

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

Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
С.А. Махновский  
08.02.2023г

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

**МДК.06.01 Выполнение трудовых функций по профессии Электромонтер по ремонту и  
обслуживанию электрооборудования**

**для обучающихся специальности**

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и  
гражданских зданий**

Магнитогорск, 2023

## **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Монтажа и эксплуатации электрооборудования»  
Председатель Л.А. Закирова  
Протокол № 6 от 25.01.2023

Методической комиссией МпК  
Протокол № \_4\_ от \_08.02.2023

### **Разработчик:**

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

Е.И. Храмцова

Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ разработаны на основе рабочей программы ПМ06 Выполнение работ по профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, МДК.06.01 Выполнение трудовых функций по профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Содержание практических и лабораторных работ ориентировано на формирование общих и профессиональных компетенций по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ .....	4
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ.....	7
Практическая работа № 1. Изучение конструкционных особенностей осветительных установок.....	7
Практическая работа № 4. Составление электрических схем простых осветительных установок .....	7
Практическая работа № 2. Составление электрических схем комплексных установок.....	8
Лабораторная работа №1. Техника безопасности при выполнении электромонтажных и слесарных работ. Подготовка рабочего места электромонтера .....	9
Лабораторное занятие № 2. Сборка устройства для позвонки схемы.....	10
Лабораторная работа №3. Выполнение разделки кабеля для осветительной установки .....	10
Лабораторная работа №4. Соединение узлов осветительной установки .....	11
Практическая работа №3. Ремонт контактора (магнитного пускателя).....	12
Практическое занятие № 4. Составление дефектной ведомости осветительной установки.....	13
Лабораторное занятие № 5. Монтаж электрической схемы комнаты .....	13
Лабораторное занятие № 6. Монтажной электрической схемы ЩО.....	14
Практическое занятие № 5. Изучение устройства строп, лебедок и узлов электроталей. ....	15
Практическая работа №6. Ремонт гибкого кабеля. Составление технологической карты.....	15
Практическое занятие № 7. Чтение и составление электрических схемы прямого пуска двигателя.....	16
Практическое занятие № 8. Чтение и составление электрических схемы пуска двигателя с реверсом .....	17
Практическое занятие № 9. Выполнение пусконаладочных работ перед пуском электроустановки.....	18
Практическое занятие № 10. Выполнение работ по поиску неисправностей в цепях до 1000В .....	18
Лабораторное занятие № 7. Монтажной электрической схемы управления с контактором с нереверсивным пуском АД.....	19
Лабораторное занятие № 8. Монтажной электрической схемы управления с контактором с реверсивным пуском АД.....	20
Лабораторное занятие № 9. Разборка и сборка асинхронного двигателя SEW.....	20

## 1 ВВЕДЕНИЕ

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

Состав и содержание практических и лабораторных 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) или учебных практических умений, необходимых в последующей учебной деятельности.

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей).

В соответствии с рабочей программой ПМ06 Выполнение работ по профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, МДК.06.01 Технология выполнения работ по ремонту и эксплуатации электрооборудования предусмотрено проведение практических и лабораторных занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

**уметь:**

**ПК 6.1\***

У1 Читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей, вспомогательного цехового электрооборудования и электрических аппаратов, сухих трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000В

У2 Подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании и электрических машинах напряжением до 1000 В

У3 Выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании

У4 Производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией

У5 Производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб креплений цехового электрооборудования, кабельных линий, конструкций кабельных линий, систем заземления и зануления цехового электрооборудования, сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000В

У6 Производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании

У7 Выявлять и устранять неисправности цеховых светильников, цехового электрооборудования, сухих силовых и сварочных трансформаторов напряжением до 1000 В, напряжением до 1000В

У8 Производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования, вводного провода, корпуса сварочных аппаратов

У9 Производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей, сварочных аппаратов и токосбирательной системы и щеточного механизма мощностью до 10кВт и напряжением до 1000В

У10 Выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования

У11 Стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования

У12 Пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования

У13 Собирать резьбовые, шпоночные, клепочные соединения цехового электрооборудования

