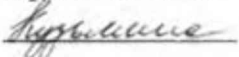
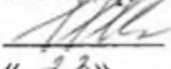


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ «ЧЕРЕМХОВСКИЙ
ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ЩАДОВА»
(ЧГТК ИМ. М.И. ЩАДОВА)**

Рассмотрено на
заседании ЦК
« 06 » 06 2020 г.
Протокол № 10
Председатель
 А.К. Кузьмина

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
 Н.А. Шаманова
« 23 » 06 2020 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для выполнения
лабораторных (практических) работ студентов 2 курса
ПО
ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК
ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

МДК. 05.01 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СЛЕСАРЯ-ЭЛЕКТРИКА

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Разработал
преподаватель:
Скворцов А.М.

2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	2
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	5
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	7
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	21
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	22

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению практических работ по профессиональному модулю «**ПМ.05 Выполнение работ по профессии слесарь-электрик по ремонту электрооборудования**» предназначены для студентов специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**, составлены в соответствии с рабочей программой профессионального модуля «**ПМ.05 Выполнение работ по профессии слесарь-электрик по ремонту электрооборудования**».

Тексты практических работ содержат необходимые теоретические сведения о выполнении слесарных, электромонтажных работ и работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования.

Это помогает студентам систематизировать знания для освоения профессиональных компетенций, связанных с технологией выполнения слесарных электромонтажных работ.

Методические указания по выполнению практических работ имеют строгую логическую последовательность порядка выполнения задания и составления отчета.

В результате выполнения практических работ студент должен:

Изучить на практике определенные явления, краткие теоретические знания о которых получены на лекциях

Правила технической эксплуатации электроустановок.

Правила охраны труда на рабочем месте.

Правила оказания первой медицинской помощи при травмах и несчастных случаях, специфичных для данной трудовой функции

Приемы основных видов слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ.

Простейшие инструменты и приспособления для сборки, разборки и очистки устройства.

Методы практической обработки электротехнических материалов.

Меры пожарной профилактики при выполнении работ.

Методы практической обработки электротехнических материалов.

Технология выполнения работ.

Физические и химические основы процессов пайки и лужения.

Механические и электрохимические характеристики электротехнических материалов.

Химические особенности используемых при пайке и лужении флюсов.

Назначение, свойства и области применения электроизоляционных материалов.

Способы сращивания проводов и жил кабеля.

Приспособления, используемые для сращивания проводов и жил кабеля.

Виды и области применения соединительных муфт в пределах
Различные методы прокладки провода или кабеля.

Методические указания являются частью учебно-методического комплекса по профессиональному модулю «**ПМ.05 Выполнение работ по профессии слесарь-электрик по ремонту электрооборудования**» и содержат задания, методики решения поставленных задач, перечень необходимого оборудования и инструмента.

При проведении практических работ применяются следующие технологии и методы обучения:

Практическая работа - это работа по получению и закреплению умений и навыков. Основной целью практической работы является:

Получение практических умений и навыков по профессиональному модулю в соответствии с государственным стандартом

Выполнение практической работы включает в себя: подготовку к практическому занятию, проведение эксперимента и обработку экспериментального материала с оформлением отчета.

Перед началом работы проводится коллоквиум, на котором каждый студент отвечает на ряд вопросов, касающихся ее выполнения, и получает разрешение руководителя занятий приступить к проведению эксперимента.

После окончания эксперимента каждый студент самостоятельно должен обработать данные опытов и подготовить отчет по проделанной работе.

Отчет должен содержать титульный лист и включает в себя следующие разделы:

- название и цель работы;
- перечень оборудования и инструментов с указанием их типа и назначения;

- схемы соединения элементов исследования;
- таблицы результатов измерений, необходимые расчеты;
- графики или диаграммы;
- краткие выводы о проделанной работе;
- контрольные вопросы

Обработка результатов включает в себя электрические схемы и результаты исследований, наблюдений. Каждый этап, опыт должны иметь свой подзаголовок.

Каждая схема должна быть сопровождается соответствующей таблицей записей результатов измерений и (при необходимости) графиком, иллюстрирующим изучаемые зависимости.

В таблице обязательно следует указывать, в каких единицах измерены исследуемые величины. Все таблицы должны иметь заголовки.

Все производимые расчеты, обязательно отражаются в отчете. Как правило, они записываются под таблицей.

Составление отчета – индивидуальная домашняя работа каждого члена бригады.

