

**Министерство образования Рязанской области
Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Рязанский железнодорожный колледж»**

**Методические указания по выполнению работ, выполненных на практических
занятиях**

по учебной практике

ПМ.01 *Монтаж осветительных электропроводок и оборудования*

ПМ.03 *Монтаж распределительных устройств и вторичные цепи*

профессия

08.01.18 **Электромонтажник электрических сетей и
электрооборудования**

СОГЛАСОВАНО

на заседании методической комиссии
08.01.18
протокол №
«__» _____ 20__ г
Председатель _____

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе
_____ Шишкова М.В.
«__» _____ 20__ г.

Разработчик:
мастер производственного обучения
Фатина Лариса Михайловна

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

2.1. Практическое занятие №1 Разделка концов проводов и соединение проводов скруткой	7
2.2. Практическое занятие №2 Лужение концов, пайка соединений проводов	10
2.3. Практическое занятие №3 Осмотр и ремонт магнитного пускателя	11
2.4. Практическое занятие №4 Монтаж электрических счетчиков	15
Заключение	18

1. ПАСПОРТ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения методических указаний по выполнению работ, выполненных на практических и лабораторных занятиях

Методические указания по выполнению работ, выполненных на практических занятиях (далее методические указания) – являются частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования в части требований к результатам освоения учебной практики.

1.2. Цели, задачи, умения и компетенции методических указаний – требования к результатам освоения практических занятий:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения практических занятий должен

уметь:

- использовать техническую документацию на подготовку и производство электромонтажных работ;
- производить работы по монтажу электропроводок вторичных цепей различными способами;
- пользоваться проектной документацией;
- составлять простые электрические принципиальные и монтажные схемы;
- использовать промышленные методы монтажа вторичных цепей;
- пользоваться инструментом для электромонтажных работ;
- производить установку и крепление распределительных устройств, производить электрическое подключение распределительных устройств;
- использовать при монтаже электрические принципиальные и монтажные схемы, другую проектную документацию;
- использовать при монтаже инструменты, механизмы и приспособления;
- производить настройку и регулировку устройств защиты и автоматики;
- оценивать качество электромонтажных работ и надежность контактных соединений; производить приемо-сдаточные испытания монтажа вторичных цепей и распределительных устройств; пользоваться приборами для измерения параметров электрических цепей;
- устанавливать причину неисправности распределительных устройств и вторичных цепей; производить демонтаж неисправных участков цепей, оборудования, приборов и аппаратов;
- производить несложный ремонт элементов распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей;

- пользоваться при ремонте электрическими принципиальными и монтажными схемами;
- составлять несложные многолинейные схемы осветительной сети;
- прокладывать временные осветительные проводки;
- производить расчет сечений проводов, других параметров электрических цепей;
- производить измерение параметров электрических цепей;
- использовать электрические принципиальные и монтажные схемы;
- подсоединять и крепить светильники с источниками света различных типов;
- производить крепление и монтаж установочных, электроустановочных изделий, различных приборов и аппаратов;
- производить расчет и выбор устройств защиты;
- производить заземление и зануление осветительных приборов;
- производить сдачу осветительной сети в эксплуатацию после монтажа;
- пользоваться приборами для измерения параметров осветительной сети;
- находить место повреждения электропроводки;
- определять неисправные электроустановочные изделия, приборы и аппараты;
- производить демонтаж, несложный ремонт элементов осветительной сети и оборудования, либо их замену;
- пользоваться приборами, инструментами и приспособлениями;

Код	Наименование результата освоения практики
ПК1.1.	Выполнять работы по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах).
ПК 1.2.	Устанавливать светильники всех видов, различные электроустановочные изделия и аппараты.
ПК1.3.	Контролировать качество выполненных работ.
ПК1.4.	Производить ремонт осветительных сетей и оборудования.
ПК 3.1.	Производить подготовительные работы;
ПК 3.2.	Выполнять различные типы соединительных электропроводок
ПК 3.3.	Устанавливать и подключать распределительные устройства
ПК 3.4.	Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей;
ПК 3.5.	Проверять качество и надежность монтажа распределительных устройств и вторичных цепей;
ПК 3.6.	. Производить ремонт распределительных устройств

	и вторичных цепей
ОК 1.	Понимать сущность и социальную зависимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Описание каждого практического занятия содержит: тему, цели занятия, задачи, задания, практическое занятие содержит технологическую карту, алгоритм выполнения типовых задач.