У14 Соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой

У15 Изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты, металлические конструкции для цехового электрооборудования

У16 Размечать и резать листовой и профильный прокат, сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования

У17 Подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования

### **ПК 6.2\***

У1 Читать электрические схемы и чертежи кабельных линий, электрической части цехового технологического оборудования и чертежи общего вида цехового технологического оборудования, электродвигателей

У2 Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования и электродвигателей

У3 Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования

У4 Устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического оборудования

У5 Ремонтировать и производить замену конечных выключателей, местного освещения цехового технологического оборудования

У6 Производить замену и сращивание электрической проводки цехового технологического оборудования

У7 Устанавливать и забивать заземляющие электроды цехового технологического оборудования

У8 Изготавливать металлические части кожухов и пультов электрической части цехового технологического оборудования

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

<b>Код</b>	<b>Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций</b>
<b>ВД 6</b>	Выполнение работ по профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
<b>ПК 6.1</b>	Выполнять простые работы по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования..
<b>ПК 6.2</b>	Выполнять работы средней сложности по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования.

А также формированию **общих компетенций:**

<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
<b>ОК 04</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
<b>ОК 05</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно

действовать в чрезвычайных ситуациях.
---------------------------------------

Выполнение обучающимися практических и/или лабораторных работ по ПМ06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, МДК.06.01 Технология выполнения работ по ремонту и эксплуатации электрооборудования 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;

- формирование и развитие умений: наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков;

- приобретение навыков работы с различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами для проведения опытов;

- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;

- выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

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

## 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### Тема 1. Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования

#### Практическая работа № 1. Изучение конструктивных особенностей осветительных установок

**Цель:** изучение конструктивных особенностей осветительных установок

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

У3. Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования;

У4. Устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического

**Материальное обеспечение:**

Храмцова Е.И. Методические указания к выполнению практических работ по профессиональным модулям Выполнение работ по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" для студентов специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и "Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования" для студентов специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования(по отраслям) и 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)- Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2020 г.

**Задание:**

1. Повторить устройство и принцип работы осветительных установок
2. Изучить принцип работы узлов осветительной установки

**Порядок выполнения работы:**

1. Повторить устройство и принцип работы осветительных установок
2. Изучить принцип работы узлов осветительной установки
3. Подготовить отчет

**Ход работы:**

1. Записать тему и цель работы
2. Повторить устройство и принцип работы осветительных установок
3. Изучить принцип работы узлов осветительной установки
4. Заполнить отчет по работе

**Форма представления результата:** отчет по работе

**Критерии оценки:**

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

#### Практическая работа № 4. Составление электрических схем простых осветительных установок

**Цель:** получение навыка составления электрических схем осветительных установок

**Выполнив работу, Вы будете:****уметь:**

У1. Читать электрические схемы, чертежи электрической части цехового технологического оборудования, чертежи общего вида цехового технологического оборудования;

**Материальное обеспечение:**

Храмцова Е.И. Методические указания к выполнению практических работ по профессиональным модулям Выполнение работ по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" для студентов специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и "Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования" для студентов специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования(по отраслям) и 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)- Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2020 г.

**Задание:**

1. Повторить правила условно-графического обозначения элементов электрических схем
2. Составить электрические схемы квартирной проводки

**Порядок выполнения работы:**

1. Повторить правила условно-графического обозначения элементов электрических схем
2. Составить электрические схемы квартирной проводки, по варианту
3. Подготовить отчет

**Ход работы:**

1. Записать тему и цель работы
2. Повторить правила условно-графического обозначения элементов электрических схем
3. Составить электрические схемы квартирной проводки, по варианту
4. Заполнить отчет по работе

**Форма представления результата:** отчет по работе

**Критерии оценки:**

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

**Практическая работа № 2. Составление электрических схем комплексных установок**

**Цель:** получение навыка составления электрических схем осветительных установок

**Выполнив работу, Вы будете:****уметь:**

У1. Читать электрические схемы, чертежи электрической части цехового технологического оборудования, чертежи общего вида цехового технологического оборудования;

**Материальное обеспечение:**

Храмцова Е.И. Методические указания к выполнению практических работ по профессиональным модулям Выполнение работ по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" для студентов специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и "Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования" для студентов специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического

оборудования(по отраслям) и 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)- Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2020 г.