Отчет в целом должен быть составлен таким образом, чтобы для понимания содержания и результатов проведенной работы не требовалось дополнительных устных пояснений.

Практические работы могут выполняться как в рукописном, так и в машинописном формате.

Работа считается принятой если она оформлена согласно требований в выше указанном документе в полном объеме. Работа оценивается по пятибалльной шкале.

В результате выполнения полного объема практических работ студент должен **уметь:**

- Пользоваться инструментами и приспособлениями для сборки, разборки и очистки устройства.
- Пользоваться приспособлениями для сращивания проводов и жил кабеля.
- Выполнять основные виды слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ.
- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией.
- Пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы.
- Пользоваться специальной технологической оснасткой.
- Выбирать способ сращивания проводов или кабеля в зависимости от материала токоведущих жил, назначения и нагруженности сращиваемых проводов или кабелей.
- Рассчитывать сечения проводов и кабелей в зависимости от нагрузки.

В соответствии с учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и рабочей программой на практические работы по профессиональному модулю «**ПМ.05 Выполнение работ по профессии слесарь-электрик по ремонту электрооборудования**» отводится **102** часа.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (выписка из рабочей программы)

Название практического занятия (указать раздел программы, если это необходимо)	Количество часов
1. Практическое занятие №1. «Изучение основных вопросов вводного и первичного инструктажа на рабочем месте, проведение инструктажа»	2
2. Практическое занятие №2 «Составление плана-эскиза классификации рабочих зон».	2
3. Практическое занятие №3 «Заполнение журнала регистрации инструктажа по технике безопасности на рабочем месте».	2
4. Практическое занятие №4 «Составление перечня инструментов и средств защиты при выполнении слесарных работ»	2
5. Практическое занятие № 5 «Работа с штангенциркулем по разметке и измерению размеров деталей»	2
6. Практическое занятие №6 «Работа с микрометром по и измерению размеров деталей»	2
7. Практическое занятие №7 «Разметка плоских поверхностей»	2
8. Практическое занятие №8 «Правка листового металла»	2
9. Практическое занятие №9 «Процесс изгибания металла в тисках».	2
10. Практическое занятие №10 «Рубка листового стали»	2
11. Практическое занятие №11 «Разрезание металла слесарной ножовкой»	2
12. Практическое занятие №12. «Опиливание плоских поверхностей»	2
13. Практическое занятие №13 «Сверление отверстий в металле»	2
14. Практическое занятие №14 «Зенкование, зенкерование и развертывание отверстий».	2
15. Практическое занятие №15 «Нарезание наружной и внутренней резьбы»	2
16. Практическое занятие №16 «Шабрение плоских поверхностей»	2
17. Практическое занятие №17 «Выполнение заклепочных соединений»	2
18. Практическое занятие №18 «Пайка, лужение»	2
19. Практическое занятие №19 «Ознакомление с технической документацией для выполнения электромонтажных работ».	2
20. Практическое занятие №20 «Виды электромонтажных работ и их необходимое оснащение»	2

21. Практическое занятие №21 «Подбор инструментов и материалов для ведения электромонтажных работ».	2
22. Практическое занятие №22 «Чтение принципиальных и функциональных схем».	2
23. Практическое занятие №23 «Соединение проводов различными способами: пайкой, холодной сваркой, СИЗами, под зажим, скруткой со сваркой и др.».	2
24. Практическое занятие №24 «Присоединение концов провода к зажимам выключателей и щитков»	2
25. Практическое занятие №25 «Разметка крепления, разделка, соединение и ответвления провода»	2
26. Практическое занятие №26 «Расчёт сечений проводов в зависимости от нагрузки».	2
27. Практическое занятие №27 «Монтаж установочной арматуры и светильников. Подключение по схеме»	2
28. Практическое занятие №28 «Составление и чтение схем управления освещением».	2
29. Практическое занятие №29 «Определение количества светильников и мест установки, контроль за освещенностью».	2
30. Практическое занятие №30 «Ремонт рубильников, пакетных выключателей, предохранителей».	2
31. Практическое занятие №31 «Составление технологических карт по техническому обслуживанию распределительных устройств».	2
32. Практическое занятие №32 «Проведение контрольных осмотров распределительных устройств».	2
33. Практическое занятие №33 «Заполнение рабочей документации по техническому обслуживанию распределительных устройств».	2
34. Практическое занятие №34 «Регулировка и ремонт магнитного пускателя»	2
35. Практическое занятие №35 «Распределение перечня работ между представителями электротехнического персонала»	2
36. Практическое занятие №36 «Заполнение документации на ремонт электрооборудования»	2
37. Практическое занятие №37 «Изучение защитного заземления, изучение правил измерения сопротивления изоляции».	2
38. Практическое занятие №38 «Освоение приёмов обслуживания асинхронного двигателя с короткозамкнутой обмоткой ротора».	2

