её.
2. Создать файл функциональной блок-схемы. Внести данные в описание файла.
3. Добавить на рабочий стол элементы «Вход», «Выход» (по числу программируемых источников света).

4. Добавить элементы «Многофункциональный выключатель» и «Задержка включения/выключения».
5. Задать временные уставки и скопировать блоки «Задержка включения/ выключения» по количеству блоков «Выход».
6. Подключить схему в установленном порядке: Вход — Многофункциональный выключатель — Задержка включения/ выключения — Выход (последние два выполняются по количеству заданных светильников) — Многофункциональный выключатель.
7. Включить симулятор (через меню или клавишей F3).
8. Проверить работоспособность схемы через нажатие на блок «Вход».

САМОКОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА

Для самоконтроля результата участнику предлагается самостоятельно разработать и запрограммировать другие сцены управления освещением, используя разное количество функциональных и командных блоков.





ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ИНФОРМАЦИОННАЯ СТАТЬЯ

СМОНТИРОВАТЬ ВСЁ ТОК

ПРОФЕССИЯ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИК

Для хорошего специалиста работа будет везде и всегда, а так как энергетика сейчас на крутом подъёме, то для хорошего электромонтажника работы просто невпроворот.

ЧЕМ ЗАНИМАЕТСЯ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИК?

Эти специалисты дарят нашим домам свет, а предприятиям — бесперебойную систему функционирования. От электромонтажников зависит, в каком состоянии будут находиться воздушные и кабельные линии, и именно они первыми бегут на выручку туда, где происходят различные аварии и обрывы. Электромонтажники проводят электричество в здания и сооружения: жилые дома, рабочие офисы, производственные предприятия. Они занимаются установкой всевозможного электрического оборудования (трансформаторов, электромоторов), проводят или укладывают воздушные и подземные кабельные линии.

С ЧЕГО ВСЁ НАЧАЛОСЬ

Название профессии произошло от древнегреческого «электрон» (янтарь, блестящий металл) и французского «montage» (подъём, поднимать). Этимология названия становится понятной, если познакомиться с историей электричества. Янтарь с древности связывали с явлением электризации, поскольку именно в процессе трения шерсти об этот камень впервые было замечено статическое электричество. От греческого названия янтара — «электрон» — и произошло впоследствии слово «электричество». Ну а французское слово «montage» вошло в название профессии, скорее всего, вследствие того, что на момент её становления электричество передавалось исключительно посредством воздушных линий (то есть его буквально поднимали).

Как и другие специальности, связанные с электричеством, профессия электромонтажника появилась в то время, когда электричество и электроприборы стали важной частью жизни человечества. Регулироваться же на государственном уровне электромонтажная деятельность стала в 40-е годы XX века, когда проходила всеобщая индустриализация, и электричество заняло прочное место в повседневной жизни. В России же первые электромонтажники появились в 1879 году, когда в Санкт-Петербурге впервые

КТО МОЖЕТ СТАТЬ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИКОМ?

Электромонтажники несут на своих плечах груз высокой ответственности, ведь если они сделают малейшую ошибку, это может привести к катастрофе. Поэтому главное для этих специалистов — умение быть предельно внимательным и сосредоточенным во время выполнения своей работы. Но и хорошая физическая форма, и отменная координация также необходимы для качественного освоения профессии.

ГДЕ Я МОГУ ЭТОМУ НАУЧИТЬСЯ?

Так что же нужно для того, чтобы стать в этой профессии высококлассным специалистом? Конечно же, качественное профильное образование. Получить профессию электромонтажника возможно уже после 9-го класса, поступив в организации, реализующие программы среднего профессионального образования. Обучение займёт три года. Если начать осваивать эту профессию после 11-го класса, то обучение составит всего два года.

Но нужно понимать, что полученное образование можно считать лишь базовым. Учиться этой непростой профессии можно всю жизнь — ведь каждый год возникают новые технологии и методы производства. В мире ежегодно проводятся различные конкурсы и соревнования по компетенции «Электромонтаж»: как национальные, так и международные.

Уже во время обучения в колледже можно принять участие в чемпионатах профессионального мастерства, проводимых WorldSkills Russia. Победители региональных соревнований встречаются в финале ежегодного Национального чемпионата «Молодые профессионалы», чтобы защитить честь своего региона и получить шанс войти в состав национальной сборной России и выступать на международных чемпионатах WorldSkills.

КАКИЕ ЗАРПЛАТЫ У ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИКОВ?

Как мы уже упоминали выше, основным преимуществом профессии электромонтажника является востребованность.

Доход опытных работников высокого разряда может достигать 100 тысяч рублей в месяц, и даже это ещё не предел. А средняя заработная плата квалифицированного электромонтажника по России составляет 40 000 — 60 000 рублей в месяц.

Причём хороший электромонтажник, стремящийся к материальному благополучию, имеет возможность получать дополнительный доход путём предоставления услуг населению частным образом.

ЧТО ДОЛЖЕН ЗНАТЬ И УМЕТЬ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИК?