2.1.Практическое занятие № 1

Тема: Разделка концов проводов и соединение проводов скруткой.

Технологическая последовательность выполнения задания

Цель работы: Приобретение практического навыка снятия изоляции с жил проводов монтерским ножом и соединения проводов скруткой.

Задачи: сформировать умение снятия изоляции с жил.

Оборудование, инструменты, материалы: заготовки проводов, нож монтерский, плоскогубцы, измерительная линейка, наждачная бумага.

Задание: Разделать концы проводов и соединить провода скруткой

Технологическая последовательность выполнения задания

- 1.Пройти целевой инструктаж по технике безопасности
- 2.Получить необходимые инструменты и заготовки проводов.
- 3.Ознакомиться с таблицей 1 и таблицей 2.
- 4.Выполнить работу по таблице 1и таблице 2 в части разделки концов проводов.
- 5.Ознакомиться с технологической картой 1в части скрутки (сращивания) концов проводов.
- 6.Выполнить работу в части скрутки (сращивания) концов проводов в соответствии с технологической картой 1.
- 7.Показать для оценивания выполненную работу мастеру производственного обучения.
- 8.Собрать инструменты, материалы.
- 9.Убрать рабочее место.

Таблица 1


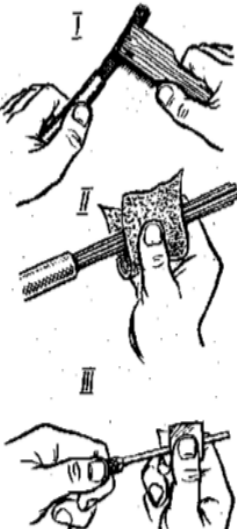
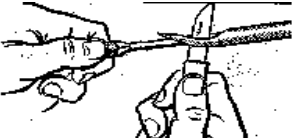
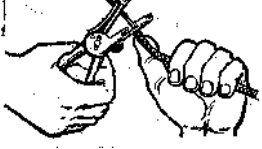
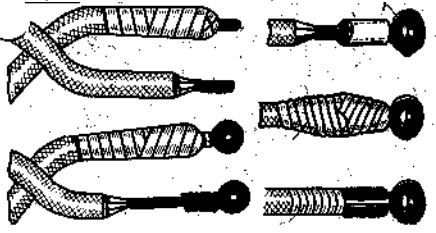
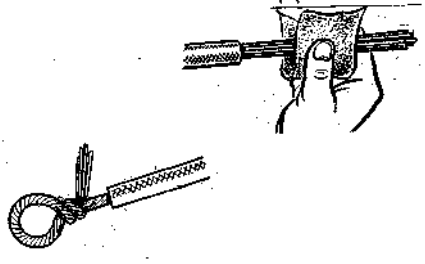
Эскиз	Указание и пояснение
<p data-bbox="248 327 617 359">Снятие изоляции монтерским ножом</p> 	<p data-bbox="630 327 1219 520">Монтерский нож применяют для снятия бумажной изоляции с жил проводов и кабелей и зачистки неизолированных жил, а также (при необходимости) для снятия резиновой и пластмассовой изоляции как с конца жилы, так и на другом участке. При надрезании изоляции и ее снятии нож держат под углом к жиле во избежание ее подрезания</p>
<p data-bbox="248 653 472 684">Зачистка концов жил</p> 	<p data-bbox="630 653 1219 982">После снятия изоляции (размеры снимаемых участков изоляции см. в картах 25 и др.) оголенный участок жилы очищают от грязи и пропиточного состава чистой тряпочкой, смоченной в ацетоне или уайт-спирите. Если медные жилы имеют металлическое покрытие, их подготовка на этом заканчивается. Медные жилы без металлического покрытия и алюминиевые жилы зачищают металлической щеткой (I) или наждачной шкуркой (II) до металлического блеска, алюминиевые жилы,готавливаемые под опрессовку, — под слоем нейтральной смазки (III). Во всех случаях подготовки алюминиевых жил к сварке или пайке смазку при очистке не применяют</p>