39. Практическое занятие №39 «Измерение сопротивления изоляции асинхронного электродвигателя».	2
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

40. Практическое занятие №40 «Исследование правильности выполнения внутренних соединений машин переменного тока».	2
41. Практическое занятие №41 «Измерение сопротивления обмоток статора».	2
42. Практическое занятие №42 «Включение трехфазного асинхронного двигателя в однофазную сеть».	2
43. Практическое занятие №43 «Ревизия и наладка электрических двигателей»	2
44. Практическое занятие №44 «Исследование двигателя постоянного тока».	2
45. Практическое занятие №45 «Проверка целостности заземления электродвигателя».	2
46. Практическое занятие №46 «Составление технологических карт по техническому обслуживанию электрических машин».	2
47. Практическое занятие №47 «Проверка высоковольтных изоляторов».	2
48. Практическое занятие №48 «Исследование конструкции однофазного трансформатора»	2
49. Практическое занятие №49 «Составление технологических карт по техническому обслуживанию трансформаторов».	2
50. Практическое занятие №50 «Измерение температур нагрева и превышение температур».	2
51. Практическое занятие №51 «Исследование структуры защит трансформатора».	2

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа №1.

Тема: «Изучение основных вопросов вводного и первичного инструктажа на рабочем месте, проведение инструктажа».

Цель: Изучить перечень вопросов вводного и первичного инструктажа на рабочем месте, составить инструктаж

Задание 1. Изучить виды инструктажей

Задание 2. Ознакомиться с порядком проведения разных видов инструктажей

Задание 3. Рассмотреть основные вопросы разных видов инструктажей

Задание 4. Составить инструктаж

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №2

«Составление плана-эскиза классификации рабочих зон».

Цель: ознакомление с организацией и содержанием рабочего места.

Задание 1. Ознакомиться с требованиями к организации рабочего места

Задание 2. Ознакомиться с оборудованием рабочего места

Задание 3. Ознакомиться с правилами размещения инструмента и заготовок

Задание 4. Составить план-эскиз организации рабочих зон.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №3

«Заполнение журнала регистрации инструктажа по технике безопасности на рабочем месте».

Цель: Закрепить и систематизировать полученные знания по оформлению проведения инструктажей.

Задание 1. Письменно заполнить инструктаж, ответить на контрольные вопросы.

Студент выбирает из таблицы №1 задание в соответствии с номером положения фамилии в учебном журнале.

Таблица 1 - Номера вариантов заданий к практической работе №1

Вариант			
Вид инструктажа	1	2	3
		Вводный	Внеплановый

Задание 2. Сделать вывод о проделанной работе.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №4

«Составление перечня инструментов и средств защиты при выполнении слесарных работ»

Цель: Ознакомиться с оборудованием, инструментами и средствами защиты при выполнении слесарных работ

Задание 1. Ознакомиться с видами и назначением оборудования, инструментом и средствами защиты.

Задание 2. Составить перечень и назначение основного оборудования, инструмента и средств защиты.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №5

«Работа с штангенциркулем по разметке и измерению размеров деталей»

Цель: освоение приемов применения штангенциркуля для определения размеров деталей, и проверка соответствия этих размеров заданным на эскизе или чертеже, т.е. определение годности контролируемых деталей.

Задание 1. Изучить конструкцию штангенциркуля.

Задание 2. Рассмотреть порядок отсчета показаний и определить результаты измерений по шкалам его штанги и нониуса.

Задание 3. Освоить приемы измерения размеров детали разных форм. Провести измерения на контролируемой детали и оценить ее годность.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №6

«Работа с микрометром по и измерению размеров деталей»

Цель: освоение приемов применения микрометра для определения размеров деталей, и проверка соответствия этих размеров заданным на эскизе или чертеже, т.е. определение годности контролируемых деталей.

Задание 1. Изучить конструкцию микрометра, рассмотреть порядок отсчета показаний и определить результаты измерений по его шкалам.

Задание 2. Освоить приемы измерения размеров детали разных форм. Провести измерения на контролируемой детали и оценить ее годность.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания

Практическая работа №7 «Разметка плоских поверхностей»

Цель: Приобрести практические навыки разметки плоских поверхностей деталей машин для последующей обработки их до требуемых размеров.