Вот минимальный список того, в чём должен разбираться электромонтажник низшего, 2-го разряда:

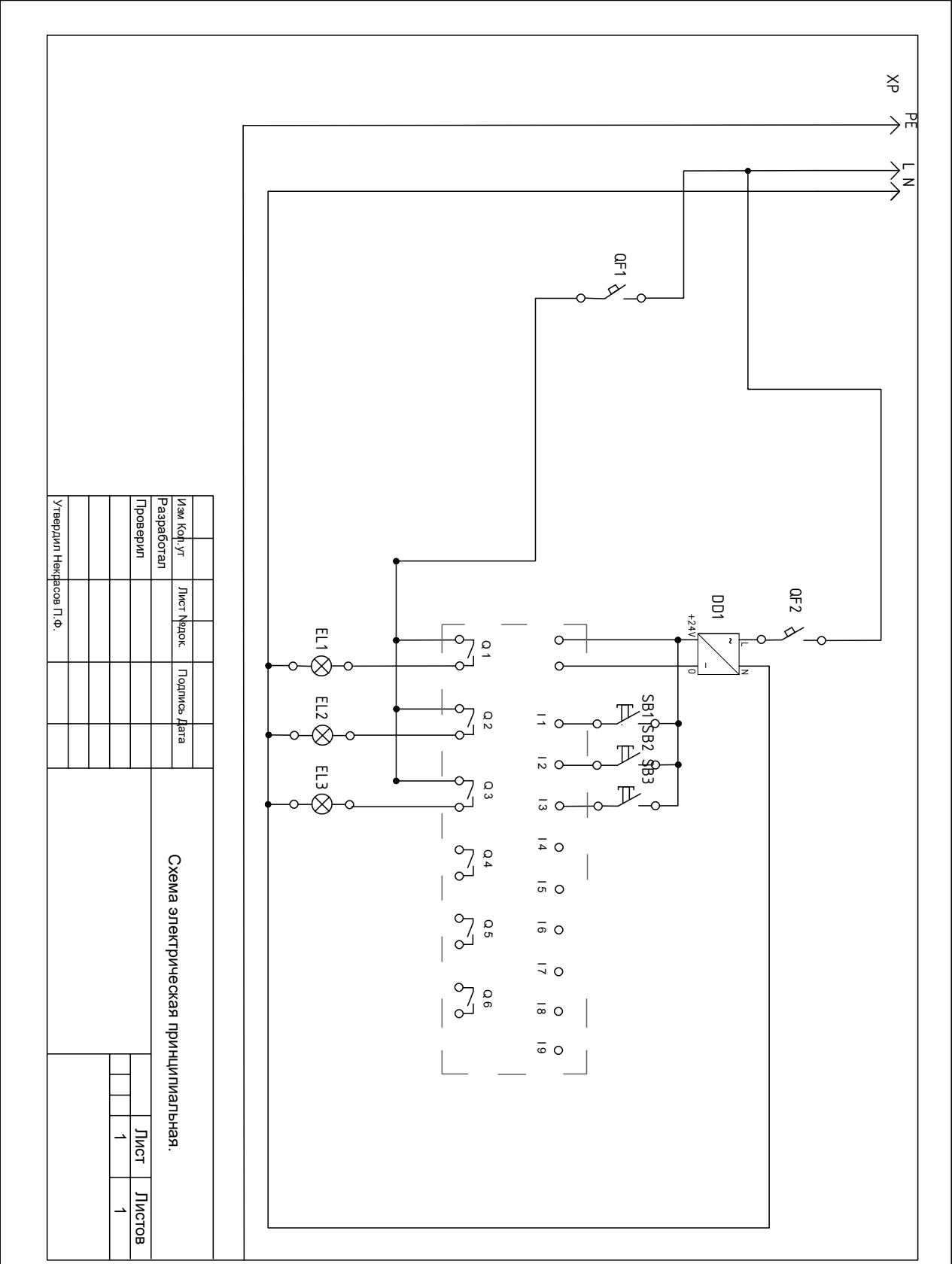
- основные марки проводов и кабелей; сортамент цветных и черных металлов;
- основные материалы, применяемые при изготовлении и монтаже электроконструкций;
- основные виды инструмента, применяемого при электромонтажных работах;
- простые электрические монтажные схемы.



П2 ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



П3 ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ЭЛЕКТРОМОНТАЖ»

№	Критерий оценки	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
1.	Техника безопасности				
2.	Разработка схемы				
3.	Общий вид электроустановки				
4.	Командная работа				
5.	Работоспособность схемы				
6.	Бережное обращение с оборудованием				
7.	Экономное обращение с расходными материалами				
8.	Соблюдение временных ограничений				
	ИТОГ:				

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ

Табл. №2 «Инфраструктурный лист»

