

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.03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей

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

Предметно-цикловой комиссией МПК
«Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель Л.А. Закирова
Протокол № 5401 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 ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей МДК.03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей.

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 и овладению общими компетенциями.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	4
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	6
Практическая работа № 1. Чтение маркировок электрооборудования подстанций	6
Практическая работа № 2. Чтение электрических схем электрических станций.....	6
Лабораторная работа №1. Разделка высоковольтного кабеля	7
Практическая работа № 3. Монтаж концевой муфты горячей усадки (составление ТК).....	8
Практическая работа № 4. Монтаж концевой муфты холодной усадки (Составление ТК).....	9
Практическая работа № 5. Монтаж заливной концевой муфты (составление ТК).....	9
Практическая работа № 6. Монтаж соединительной муфты горячей усадки (составление ТК)	10
Практическая работа № 7. Монтаж соединительной муфты холодной усадки (Составление ТК)	11
Практическая работа № 8. Монтаж заливной соединительной муфты (составление ТК)	12
Практическое занятие № 9. Наладка реле РТ-40	12
Лабораторная работа №2. Наладка РТ-40	13
Лабораторная работа №3. Наладка РП-256.....	14
Лабораторная работа №4. Наладка силового трансформатора	15
Практическая работа № 10. Наладка многообмоточного трансформатора тока.....	15
Лабораторная работа №5. Анализ аварийных режимов электрических сетей	16
Лабораторная работа №6. Освобождение человека от действия электрического тока	17
Практическая работа №11. Регулировка стрелы провеса проводов	17
Практическая работа №12. Замена изолятора на подвесной гирлянде	18
Практическая работа №13. Замена грозозащитных тросов и проводов.....	19

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 ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических МДК.03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей предусмотрено проведение практических и лабораторных занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

- У1 составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- У3. выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;
- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершению испытаний;
- У6. выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования;
- У10. диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний;
- У11. контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе;
- У12. составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи
- У13. разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи;
- У14. обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений;
- У15. контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи;
- У16. проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;
- У17. оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;
- У18. обосновывать своевременный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости;

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

ПК 3.1 Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности

ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий

ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей

А также формированию *общих компетенций*:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07 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 ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей МДК.03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей 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, проективных, 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 1.1. Монтаж оборудования подстанций выше 1кВ

Практическая работа № 1. Чтение маркировок электрооборудования подстанций

Цель: закрепление навыка чтения маркировок электрооборудования подстанции

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;

Материальное обеспечение:

ПУЭ, Школа для электрика. — Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>,
Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий : учебник
<https://znanium.com/catalog/product/1789095>,

Задание:

1. Повторить правила маркировки электрооборудования
1. Определить тип и характеристики оборудования по маркировке

Порядок выполнения работы:

1. Повторить правила маркировки электрооборудования
2. Определить тип и характеристики оборудования по маркировке
3. Сделать вывод по работе

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Повторить правила маркировки электрооборудования
3. Определить тип и характеристики силового трансформатора по маркировке
4. Определить тип и характеристики силового кабеля по маркировке
5. Определить тип и характеристики шинпровода по маркировке
6. Определить тип и характеристики трансформаторной подстанции по маркировке
7. 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. Чтение электрических схем электрических станций

Цель: закрепление умений чтения электрических схем подстанций

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;

Материальное обеспечение:

ПУЭ, Школа для электрика. — Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>,
Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий : учебник
<https://znanium.com/catalog/product/1789095>,

Задание:

1. Повторить условно-графические изображения электрооборудования электрических станций
2. Выполнить чтение электрической схемы подстанции

Порядок выполнения работы:

1. Повторить условно-графические изображения электрооборудования электрических станций
2. Выполнить чтение электрической схемы подстанции
3. Сделать вывод по работе

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Повторить условно-графические изображения электрооборудования электрических станций
3. Повторить буквенные обозначения электрооборудования электрических станций
4. Выполнить чтение электрической схемы подстанции
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 1.2 Монтаж кабельных линий**Лабораторная работа №1. Разделка высоковольтного кабеля**

Цель: получение навыка разделки высоковольтного кабеля со сшитым полиэтиленом

Выполнив работу, Вы будете:**уметь:**

У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;

У3. выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;

У 14. обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений;

Материальное обеспечение:

Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ : учебное пособие <https://znanium.com/catalog/product/1771886> , Монтаж и эксплуатация электрических сетей / Электронное учебное пособие. – Режим доступа: <https://elektro-montagnik.ru/>

Задание:

1. Изучить технологию разделки высоковольтного кабеля с сшитым полиэтиленом
2. Провести разделку кабеля