Задание 1. Ознакомиться с инструментом для разметки плоских поверхностей (п.3)

Задание 2. Выписать все названия инструментов и материалов, указанные в п.3 и пояснить (письменно) их назначение. Какие из них являются вспомогательными?

Задание 3. Составить письменно алгоритм (порядок) проведения разметки плоских поверхностей:

- 3.1. На основании чего проводят разметку детали?
- 3.2. Назвать операции, выполняемые до разметки детали.
- 3.3. Что такое разметочная база?
- 3.4. Описать процесс выполнения разметки при помощи металлической измерительной линейки и чертилки, и угольника.
- 3.5. Брак при разметке и меры предупреждения.
- 3.6. Безопасность труда при разметке

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания

Практическая работа №8 «Правка листового металла»

Цель: Ознакомление с приемами и методами правки и рихтовки металла. Приобретение навыков правки и рихтовки металла.

Задание 1. Опишите порядок правки листового металла на плите молотком

Задание 2. Опишите порядок правки тонкого листового металла на плите брусом

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания

Практическая работа №9 «Процесс изгибания металла в тисках»

Цель: Научиться правильно выполнять гибку полосового металлов.

Задание 1. Ознакомиться с инструментом для разметки плоских поверхностей

Задание 2. Описать *последовательность гибки при изготовлении* прямоугольной скобы из полосовой стали в тисках (Рис.1.).

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания

Практическая работа №10 **«Рубка листового стали»**

Цель: Научиться правильно выполнять операции рубки полосового металла. **Оборудование и приспособления:**

- Дана прямоугольная заготовка размером 15x10 см.

Задание 1. Выполнить операцию *отрубание*:

1.1. От прямоугольной пластины отрубить заготовку шириной 10 см.

- описать последовательность выполнения данной операции

Задание 2. Выполнить операцию *разрубание*.

2.1. Произвести разрубание отрубленной заготовки на 5 равных частей шириной по 2см.

- описать последовательность выполнения данной операции

Задание 3. Выполнить операцию *вырубание*.

3.1. На заготовке размером 10x5 см вырубить окно размером 4x3 см:

- описать последовательность выполнения данной операции

Задание 4. Указать правила техники безопасности при рубке металла.

Задание 5. Указать возможные причины появления дефектов при рубке

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.

2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №11 **«Разрезание металла слесарной ножовкой»**

Цель: Научиться правильно выполнять резку металлов разного профиля ножовкой.

Произвести резание детали при помощи ножовки.

Задание 1. Отрезать по размеру, заданному на чертеже заготовку из круглого металла $\varnothing 10$.

- описать последовательность выполнения данной операции

Задание 2. Отрезать по размеру, заданному на чертеже заготовку из квадратного металла с стороной 25мм.

- описать последовательность выполнения данной операции

Задание 3. Отрезать по размеру, заданному на чертеже заготовку из полосового металла (ширина полосы 40мм).

- описать последовательность выполнения данной операции

Задание 4. Резание металла ножовкой с повернутым полотном.

- описать данную операцию

Задание 5. Указать правила техники безопасности при резке металла ножовкой

Задание 6. Указать возможные причины появления дефектов при резке металла ножовкой

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.

2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №12 **«Опиливание плоских поверхностей»**

Цель: Научиться правильно и точно опиливать металл слесарными напильниками.

Произвести опиление наружных поверхностей детали

Задание 1. Выбрать для этого необходимые напильники.

Задание 2. описать последовательность выполнения данной операции

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.

2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №13
«Сверление отверстий в металле»

Цель: приобретение навыков техники и приёмов сверления
Произвести сверление сквозных отверстий в деталях (заготовках).

Задание 1. Просверлить ручной дрелью два отверстия в одной из заготовок $\varnothing 3,5$ и $\varnothing 5,2$
- описать последовательность выполнения данной операции

Задание 2. Просверлить два отверстия в заготовке $\varnothing 8$ и $\varnothing 10$ на вертикально – сверлильном станке

- описать последовательность выполнения данной операции

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №14
«Зенкование, зенкерование и развертывание отверстий»

Цель: Освоить технику зенкования, зенкерования и развертывания отверстий.

Задание 1. Зенковать место под головку винта (заклепки) конической зенковкой (согласно размерам, на чертеже).

Примечание: диаметр отверстия $\varnothing 5$, диаметр головки винта $\varnothing 9$.