**Задание:**

1. Повторить правила условно-графического обозначения элементов электрических схем
2. Составить электрические схемы квартирной проводки с применением современных аппаратов управления

**Порядок выполнения работы:**

1. Повторить правила условно-графического обозначения элементов электрических схем
2. Составить электрические схемы квартирной проводки с применением современных аппаратов управления, по варианту
3. Подготовить отчет

**Ход работы:**

1. Записать тему и цель работы
2. Повторить правила условно-графического обозначения элементов электрических схем
3. Составить электрические схемы квартирной проводки с применением современных аппаратов управления, по варианту
4. Заполнить отчет по работе

**Форма представления результата:** отчет по работе

**Критерии оценки:**

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

**Лабораторная работа №1. Техника безопасности при выполнении электромонтажных и слесарных работ. Подготовка рабочего места электромонтера**

**Цель:** получения навыка безопасной организации рабочего места

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

У2. Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования;

**Материальное обеспечение:**

Инструкция по технике безопасности при выполнении электромонтажных работ, примеры технологических карт, пример правильно организованного рабочего места

**Задание:**

1. Изучить требования к организации рабочего места
2. Изучить инструкцию по технике безопасности

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучить требования к организации рабочего места электромонтажника
2. Составить список инструментов и приспособлений для выполнения электромонтажных работ
3. Изучить инструкцию по технике безопасности при выполнении электромонтажных работ

**Ход работы:**

1. Записать тему и цель работы

2. Изучить требования к организации рабочего места электромонтажника
3. Прослушать инструктаж по технике безопасности
4. Заполнить отчет по работе

**Форма представления результата:** отчет по работе

**Критерии оценки:**

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

**Лабораторное занятие № 2. Сборка устройства для прозвонки схемы**

**Цель:** закрепление материала по теме «Лужение, пайка, изолирование электропроводов и кабелей»

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

У2. Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования;

У3. Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования;

**Материальное обеспечение:**

Раздаточный материал, схемы электрические, макет «Устройство для прозвонки схем», расходный материал, инструмент электромонтажника.

**Задание:** изучить приемы использования паяльника и материалов, применяемых во время паяльных работ

**Порядок выполнения работы:**

1. Повторение теоретического материала
2. Выполнение соединений
3. Ответы на вопросы самоконтроля

**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

**Лабораторная работа №3. Выполнение разделки кабеля для осветительной установки**

**Цель:** получения навыка разделки монолитного кабеля, используемого в осветительных установках

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

У3. Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования;

У4. Устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического оборудования;

У5. Производить замену и ремонт элементов местного освещения цехового технологического оборудования;

У6. Производить замену и сращивание электрической проводки цехового технологического оборудования;

### **Материальное обеспечение:**

Храмцова Е.И. Методические указания к выполнению практических работ по профессиональным модулям Выполнение работ по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" для студентов специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и "Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования" для студентов специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования(по отраслям) и 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)- Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2020 г.

### **Задание:**

1. Изучить технологию разделки монолитного кабеля
2. Выполнить разделку

### **Порядок выполнения работы:**

1. Изучить требования к организации рабочего места электромонтажника
2. Изучить технологию разделки монолитного кабеля ВВГ
3. Выполнить разделку кабеля на макете

### **Ход работы:**

1. Записать тему и цель работы
2. Изучить технологию разделки монолитного кабеля ВВГ
3. Выполнить разделку кабеля на макете
4. Заполнить отчет по работе

**Форма представления результата:** отчет по работе

### **Критерии оценки:**

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

## **Лабораторная работа №4. Соединение узлов осветительной установки**

**Цель:** получения навыка соединения узлов в распределительных коробках

### **Выполнив работу, Вы будете:**

#### **уметь:**

У3. Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования;

У4. Устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического оборудования;

У5.Производить замену и ремонт элементов местного освещения цехового технологического оборудования;

У6. Производить замену и сращивание электрической проводки цехового технологического оборудования;

### **Материальное обеспечение:**

Храмцова Е.И. Методические указания к выполнению практических работ по профессиональным модулям Выполнение работ по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" для студентов специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и "Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования" для студентов специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического

оборудования(по отраслям) и 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)- Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2020 г.