Таблица 2

№ п/п	Наименование операции	Последовательность выполнения.
1	<p data-bbox="305 1535 699 1566">Снятие изоляции ножом.</p> 	<p data-bbox="792 1535 1490 1745">Берем провод в левую руку, нож в правую. Изоляция снимается движением ножа от себя. Нож располагаем под острым углом к жиле. Внимательно смотрим, чтобы не повредить жилу.</p>
2	<p data-bbox="305 1793 756 1824">Снятие изоляции клещами.</p>	<p data-bbox="792 1793 1425 1904">Берем провод в левую руку, клещи в правую. Располагаем, провод на резах клещей необходимого диаметра (если</p>

		<p>неправильно выбрать диаметр и резец клещей) провод будет перекусываться.</p>
3	<p>Оконцевание проводов (одножильных).</p> 	<p>Если с жилы снята изоляция и оставлена жила прямой, такое оконцевание называется пестиком. Иногда концы одно-проволочных проводов снабжаются наконечниками, которые крепятся сваркой, пайкой, опрессовкой. Также существует такой способ оконцевания, как колечком, когда при помощи круглогубцов конец жилы оформляют кольцом. Во всех случаях оконцевание проводов места соединения с наконечниками обматываются изолентой.</p>
4	<p>Оконцевание многожильных проводов.</p> 	<p>Ослабить, повив проволоку токоведущей жилы с помощью плоскогубцев. Зачистить жилу с помощью наждачной бумаги до блеска. Свить зачищенные проволоки жилы в плотный жгут и скрутить конец жилы в колечко по ходу часовой стрелки вокруг жилы. Лишние проволоки откусить кусачками.</p>

2.2. Практическое занятие № 2

Тема: Лужение концов провода, пайка соединений проводов.

Цель занятия: Получить практические навыки лужения, пайки.

Задачи: сформировать умение лужения, пайки.

Оборудование, материалы ,инструменты: заготовки для лужения и пайки , электрический паяльник , нож монтерский , припой оловянно-свинцовый , канифоль , бумага наждачная.

Задание:

Технологическая последовательность выполнения задания

- 1.Пройти целевой инструктаж по технике безопасности.
- 2.Получить необходимые инструменты, заготовки, материалы
- 3.Ознакомиться с таблицей 1 и технологической картой 1 в части опаивания скрутки проводов и изоляции скрутки.
- 4.Выполнить технологические операции по таблице 1и технологической карте1 в части опаивания скрутки проводов и изоляции скрутки.
- 5.Показать для оценивания выполненную работу мастеру производственного обучения.
- 6.Убрать рабочее место.

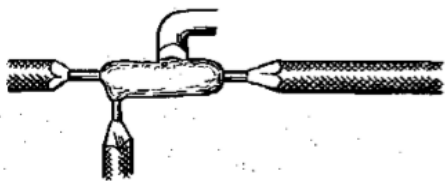
Таблица 1

Пайка соединения



Покрывать скрутку раствором канифоли или паяльного жира и пропаять паяльником, паяльной лампой или газовой горелкой с насадкой-паяльником

Пайка скрутки



Покрывать скрутку раствором канифоли или паяльным жиром и пропаять паяльником, паяльной лампой или газовой горелкой с насадкой-паяльником

2.3. Практическое занятие № 3

Тема: Осмотр и ремонт магнитного пускателя.

Цель занятия: Получить первичные практические навыки осмотра и ремонта магнитного пускателя.

Задачи: сформировать умение осмотра и ремонта магнитного пускателя.

Оборудование, материалы, инструменты: мегаомметр на напряжение 1000 В, ключи гаечные, отвёртки, плоскогубцы комбинированные, напильник, наждачная бумага, изоляционная лента, изоляционная полихлорвиниловая трубка, обтирочный материал, магнитный пускатель.