- описать последовательность выполнения данной операции на сверлильном станке.

Задание 2. Зенкеровать отверстия на размер, указанный на чертеже.

Примечание: диаметр отверстия $\varnothing 10$.

Задание 3. Просверлить отверстие сверлом с учетом припуска на зенкерование, выбираемого по табл.

Таблица 1

Диаметр зенкера, мм	5-	25-	36-	46-	56-	66-
Припуск на зенкерование,	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5

- описать последовательность выполнения данной операции на сверлильном станке.

Задание 4. Развертывать отверстие ручными развертками.

Примечание: диаметр отверстия $\varnothing 12$.

Задание 5. Просверлить отверстие под развертывание. Припуск на развертывание определить по табл.

Таблица 2

Диаметр отверстия, мм	3	6-1	18-	30-
Припуск на развертывание,	0,2	0,3	0,4	0,5

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №15
«Нарезание наружной и внутренней резьбы»

Цель: Освоить технику нарезания резьбы.

Задание 1. Нарезать на стержень резьбу.

1.1. Определить по чертежу диаметр, систему резьбы и длину нарезаемой части.

1.2. Подобрать необходимый стержень по длине и диаметру (можно по таблице).

Примечание: диаметр стержня должен быть на 0,1 – 0,2 мм меньше наружного диаметра нарезаемой резьбы.

1.3. описать последовательность этапов выполнения данной операции.

Задание 2. Нарезать внутреннюю резьбу.

2.1. Определить по чертежу диаметр и систему резьбы в отверстии.

2.2. Подобрать по таблице резьб соответствующее заданному размеру резьбы, сверло (см. Справочник слесаря)

- описать последовательность следующих этапов выполнения данной операции.

Итог работы: 1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.

2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Диаметры сверл, в мм,
для сверления отверстий под метрическую резьбу

Диаметр резьбы	Шаг резьбы	Диаметр сверла	Шаг резьбы	Диаметр сверла	Шаг резьбы	Диаметр сверла	Шаг резьбы	Диаметр сверла
1	0,25	0,75	0,2	0,8				
1,4	0,3	1,1	0,2	1,2				
2	0,4	1,6	0,25	1,75				
3	0,5	2,5	0,35	2,85				
3,5	0,6	2,9	0,35	3,15				
4	0,7	3,3	0,5	3,5				
5	0,8	4,2	0,5	4,5				
6	1	5	0,75	5,2	0,5	5,5		
7	1	6	0,75	6,2	0,5	6,5		
8	1,25	6,7	1	7	0,75	7,2	0,5	7,5

Практическая работа №16 «Шабрение плоских поверхностей»

Цель: Освоить технику шабрения металла.

Шабрение плоских поверхностей вручную

Задание 1. Подготовить плоскую поверхность детали к шабрению.

Примечание: поверхности шабрят после механической или слесарной обработки с точностью до 0,05 мм. Шабруемая поверхность не должна иметь глубоких рисок и царапин

- описать последовательность операций при подготовке поверхности к шабрению

Задание 2. Заточить плоский шабер

- описать последовательность операций заточки

Задание 3. Заправить плоский шабер

- описать последовательность данной операции

Задание 4. Пришабрить плоскую поверхность детали

- описать последовательность шабрения

Задание 5. Проверить качество шабрения

- как определяется качество шабрения?

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.

2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №17 «Выполнение заклепочных соединений»

Цель: Освоить технику процесса клепки.

Выполнить клепку заклепками с потайными закладными головками

Задание 1. Склепать три пластины встык двумя накладками (см. Рис. В).

Примечание: возможно придумать и сделать эскиз конкретных деталей.

- описать последовательность данной операции

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.

2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №18 «Пайка, лужение»

Цель: Приобретение навыков техники и приёмов паяния, лужения.

Спаять два многожильных медных провода

Задание 1. Пайку произвести электрическим паяльником

- описать последовательность данной операции

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №19**«Ознакомление с технической документацией для выполнения электромонтажных работ».**

Цель: Ознакомится с перечнем документов и порядком выполнения электромонтажных работ

Задание 1. Ознакомиться с нормативными документами электромонтажника

Задание 2. Ознакомиться с этапами электромонтажных работ

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа № 20**«Виды электромонтажных работ и их необходимое оснащение»**

Цель: Ознакомиться с видами и материалами, необходимыми для производства электромонтажных работ

Задание 1. Изучить виды электромонтажных работ

Задание 2. Изучить материалы, применяемые в электромонтаже

Задание 3. Подготовить таблицу: виды электромонтажных работ и необходимые для них материалы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №21**«Подбор инструментов и материалов для ведения электромонтажных работ».**

Цель: Ознакомиться с инструментами, необходимыми для производства электромонтажных работ

Задание 1. Изучить инструменты, применяемые в ходе электромонтажных работ.