**Задание:**

1. Изучить схемы подключения устройств осветительных установок
2. Выполнить соединения в распределительных коробках, по схемам

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучить требования к организации рабочего места электромонтажника
2. Изучить схемы подключения устройств осветительных установок
3. Выполнить соединения в распределительных коробках, по схемам

**Ход работы:**

1. Записать тему и цель работы
2. Изучить схемы подключения устройств осветительных установок
3. Выполнить соединения в распределительных коробках, по схемам
4. Заполнить отчет по работе

**Форма представления результата:** отчет по работе

**Критерии оценки:**

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

**Тема 1.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В**

**Практическая работа №3. Ремонт контактора (магнитного пускателя)**

**Цель:** закрепление знаний по ремонту управляющего устройства (контактора)

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

У4. Устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического оборудования;

У5. Производить замену и ремонт элементов местного освещения цехового технологического оборудования

**Материальное обеспечение:**

Храмцова Е.И. Методические указания к выполнению практических работ по профессиональным модулям Выполнение работ по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" для студентов специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и "Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования" для студентов специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования(по отраслям) и 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)- Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2020 г.

**Задание:**

1. Изучить конструкцию контактора
2. Изучить типовые неисправности
3. Изучить способы устранения неисправностей

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучить требования к проектной документации
2. Изучить конструкцию контактора
3. Изучить типовые неисправности
4. Изучить способы устранения неисправностей

**Ход работы:**

1. Записать тему и цель работы
2. Изучить конструкцию контактора
3. Изучить типовые неисправности
4. Изучить способы устранения неисправностей
5. Заполнить отчет по работе

**Форма представления результата:** отчет по работе

**Критерии оценки:**

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

**Практическое занятие № 4. Составление дефектной ведомости осветительной установки**

**Цель:** закрепление материала по теме «Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами»

**Выполнив работу, Вы будете:****уметь:**

- У4. Устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического оборудования;
- У5. Производить замену и ремонт элементов местного освещения цехового технологического оборудования;

**Материальное обеспечение:**

Раздаточный материал, инструктивная карта по дефекации осветительной установки

**Задание:** В конспекте составить таблицу дефектной ведомости осветительной установки

**Порядок выполнения работы:**

1. Повторение теоретического материала
2. Составление таблицы
3. Ответы на вопросы самоконтроля

**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

**Лабораторное занятие № 5. Монтаж электрической схемы комнаты**

**Цель:** закрепление материала по теме «Лужение, пайка, изолирование электропроводов и кабелей»

**Выполнив работу, Вы будете:****уметь:**

- У1. пользоваться специальной технологической оснасткой для выполнения данной трудовой функции;
- У2. выполнять слесарно-сборочные работы;
- У3. поддерживать состояние рабочего места в соответствии с правилами организации рабочего места, требованиями охраны труда, противопожарной и промышленной экологической безопасности;
- У4. читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- У5. осуществлять подбор электротехнических материалов;
- У6. выполнять различные виды работ при прокладке установочных проводов и кабелей;

**Материальное обеспечение:**

Раздаточный материал, схемы электрические, коммутационные аппараты, провода, соединительные элементы, инструмент электромонтажника

**Задание:** изучить схемы и способы подключения электроустановочных изделий в комнате

**Порядок выполнения работы:**

1. Повторение теоретического материала
2. Выполнение соединений
3. Ответы на вопросы самоконтроля

**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

**Лабораторное занятие № 6. Монтажной электрической схемы ЩО**

**Цель:** закрепление материала по теме «Лужение, пайка, изолирование электропроводов и кабелей»

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- У1. пользоваться специальной технологической оснасткой для выполнения данной трудовой функции;
- У2. выполнять слесарно-сборочные работы;
- У3. поддерживать состояние рабочего места в соответствии с правилами организации рабочего места, требованиями охраны труда, противопожарной и промышленной экологической безопасности;
- У4. читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- У5. осуществлять подбор электротехнических материалов;
- У6. выполнять различные виды работ при прокладке установочных проводов и кабелей;