Задание:

Технологическая последовательность выполнения задания

- 1.Получить необходимые инструменты и материалы.
- 2.Ознакомиться со схемой последовательного технологического процесса.
- 3.Выполнить работу в соответствии со схемой последовательного технологического процесса.
- 4.Показать для оценивания выполненную работу мастеру производственного обучения.
- 5.Собрать инструменты, материалы.
- 6.Убрать рабочее место.

Схема последовательного технологического процесса

1	2	3
1	Осмотр магнитного пускателя (контактора) с проверкой заземления.	Осмотреть магнитный пускатель (контактор), проверить заземление металлического основания и кожуха. Обратить внимание на

		надёжность контактов присоединений подходящих и отходящих кабелей и проводов, блокировочных контактов, теплового реле (при наличии). Убедиться в отсутствии следов нагрева, оплавления проводов и кабелей, сколов и трещин пластмассовых деталей. Проверить исправность и надёжность заземления.
2	Снятие дугогасительных камер.	Снять дугогасительные камеры. Удалить нагар с внутренних и наружных поверхностей. Проверить отсутствие трещин и изломов внутренних поверхностей камер.
3	Чистка и проверка состояния контактов.	Проверить состояние силовых контактов. Проверить одновременность замыкания всех силовых контактов при механическом поджатии якоря магнитного пускателя (контактора) и при необходимости отрегулировать.

4	Чистка, проверка состояния и крепления.	Очистить пускатель (контактор) от пыли и нагара. Устранить все выявленные при осмотре неисправности: греющиеся соединения перебрать, очистив от окислов и нагара, затянуть ослабленные крепления, нарушенную изоляцию проводов и жил кабеля усилить изоляционной лентой или полихлорвиниловой трубкой, заменить сломанные и треснувшие детали.
5	Измерение сопротивления изоляции.	Отключить катушку пускателя (контактора). Мегаомметром на напряжение 1000 В измерить сопротивление изоляции силовых контактов по отношению к земле и между собой. Измерить сопротивление изоляции катушки. Оно не должно быть менее 0,5 МОм. Подключить катушку пускателя (контактора).
6	Проверка работы пускателя (контактора).	Нажатием якоря пускателя (контактора) определить отсутствие люфта и заедания его подвижных частей. При их наличии выявить причину и устранить. Проверить работу силовых и блокировочных контактов на замыкание с учётом нажатия.
7	Установка дугогасительных камер и опробование работы пускателя (контактора).	Установить дугогасительные камеры. Трёхкратным включением и отключением опробовать работу пускателя (контактора).

2.4. Практическое занятие № 4

Тема: Монтаж электрических счетчиков.

Цель занятия: Получить практические навыки монтажа электрических счетчиков.

Задачи: сформировать умение монтажа электрических счетчиков.

Оборудование, материалы, инструменты: наборы инструмента электромонтера (отвертки, пассатижи, приспособление для зачистки проводов), кабель ВВГнг3 х 1,5 мм, выключатели, бокорезы, отвертки, плоскогубцы с изолированными ручками, монтажный нож, распределительный щит, устройство защитного отключения, автоматические выключатели, трехфазный счетчик электрической энергии.

Задание: Выполнить монтаж электрического счетчика в соответствие с монтажной схемой.

Технологическая последовательность выполнения задания

1. Пройти целевой инструктаж по технике безопасности.
2. Проверить отсутствие напряжения на рабочем месте путем осмотра рабочего места.
3. Установить электрический щит.
4. Установить дин рейку в распределительном щите.
5. Выбрать и подобрать автоматические выключатели.
6. Согласно монтажной схемы установить автоматические выключатели.
7. Установить распределительную коробку выключателя.
8. Установить вводной автоматический выключатель согласно схеме
9. Установить счетчик согласно схемы.
10. Установить УЗО согласно схемы.

11. Установить распределительные автоматические выключатели согласно схемы №6.
12. Установить шину рабочего нуля N.
13. Установить шину защитного проводника РЕ.
14. Соединить электрические элементы распределительного щита согласно схемы №1.
15. Предъявить выполненное задание мастеру.
16. Демонтировать схему.
17. Привести рабочее место в порядок.

