

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

МДК.05.01 Организация и технология выполнения электротехнических работ слесаря-электрика по ремонту электрооборудования

**для студентов специальности
специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
(углубленной подготовки)**

ОДОБРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией
«Монтаж и эксплуатация электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 1 от 7 сентября 2016 г.

Методической комиссией МпК

Протокол №1 от 22.09.2016 г.

Составитель:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК Екатерина Игоревна Храмцова

Методические указания по выполнению практических работ разработаны на основе рабочей программы ПМ.05 Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1 ВВЕДЕНИЕ | 4 |
| Перечень практических занятий | 5 |
| 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ | 7 |
| Практическая работа № 1. Сборка и разборка электрических машин переменного тока | 7 |
| Практическая работа № 2. Сборка и разборка электрических машин постоянного тока..... | 7 |
| Практическое занятие №3. Ремонт подшипникового узла электромашины | 8 |
| Практическое занятие №4. Разборка и сборка полюсов и сердечников электрических машин | 9 |
| Практическое занятие №5. Изучение технологии разделки кабеля с бумажной изоляцией..... | 10 |
| Практическое занятие №6. Способы определения повреждений в кабельных линиях. | 10 |
| Практическое занятие № 7. Определение назначения проводов и кабелей по маркировке..... | 11 |
| Практическое занятие № 8. Составление эскизов замеров при прокладке проводами и кабелями в соответствии с планом осветительной сети | 12 |
| Практическое занятие № 9. Определение причин неисправности электрических приборов. Ремонт простых неисправностей (замена шунтов, добавочных сопротивлений и т.д.) | 12 |
| Практическое занятие № 10. Подключение счетчиков и определение затрат электроэнергии при эксплуатации электрооборудования | 13 |

1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся составляют практические занятия.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности). Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей).

В соответствии с рабочей программой ПМ.05 Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования, МДК.05.01. Организация и технология выполнения электротехнических работ слесаря-электрика по ремонту электрооборудования предусмотрено проведение практических и занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

- У1 Соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;
- У2 Пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;
- У3 Производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.
- У4 Паять, сращивать провода, кабели;
- У5 Устанавливать и подключать в сеть светильники с количеством ламп до пяти;
- У6 Выполнять монтаж, демонтаж, ремонт распределительных коробок, предохранительных щитов;
- У7 Производить разборку и сборку механических и автоматических устройств;
- У8 Производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов;

Содержание практических занятий ориентировано на формирование общих компетенций по профессиональному модулю программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями:**

ПК 5.1. Проводить ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин.

ПК 5.2. Выполнять соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами.

ПК 5.3 Выполнять электромонтажные работы различной сложности.

А также формированию **общих компетенций:**

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|---|
| ПМ 5.1 | Проводить ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин. |
| ПМ 5.2 | Выполнять соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами. |
| ПМ 5.2 | Выполнять электромонтажные работы различной сложности. |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |

| | |
|-------|--|
| ОК 3. | Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности |
| ОК 6 | Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами |
| ОК 9 | Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий. |
| ОК10 | Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся |
| ОК 11 | Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм ее регулирующих. |

Выполнение обучающимися практических работ по ПМ.05 Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования, МДК.05.01. Организация и технология выполнения электротехнических работ слесаря-электрика по ремонту электрооборудования предусмотрено проведение практических и занятий, направлено на:

- *обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;*

- *формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;*

Практические занятия проводятся после соответствующей темы, которая обеспечивает наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

Перечень практических занятий

| Разделы/темы | Темы практических/лабораторных занятий | Количество часов | Требования ФГОС СПО (уметь) |
|--|--|------------------|-----------------------------|
| МДК. 05.01. Организация и технология выполнения электротехнических работ по рабочей профессии «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» | | | |
| Тема 1.2 Правила и способы выполнения работ по ремонту электрических машин | 1. Сборка и разборка электрических машин переменного тока | 6 | У1, У2, У3, У7, У8 |
| | 2. Сборка и разборка электрических машин постоянного тока. | 4 | У1, У2, У3, У7, У8 |
| | 3. Ремонт подшипникового узла электромашин | 4 | У1, У2, У3, У7, У8 |
| | 4. Разборка и сборка полюсов и сердечников электрических машин | 4 | У1, У2, У3, У7, У8 |
| Тема 1.3 Прокладка кабельных линий и воздушных электросетей | 5. Изучение технологии разделки кабеля с бумажной изоляцией. | 4 | У1, У2, У4 |
| | 6. Способы определения повреждений в кабельных линиях. | 4 | У1, У2, У4 |
| | 7. Определение назначения проводов и кабелей | 2 | У1, У2, У4 |

| | | | |
|---|--|-----------|--------------------|
| | по маркировке | | |
| | 8. Составление эскизов замеров при прокладке проводами и кабелями в соответствии с планом осветительной сети | 4 | У1, У2, У3, У5, У6 |
| Тема 1.4. Установка электроприборов на щиты и стенды | 9. Определение причин неисправности электрических приборов. Ремонт простых неисправностей (замена шунтов, добавочных сопротивлений и т.д.) | 2 | У1, У2, У3, У7, У8 |
| | 10. Подключение счетчиков и определение затрат электроэнергии при эксплуатации электрооборудования | 2 | У1, У2, У3, У5, У6 |
| ИТОГО | | 36 | |