**Материальное обеспечение:**

Раздаточный материал, схемы электрические, макет «Монтаж электропроводки в системе TN-C-S» коммутационные аппараты, провода, соединительные элементы, инструмент электромонтажника

**Задание:** изучить схемы и способы подключения щитов управления освещением.

**Порядок выполнения работы:**

1. Повторение теоретического материала

2. Выполнение соединений
3. Ответы на вопросы самоконтроля

**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 1.3 Выполнение такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования**

#### **Практическое занятие № 5. Изучение устройства строп, лебедок и узлов электроталей.**

**Цель:** закрепление материала по теме «Такелажные приспособления»

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

У2. Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования;

У3. Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования;

**Материальное обеспечение:**

Раздаточный материал, Школа для электрика. - режим доступа:  
<http://electricalschool.info/main/elsnabg/>

**Задание:** В конспекте составить таблицы с устройством строп, лебедок и узлов электроталей

**Порядок выполнения работы:**

1. Повторение теоретического материала
2. Составление таблиц
3. Ответы на вопросы самоконтроля

**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 2.1 Ремонт и обслуживание кабельных линий внутри цеха**

#### **Практическая работа №6. Ремонт гибкого кабеля. Составление технологической карты**

**Цель:** закрепление знаний по ремонту управляющего устройства (контактора)

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

У2. Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования;

У3. Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования;

У6. Производить замену и сращивание электрической проводки цехового технологического оборудования;

**Материальное обеспечение:**

Храмцова Е.И. Методические указания к выполнению практических работ по профессиональным модулям Выполнение работ по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" для студентов специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и "Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования" для студентов специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования(по отраслям) и 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям).Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)- Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2020 г.

**Задание:**

1. Изучить конструкцию кабеля
2. Изучить типовые неисправности
3. Изучить способы устранения неисправностей

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучить требования к качеству кабеля
2. Изучить конструкцию кабеля
3. Изучить типовые неисправности
4. Изучить способы устранения неисправностей

**Ход работы:**

1. Записать тему и цель работы
2. Изучить конструкцию кабеля
3. Изучить типовые неисправности
4. Изучить способы устранения неисправностей
5. Заполнить отчет по работе

**Форма представления результата:** отчет по работе

**Критерии оценки:**

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

**Тема 2.2. Ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей напряжением до 1000 В**

**Практическое занятие № 7. Чтение и составление электрических схемы прямого пуска двигателя**

**Цель:** закрепление материала по теме «Выполнение работ по монтажу и ремонту электрооборудования по схемам различной сложности»

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

У4. Устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического оборудования;

**Материальное обеспечение:**

Храмцова Е.И. Методические указания к выполнению практических работ по профессиональным модулям Выполнение работ по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" для студентов специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и "Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования" для студентов специальности 13.02.11

Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования(по отраслям) и 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям).Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)- Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2020 г.

**Задание:** В конспекте заполнить таблицы с наименованием и назначением коммутационных и защитных аппаратов для прямого пуска асинхронного электродвигателя с к.з. ротором, выполнить принципиальную схему пуска электродвигателя

**Порядок выполнения работы:**

1. Повторение теоретического материала
2. Заполнение таблицы и вычерчивание схемы
3. Ответы на вопросы самоконтроля

**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 № 8. Чтение и составление электрических схемы пуска двигателя с реверсом**

**Цель:** закрепление материала по теме «Выполнение работ по монтажу и ремонту электрооборудования по схемам различной сложности»

**Выполнив работу, Вы будете:**

*уметь:*

У4. Устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического оборудования;

**Материальное обеспечение:**

Храмцова Е.И. Методические указания к выполнению практических работ по профессиональным модулям Выполнение работ по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" для студентов специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и "Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования" для студентов специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования(по отраслям) и 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям).Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)- Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2020 г.