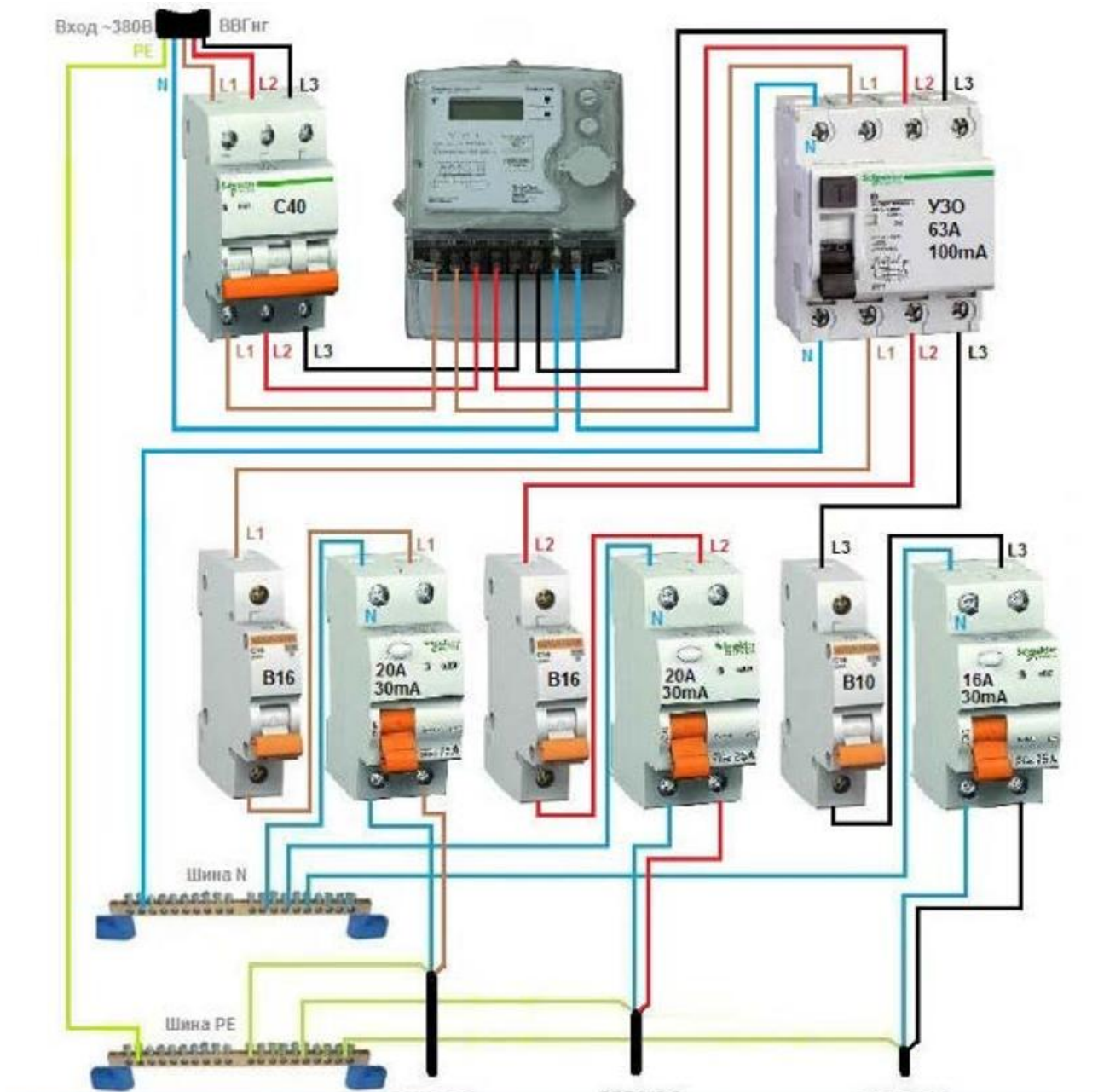


Рис.1. Электрическая монтажная схема №1.

Заключение

Результатом учебной практики является овладение обучающимися практическими навыками, необходимыми для дальнейшего освоения рабочей профессии, для успешной работы в области профессиональной деятельности: *Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство*, в том числе овладение профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями. Итогом выполнения выше изложенных практических занятий является формирование и закрепление первичных практических навыков.