Задание 2. Подготовить таблицу: виды электромонтажных работ и необходимые для их производства инструменты.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа № 22**«Чтение принципиальных и функциональных схем».**

Цель: Ознакомиться с классификацией и назначением электрических схем.

Ознакомиться с правилами выполнения и чтения электрических схем

Задание 1. Изучить классификацию электрических схем;

Задание 2 Изучить графические обозначения на схемах

Задание 3. Начертить схему управления электродвигателем, приведенную на Рис.1. и, используя знания, полученные при чтении учебника и данных методических указаний промаркировать элементы электроаппаратов, силовых цепей и цепей управления.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа № 23

«Соединение проводов различными способами: пайкой, холодной сваркой, СИЗами, под зажим, скруткой со сваркой и др.».

Цель: Изучить способы и последовательность соединения проводов и кабелей

Задание 1. Описать способы и последовательность соединения проводов и кабелей.

Задание 2. Объяснить, в каких случаях применяются разные соединения. Их преимущества и недостатки.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа № 24

«Присоединение концов провода к зажимам выключателей и щитков»

Цель: изучить способы соединения проводов разветвительной сети напряжением до 1000 вольт.

Задание 1. Изучить различные способы соединения проводов к зажимам выключателей и щитков.

Задание 2. Выполнить соединение проводов к зажимам выключателей и щитков.

2.1. Подготовить провода к соединению

2.2. Произвести соединение проводов к зажимам выключателей.

2.3. Описать способы и последовательность соединения проводов к зажимам выключателей и щитков.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №25

«Разметка крепления, разделка, соединение и ответвления провода»

Цель: изучить способы соединения и монтажа тросовых и струнных проводов.

Задание 1. Изучить теоретический материал

Задание 2. Произвести разметку крепления проводов

Задание 3. Описать технологию разделки, соединения и ответвления проводов

Итог работы: 1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.

2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа № 26

«Расчёт сечений проводов в зависимости от нагрузки».

Цель: Получить навык расчёта и выбора сечения проводов.

Задание 1. Выберите и обоснуйте выбор проводки для вашей квартиры.

Задание 2. Произвести расчет по допустимому нагреву проводов;

Задание 3. Произвести расчет по допустимому падению напряжения на участке цепи.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа № 27

**«Монтаж установочной арматуры и светильников.
Подключение по схеме»**

Цель: Научиться собирать схемы управления электроосвещением.

Задание 1. Изучить конструкции электроустановочных изделий осветительных установок (выключателей, штепсельных розеток, ответвительных коробок).

Задание 2. Собрать и испытать схему соединений осветительной установки.

Итог работы: 1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.

2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа № 28

«Составление и чтение схем управления освещением».

Цель: Изучить основные схемы управления освещением и ознакомиться с порядком их составления.

Задание 1. Изучить информационный материал, составить схему управления освещением в электромонтажной мастерской.

Задание 2. Составить принципиальную и монтажную схемы управления двумя лампами, двумя выключателями.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.

2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №29

«Определение количества светильников и мест установки, контроль за освещенностью».

Цель: Научиться определять уровень освещенности помещения.

Задание 1. Изучить основные характеристики света.

Задание 2. Изучить работу люксметра и произвести измерения освещенности в местах, указанных в описании к работе.

Задание 3. Сравнить измерения с нормами освещенности. Сделать вывод.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.

2. После проверки преподавателем устранить замечания

Практическая работа № 30

«Ремонт рубильников, пакетных выключателей, предохранителей»

Цель: Изучить основные приемы технического обслуживания и ремонта коммутационной аппаратуры.

Задание 1. Изучить правила технической эксплуатации и систему планово-предупредительного ремонта коммутационной аппаратуры.

Задание 2. Изучить инструкцию по технике безопасности при выполнении данных работ.

Задание 3. Выполнить и описать операции ТО и ремонта рубильников, пакетных выключателей, предохранителей.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.

2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа № 31

«Составление технологических карт по техническому обслуживанию распределительных устройств»

Цель: Научиться правильно составлять технологические карты технического обслуживания распределительных устройств.