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 1.2 Правила и способы выполнения работ по ремонту электрических машин

Практическая работа № 1. Сборка и разборка электрических машин переменного тока

Цель работы:

Закрепление знаний по теоретическому материалу.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1 Соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;
- У2 Пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;
- У3 Производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.
- У7 Производить разборку и сборку механических и автоматических устройств;
- У8 Производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов;

Материальное обеспечение:

Технологические инструкции

Задание:

1. Используя инструкции объяснить устройство и принцип действия машин переменного тока, операции по сборке, разборке электрических машин переменного тока

Порядок выполнения работы:

1. Изучить конструкцию электрической машины переменного тока;
2. Изучить операции по сборке и разборке машин переменного тока;

Ход работы:

Записать тему практической работы; составить технологическую карту сборки и разборки электрической машины переменного тока.

Объяснить порядок проведения работ.

Сделать вывод по поводу использования разных типов электрических схем.

Форма представления результата:

Отчет о выполненной работе.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическая работа № 2. Сборка и разборка электрических машин постоянного тока

Цель работы:

Закрепление знаний по теоретическому материалу.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1 Соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;
- У2 Пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;
- У3 Производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.

- У7 Производить разборку и сборку механических и автоматических устройств;
У8 Производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов;

Материальное обеспечение:

Технологические инструкции

Задание:

1. Используя инструкции объяснить устройство и принцип действия машин постоянного тока, операции по сборке, разборке электрических машин постоянного тока

Порядок выполнения работы:

1. Изучить конструкцию электрической машины постоянного тока;
2. Изучить операции по сборке и разборке машин постоянного тока;

Ход работы:

Записать тему практической работы; составить технологическую карту сборки и разборки электрической машины постоянного тока.

Объяснить порядок проведения работ.

Сделать вывод по поводу использования разных типов электрических схем.

Форма представления результата:

Отчет о выполненной работе.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие №3. Ремонт подшипникового узла электромашин

Цель работы: Закрепление знаний по теоретическому материалу.

Цель работы: Закрепление знаний по теоретическому материалу.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1 Соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;
У2 Пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;
У3 Производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.
У7 Производить разборку и сборку механических и автоматических устройств;
У8 Производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов;

Материальное обеспечение:

1. Раздаточный материал – технологическая инструкция
2. Таблицы «Основные методы ремонта узлов электромашин»

Задание:

Изучить способы ремонта подшипникового узла электромашин

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему практической работы;
2. Цель работы
3. Изучить способы ремонта подшипникового узла электромашины.

Ход работы:

Изучение теоретического материала по теме.

Подготовка отчета

Форма представления результата:

Представить полученные результаты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие №4. Разборка и сборка полюсов и сердечников электрических машин

Цель работы: Закрепление знаний по теоретическому материалу.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1 Соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;
- У2 Пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;
- У3 Производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.
- У7 Производить разборку и сборку механических и автоматических устройств;
- У8 Производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов;

Материальное обеспечение:

1. Раздаточный материал – учебные макеты ЭМ
2. Раздаточный материал – карты технологической последовательности выполнения сборки и разборке полюсов и сердечников электрических машин

Задание:

1. Изучить операции по сборке и разборке полюсов и сердечников электрических машин
2. Выполнить разборку и сборку полюса и сердечника ЭМ.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему практической работы;
2. Цель работы
3. Изучить операции по сборке и разборке полюсов и сердечников электрических машин
4. Выполнить разборку и сборку полюса и сердечника ЭМ

Ход работы:

1. Изучить операции по сборке и разборке полюсов и сердечников электрических машин
2. Выполнить разборку и сборку полюса и сердечника ЭМ

Форма представления результата:

Представить полученные результаты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Тема 1.3 Прокладка кабельных линий и воздушных электросетей

Практическое занятие №5. Изучение технологии разделки кабеля с бумажной изоляцией.