Оборудование, инструменты и мебель					
№	Наименование	Техническое описание	Ед. изм.	Кол-во	На человека / на команду
1.	Рабочая кабина	Две панели из фанеры 2 500х1 600, установленные вертикально с внутренним углом 90 градусов, толщина панелей 18 мм. В кабине обеспечено освещение не менее 300 люкс	шт.	1	На команду
2.	Стол или верстак	Размер 1 200х800	шт.	1	На команду
3.	Стул	-	шт.	2	На команду
4.	Стремянка 3 ступени с упором	-	шт.	1	На команду
5.	Пила с поворотным стулом	-	шт.	1	На команду
6.	Клеши обжимные КО-04	Устройство для обжатия наконечников	шт.	1	На команду
7.	Стриппер автоматический	Устройство для снятия изоляции с проводников	шт.	1	На команду
8.	Плоскогубцы	-	шт.	1	На команду
9.	Набор отверток	-	шт.	1	На команду
10.	Шуруповерт	-	шт.	1	На команду
11.	Набор бит для шуруповерта	-	шт.	1	На команду
12.	Уровень 40 см	-	шт.	1	На команду
13.	Уровень 1 500 см	-	шт.	1	На команду
14.	Ступенчатое сверло	-	шт.	1	На команду
15.	Рулетка 3 м	-	шт.	1	На команду
16.	Канцелярские принадлежности	Карандаши, ручки, ластики, бумага	шт.	1	На команду
17.	Ноутбук	Ноутбук для программирования логического реле с установленными программами	шт.	1	На команду
18.	Подготовленные точки подключения для зарядки шуруповерта и подключения электроустановки	-	шт.	1	На команду
Расходные материалы					
№	Наименование	Техническое описание	Ед. изм.	Кол-во	На человека / на команду
1.	Корпус пластиковый ЩРН-П-12 IP 41	Бокс навесной пластиковый на 12 модулей	шт.	1	На команду
2.	Выключатель автоматический ВА47-29 2P 6А 4,5кА С IEK	Двухполюсный автоматический выключатель	шт.	1	На команду
3.	Выключатель автоматический ВА47-29 1P 6А 4,5кА С	Однополюсный автоматический выключатель	шт.	2	На команду
4.	Логическое реле PLR-S. CPU1206 230В ONI	Логическое реле, совместимое с программным обеспечением ONI PLR STUDIO	шт.	1	На команду
5.	Логическое реле PLR-S. USB кабель серии	Кабель для присоединения компьютера к логическому реле	шт.	1	На команду

№	Наименование	Техническое описание	Ед. изм.	Кол-во	На человека / на команду
7.	Светильник светодиодный ДПО 2004 8Вт 6500К IP54 круг белый IEK	Светодиодный светильник 220 В	шт.	3	На команду
8.	КП-101	Кнопочный пост под 1 кнопку	шт.	3	На команду
9.	Кнопка зеленая SB7 «Стоп»	Кнопка зеленая SB7 «Стоп»	шт.	3	На команду
10.	Труба гладкая жесткая, диаметр 16 мм	Труба пластиковая гладкая жесткая, диаметр 16 мм (возможна замена на гофрированную трубу)	шт.	2	На команду
11.	Повороты 90 град	Повороты для трубы 16 мм	шт.	6	На команду
12.	Держатель с защелкой CF16	Клипсы для крепления труб к плоскости			На команду
13.	Вилка переносная ССИ-013 16А-6ч/200-250В 2Р+РЕ IP44 MAG-NUM IEK	Силовой разъем для подключения электроустановки	шт.	1	На команду
14.	Розетка стационарная ССИ-113 16А-6ч/200-250В 2Р+РЕ IP44 MAG-NUM IEK	Силовой разъем для подключения электроустановки	шт.	1	На команду
15.	Провод ПВ-3 1,5 мм желто-зеленый	Гибкий многожильный провод с сечением 1,5 мм желто-зеленого цвета	м	5	На команду
16.	Провод ПВ-3 1,5мм синий	Гибкий многожильный провод с сечением 1,5 мм синего цвета	м	10	На команду
17.	Провод ПВ-3 1,5 мм белый	Гибкий многожильный провод с сечением 1,5 мм белого цвета	м	15	На команду
18.	Саморезы 3,5 мм	-	шт.	100	На команду
19.	Наконечники E1508	Наконечники для многожильных проводов для оконцевания одного провода	уп.	1	На команду
20.	Наконечники НГИ-2	Наконечники для многожильных проводов для оконцевания двух проводов	уп.	1	На команду
21.	Кабельные маркеры от 0 до 9	Маркеры проводов, цифры от 0 до 9	уп.	1	На команду
22.	Кабель ВВГ 3 жилы	Кабель для подключения рабочей кабины к источнику питания	м	10	На команду
Программное обеспечение					
№	Наименование	Техническое описание	Ед. изм.	Кол-во	На человека / на команду
1.	Windows 7 и выше	Операционная система	шт.	1	На команду
2.	ONI PLR STUDIO	Программа для программирования на языке FBD (сайт производителя: oni-system.com)	шт.	1	На команду



Автор:

Некрасов Петр Феликсович,
сертифицированный эксперт WorldSkills Russia
по компетенции «Электромонтаж»

Редактор:

Князева Мария Андреевна,
ведущий специалист отдела профессиональной ориентации
и предпрофессиональной подготовки
ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования»

Федеральный оператор проекта «Шоу профессий»:

ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования»
при поддержке Министерства Просвещения РФ

шоупрофессий.рф