Задание 1. Изучить правила технической эксплуатации и систему планово-предупредительного ремонта распределительных устройств.

Задание 2. Составить технологическую карту основных работ по ТО распределительных устройств.

Задание 3. Выполнить и описать операции ТО и ремонта распределительных устройств.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №32

«Проведение контрольных осмотров распределительных устройств».

Цель: Ознакомиться с порядком проведения контрольных осмотров распределительных устройств.

Задание 1. Изучить сроки и порядок проведения контрольных осмотров распределительных устройств.

Задание 2. Перечислить виды работ после срабатывания защиты на распределительных устройствах.

Задание 3. Перечислить защитные средства и средства по оказанию первой помощи, которые должны быть в распределительных устройствах.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания

Практическая работа №33

«Заполнение рабочей документации по техническому обслуживанию распределительных устройств».

Цель: Изучить виды рабочей документации по техническому обслуживанию распределительных устройств правильности ее заполнения.

Задание 1. Заполнить форму наряда-допуска

Задание 2. Описать организацию и порядок переключений в электроустановках

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания

Практическая работа №34

«Регулировка и ремонт магнитного пускателя».

Цель: Изучить основные неисправности магнитного пускателя; операции, выполняемые при проведении технического обслуживания и текущего ремонта. Освоить методику безразборной диагностики пускозащитной аппаратуры.

Задание 1. Описать последовательность сборки магнитного пускателя

Задание 2. Описать способы определения величины провала и раствора контактов пускателя.

Задание 3. Перечислить наиболее часто встречающиеся неисправности магнитных пускателей.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №35

«Распределение перечня работ между представителями электротехнического персонала».

Цель: Изучить виды электротехнического персонала, обязанности и допуски.

Задание 1. Ознакомиться с материалом по данной теме.

Задание 2. Указать виды и обязанности электротехнического персонала предприятий.

Задание 3. Описать требования к электротехническому персоналу и группы допуска.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №36**«Заполнение документации на ремонт электрооборудования»**

Цель: Изучение видов ремонтов и документации связанных с ними.

Задание 1. Ознакомиться с материалом по данной теме.

Задание 2. Перечислить виды ремонтов, их периодичность соответствующую им документацию.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №37**«Изучение защитного заземления, изучение правил измерения сопротивления изоляции».**

Цель: Изучить виды, назначение и конструктивное исполнение защитных заземлений.

Получить навыки в измерении сопротивления изоляции.

Задание 1. Изучить краткие сведения по теме;

Задание 2. Ознакомиться с методами измерения параметров изоляции;

Задание 3. Произвести измерения сопротивления изоляции электрооборудования.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №38**«Освоение приёмов обслуживания асинхронного двигателя с короткозамкнутой обмоткой ротора».**

Цель: Освоить технологические примы проведения технического обслуживания электрических машин.

Задание 1. Ознакомиться с материалом по данной теме.

Задание 2. Описать виды и приемы технического обслуживания асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа № 39**«Измерение сопротивления изоляции асинхронного электродвигателя».**

Цель: Формирование умений и навыков использования мегаомметра при проведении диагностических и послеремонтных испытаний; освоение методики измерений сопротивления изоляции асинхронного электродвигателя.

Задание 1. Ознакомиться с теоретическим материалом.

Задание 2. Осмотреть электродвигатель, записать его паспортные данные.

Задание 3. На Соблюдая требования техники безопасности провести измерение сопротивления изоляции электродвигателя. Сделать выводы

- Итог работы:**
1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
 2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа № 40

**«Исследование правильности выполнения внутренних соединений машин
переменного тока».**

Цель: Научить определять правильность выполнения соединений обмоток статора трехфазного асинхронного двигателя

Задание 1. Собрать цепь.

- Убедиться, что рукоятка автотрансформатора выведена до отказа.
- Проверить установку переключателя SA в положение 0.
- Установить с помощью автотрансформатора TV на вольтметре PV необходимое напряжение.

Задание 2. Проверить правильность соединений и маркировку всех обмоток.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа № 41

«Измерение сопротивления обмоток статора».

Цель: Научить измерять сопротивление обмоток статора, методом «амперметра – вольтметра».

Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты. Сделать вывод.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №42

**«Включение трехфазного асинхронного двигателя
в однофазную сеть».**

Цель: научить подбирать конденсаторы для включения трехфазного асинхронного двигателя в однофазную сеть.

Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Подсоединить питание и двигатель, подать напряжение путем включения автомата защиты и пакетного выключателя, убедиться в работоспособности собранной схемы.

Задание 3. Сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №43

«Ревизия и наладка электрических двигателей»

Цель: Приобретение навыков по ревизии и наладки электрических двигателей.

Задание 1. Определить два вывода фазной обмотки статора асинхронного двигателя, для каждой фазы.

Задание 2. Соединить обмотки статора «звездой» и «треугольником».

Задание 3. Произвести пуски, сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №44

«Исследование двигателя постоянного тока».

Цель: Изучить особенности пуска, механическую характеристику и способы регулирования частоты вращения двигателя постоянного тока со смешанным возбуждением.

Задание 1. Ознакомиться с двигателем. Записать в таблицу паспортные данные двигателя

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. Собрать схему и провести исследование двигателя. Сделать выводы

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №45

«Проверка целостности заземления электродвигателя».

Цель: Изучить методику проверки целостности заземления электродвигателей.

Задание 1. Изучить инструкцию к практической работе.

Задание 2. Проверить состояние элементов заземляющих устройств электроустановок

Задание 3. Записать методику проверки наличия электрической цепи между заземленным оборудованием и заземлителем. Составить отчет.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №46

«Составление технологических карт по техническому обслуживанию электрических машин».

Цель: Научиться правильности составления технологической карты на техническое обслуживание электрических машин.

Задание 1. Изучить информационный и материал.

Задание 2. Составить технологическую карту основных работ ТО электрических машин.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №47

«Проверка высоковольтных изоляторов».

Цель: Ознакомиться с видами проверки высоковольтных изоляторов.

Задание 1. Изучить инструкцию к практической работе.

Задание 2. Записать порядок проверки высоковольтных изоляторов. Составить отчет.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №48

«Исследование конструкции однофазного трансформатора»

Цель: Изучить практически конструкцию однофазного трансформатора и приобрести практические навыки проверки основных технических данных.

Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Изучить информационный и материал.

Задание 3. Выполнить осмотр и измерения.

Задание 3. Составить таблицу, занести в нее данные осмотра и измерений

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №49
«Составление технологических карт по техническому обслуживанию трансформаторов».

Цель: Научиться правильности составления технологической карты на техническое обслуживание трансформаторов.

Задание 1. Изучить информационный материал.

Задание 2. Составить технологическую карту основных работ ТО трансформаторов. Составить отчет.

Итог работы: 1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №50
«Измерение температур нагрева и превышение температур».

Цель: Изучение способов контроля температур нагрева оборудования.

Задание 1. Изучить информационный материал.

Задание 2. Записать методы контроля нагрева электрооборудования.

Задание 3. Составить отчет по работе.

Итог работы: 1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Практическая работа №51
«Исследование структуры защит трансформатора».

Цель: Изучить практически структуру силового трансформатора. 110/10 кВ.

Задание 1. Изучить информационный материал.

Задание 2. Составить таблицу способов защиты силового трансформатора

Задание 3. Сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Основные источники:

О-1. Карпицкий, В.Р. Общий курс слесарного дела: учеб. Пособие / В.Р. Карпицкий. – 2-е изд. - Минск : Новое знание ; М. : Инфа-М, 2012.-400с.: ил. – (Среднее профессиональное образование).

О-2. Никитко И Универсальный справочник электрика. –СПб.: Питер, 2014. – 400 с.:ил.

О-3. Корнилов Ю. В., Крюков В.И.

Обслуживание и ремонт электрооборудования промышленных предприятий: Учеб. Пособие для сред. ПТУ. – М.: Высш. шк., 1986 – 335с.: ил.

Дополнительные:

Д-1. К.С. Осипов Ремонтно-слесарные работы на горных предприятиях. – 2-е изд., перераб. и доп. – М., Недра, 1982, 62 с. (Б-ка электрослесаря горных предприятий).

Электронные издания

1. Электрическое и электромеханическое оборудование: Учебник для учреждений среднего профессионального образования. [Электронным ресурс]. - Режим “доступа: <http://Avw\v.booksgid.comtechnologyjelektricheskoe-i.html>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Расчеты и проектирование открытого устройства и электроустановок промышленных механизмов. [Электронный ресурс]. - Режим Доступа: <http://www.toroid.ru/shehovcovVP.htm>свободный. - Загл. с экрана.

3. Справочные материалы по охране труда. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://books.tr200.ru/v.php?id=330545>. с регистрацией.

4. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
Основание: Подпись лица, внесшего изменения	