Цель работы: Закрепление знаний по теоретическому материалу.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1 Соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;
- У2 Пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;
- У4 Паять, сращивать провода, кабели;

Материальное обеспечение:

1. Раздаточный материал – технологические инструкции
2. Таблицы «Основные технические данные кабелей»

Задание:

Изучить различные технологии разделки кабеля с бумажной изоляцией.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему практической работы;
2. Цель работы
3. Изучить технологии разделки кабеля с бумажной изоляцией

Ход работы:

Изучение теоретического материала по теме.

Подготовка отчета

Форма представления результата:

Представить полученные результаты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие №6. Способы определения повреждений в кабельных линиях.

Цель работы: Закрепление знаний по теоретическому материалу.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1 Соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;
- У2 Пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;
- У4 Паять, сращивать провода, кабели;

Материальное обеспечение:

1. Стенд поиска и определения повреждений в кабельных линиях
2. Раздаточный материал – карты технологической последовательности выполнения поиска повреждений в кабельных линиях

Задание:

1. Изучить последовательность поиска повреждения в кабельной линии

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему практической работы;
2. Цель работы
3. Изучить последовательность поиска повреждения в кабельной линии

Ход работы:

1. Изучение способов определения поиска повреждений кабельной линии

Форма представления результата:

Представить полученные результаты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 7. Определение назначения проводов и кабелей по маркировке

Цель работы: Закрепление знаний по теоретическому материалу.

Цель работы: Закрепление знаний по теоретическому материалу.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1 Соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;
- У2 Пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;
- У4 Паять, сращивать провода, кабели;

Материальное обеспечение:

1. Раздаточный материал – различные типы проводов
2. Таблицы «Основные технические данные проводов»

Задание:

Изучить марки и типы проводов, их основные технические данные

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему практической работы;
2. Цель работы
3. Изучить типы проводов и технические данные.

Ход работы:

Изучение теоретического материала по теме.
Подготовка отчета

Форма представления результата:

Представить полученные результаты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 8. Составление эскизов замеров при прокладке проводами и кабелями в соответствии с планом осветительной сети

Цель работы: Научиться составлять эскизы замеров прокладке проводами и кабелями в соответствии с планом осветительной сети

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1 Соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;
- У2 Пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;
- У3 Производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.
- У5 Устанавливать и подключать в сеть светильники с количеством ламп до пяти;
- У6 Выполнять монтаж, демонтаж, ремонт распределительных коробок, предохранительных щитов;

Материальное обеспечение:

Раздаточный материал

Задание:

1. Составить план
2. Изучить УГО элементов осветительной сети

Порядок выполнения работы:

1. Изучить план помещения
2. Изучить УГО элементов осветительной сети
3. Указать на плане помещения элементы осветительной сети
4. Указать на плане помещения места прокладки проводов и кабелей

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Тема 1.4. Установка электроприборов на щиты и стенды

Практическое занятие № 9. Определение причин неисправности электрических приборов. Ремонт простых неисправностей (замена шунтов, добавочных сопротивлений и т.д.)

Цель работы: Научиться выполнять поиск неисправностей электрических приборов

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1 Соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;
- У2 Пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;
- У3 Производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.
- У7 Производить разборку и сборку механических и автоматических устройств;
- У8 Производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов;

Материальное обеспечение:

Раздаточный материал

Задание:

1. Записать название и цель практической работы
2. Изучить возможные неисправности электрических приборов
3. Изучить методы поиска неисправностей электрических приборов
4. Привести порядок действий при ремонте электрических приборов

Порядок выполнения работы:

1. Записать название и цель практической работы
2. Изучить возможные неисправности электрических приборов
3. Изучить методы поиска неисправностей электрических приборов
4. Привести порядок действий при ремонте электрических приборов

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями

Практическое занятие № 10. Подключение счетчиков и определение затрат электроэнергии при эксплуатации электрооборудования

Цель работы: Научиться выполнять подключение счетчиков электроэнергии и определения затрат при эксплуатации электрооборудования

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У1 Соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;
- У2 Пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;
- У3 Производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.
- У5 Устанавливать и подключать в сеть светильники с количеством ламп до пяти;
- У6 Выполнять монтаж, демонтаж, ремонт распределительных коробок, предохранительных щитов;

Материальное обеспечение:

Раздаточный материал

Задание:

1. Записать название и цель практической работы
2. Изучить схемы подключения однофазных счетчиков электроэнергии
3. Изучить методы определения затрат при эксплуатации электрооборудования
4. Привести порядок действий при монтаже счетчика электроэнергии в щите

Порядок выполнения работы:

1. Записать название и цель практической работы
2. Зачертить принципиальную схему подключения счетчика электроэнергии
3. Выполнить расчет затраченной электроэнергии в квартире
4. Составить технологическую карту монтажа квартирного счетчика электроэнергии

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

1. Обоснованность и четкость изложения ответа;
2. Оформление материала в соответствии с требованиями