**Задание:** В конспекте заполнить таблицы с наименованием и назначением коммутационных и защитных аппаратов для пуска асинхронного электродвигателя с к.з. ротором с реверсом, выполнить принципиальную схему пуска электродвигателя

**Порядок выполнения работы:**

1. Повторение теоретического материала
2. Заполнение таблицы и вычерчивание схемы
3. Ответы на вопросы самоконтроля

**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 № 9. Выполнение пусконаладочных работ перед пуском электроустановки**

**Цель:** закрепление материала по теме «Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами»

**уметь:**

У4. Устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического оборудования;

**Материальное обеспечение:**

Храмцова Е.И. Методические указания к выполнению практических работ по профессиональным модулям Выполнение работ по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" для студентов специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и "Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования" для студентов специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования(по отраслям) и 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям).Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)- Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2020 г.

**Задание:** провести анализ протокола проверки схемы перед пуском и заполнить протокол

**Порядок выполнения работы:**

1. Повторение теоретического материала
2. Заполнение протокола
3. Ответы на вопросы самоконтроля

**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. Выполнение работ по поиску неисправностей в цепях до 1000В**

**Цель:** закрепление материала по теме «Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами»

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

У4. Устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического оборудования;

**Материальное обеспечение:**

Храмцова Е.И. Методические указания к выполнению практических работ по профессиональным модулям Выполнение работ по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" для студентов специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и "Выполнение работ по профессии

Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования" для студентов специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования(по отраслям) и 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям).Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)- Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2020 г.

**Задание:** проанализировать работу электрической установки по принципиальной схеме, провести поиск неисправностей

**Порядок выполнения работы:**

1. Повторение теоретического материала
2. Отчет по найденным ошибкам
3. Ответы на вопросы самоконтроля

**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

**Лабораторное занятие № 7. Монтажной электрической схемы управления с контактором с нереверсивным пуском АД**

**Цель:** закрепление материала по теме «Выполнение работ по монтажу и ремонту электрооборудования по схемам различной сложности»

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

У2. Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования;

У3. Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования;

У6. Производить замену и сращивание электрической проводки цехового технологического оборудования;

**Материальное обеспечение:**

Храмцова Е.И. Методические указания к выполнению практических работ по профессиональным модулям Выполнение работ по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" для студентов специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и "Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования" для студентов специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования(по отраслям) и 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям).Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)- Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2020 г.

**Задание:** изучить схемы и способы подключения щитов управления силовым электрооборудованием.

**Порядок выполнения работы:**

1. Повторение теоретического материала
2. Выполнение соединений

### 3. Ответы на вопросы самоконтроля

**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

#### **Лабораторное занятие № 8. Монтажной электрической схемы управления с контактором с реверсивным пуском АД**

**Цель:** закрепление материала по теме «Выполнение работ по монтажу и ремонту электрооборудования по схемам различной сложности»

**Выполнив работу, Вы будете:**

*уметь:*

- У2. Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования;
- У3. Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования;
- У6. Производить замену и сращивание электрической проводки цехового технологического оборудования;

**Материальное обеспечение:**

Храмцова Е.И. Методические указания к выполнению практических работ по профессиональным модулям Выполнение работ по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" для студентов специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и "Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования" для студентов специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования(по отраслям) и 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)- Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2020 г.

**Задание:** изучить схемы и способы подключения щитов управления силовым электрооборудованием.

**Порядок выполнения работы:**

1. Повторение теоретического материала
2. Выполнение соединений
3. Ответы на вопросы самоконтроля

**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

#### **Лабораторное занятие № 9. Разборка и сборка асинхронного двигателя SEW**

**Цель:** закрепление материала по теме «Выполнение работ по монтажу и ремонту электрооборудования по схемам различной сложности»

**Выполнив работу, Вы будете:**

*уметь:*

У7. Изготавливать металлические части кожухов и пультов электрической части цехового технологического оборудования

**Материальное обеспечение:**

ПО Sike «Электродвигатели»

**Задание:** изучить устройство и конструкцию асинхронного электродвигателя типа SEW

**Порядок выполнения работы:**

1. Повторение теоретического материала
2. Выполнение разборки ЭД
3. Составление ТК
4. Выполнение сборки ЭД
5. Составление ТК
6. Ответы на вопросы самоконтроля

**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