Порядок выполнения работы:

1. Изучить технологию разделки высоковольтного кабеля с сшитым полиэтиленом
2. Провести разделку кабеля

3. Сделать вывод

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Изучить технологию разделки высоковольтного кабеля с сшитым полиэтиленом
3. Провести разделку кабеля
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 № 3. Монтаж концевой муфты горячей усадки (составление ТК)

Цель: закрепление умений монтажа концевой муфты горячей усадки

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;

У3. выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;

У12. составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи

У 14. обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений

Материальное обеспечение:

Сибкин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие <https://znanium.com/catalog/product/1771886> , Монтаж и эксплуатация электрических сетей / Электронное учебное пособие. – Режим доступа: <https://elektro-montagnik.ru/>

Задание:

1. Изучить методику монтажа концевой муфты горячей усадки
2. Составить технологическую карту

Порядок выполнения работы:

1. Изучить методику монтажа концевой муфты горячей усадки
2. Составить технологическую карту
3. Сделать вывод по работе

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Изучить методику монтажа концевой муфты горячей усадки
3. Составить технологическую карту
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. Монтаж концевой муфты холодной усадки (Составление ТК)

Цель: закрепление умений монтажа концевой муфты горячей усадки

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;

У3. выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;

У12. составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи

У 14. обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений

Материальное обеспечение:

Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие <https://znanium.com/catalog/product/1771886> , Монтаж и эксплуатация электрических сетей / Электронное учебное пособие. – Режим доступа: <https://elektro-montagnik.ru/>

Задание:

1. Изучить методику монтажа концевой муфты холодной усадки
2. Составить технологическую карту

Порядок выполнения работы:

1. Изучить методику монтажа концевой муфты холодной усадки
2. Составить технологическую карту
3. Сделать вывод по работе

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Изучить методику монтажа концевой муфты холодной усадки
3. Составить технологическую карту
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 № 5. Монтаж заливной концевой муфты (составление ТК)

Цель: закрепление умений монтажа заливной концевой муфты

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;

У3. выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;

У12. составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи

У 14. обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений

Материальное обеспечение:

Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие <https://znanium.com/catalog/product/1771886> , Монтаж и эксплуатация электрических сетей / Электронное учебное пособие. – Режим доступа: <https://elektro-montagnik.ru/>

Задание:

1. Изучить методику монтажа заливной концевой муфты
2. Составить технологическую карту

Порядок выполнения работы:

1. Изучить методику монтажа заливной концевой муфты
2. Составить технологическую карту
3. Сделать вывод по работе

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Изучить методику монтажа заливной концевой муфты
3. Составить технологическую карту
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 № 6. Монтаж соединительной муфты горячей усадки (составление ТК)

Цель: закрепление умений монтажа соединительной муфты горячей усадки

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;

У3. выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;

У12. составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи

У 14. обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений

Материальное обеспечение:

Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие <https://znanium.com/catalog/product/1771886> , Монтаж и эксплуатация электрических сетей / Электронное учебное пособие. – Режим доступа: <https://elektro-montagnik.ru/>

Задание:

1. Изучить методику монтажа соединительной муфты горячей усадки
2. Составить технологическую карту

Порядок выполнения работы:

1. Изучить методику монтажа соединительной муфты горячей усадки
2. Составить технологическую карту
3. Сделать вывод по работе

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Изучить методику монтажа соединительной муфты горячей усадки
3. Составить технологическую карту
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 № 7. Монтаж соединительной муфты холодной усадки (Составление ТК)

Цель: закрепление умений монтажа соединительной муфты горячей усадки

Выполнив работу, Вы будете:**уметь:**

У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;

У3. выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;

У12. составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи

У 14. обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений

Материальное обеспечение:

Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие <https://znanium.com/catalog/product/1771886> , Монтаж и эксплуатация электрических сетей / Электронное учебное пособие. – Режим доступа: <https://elektro-montagnik.ru/>

Задание:

1. Изучить методику монтажа соединительной муфты холодной усадки
2. Составить технологическую карту

Порядок выполнения работы:

1. Изучить методику монтажа соединительной муфты холодной усадки
2. Составить технологическую карту
3. Сделать вывод по работе

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Изучить методику монтажа соединительной муфты холодной усадки
3. Составить технологическую карту
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 № 8. Монтаж заливной соединительной муфты (составление ТК)

Цель: закрепление умений монтажа заливной соединительной муфты

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;

У3. выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;

У12. составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи

У 14. обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений

Материальное обеспечение:

Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие <https://znanium.com/catalog/product/1771886> , Монтаж и эксплуатация электрических сетей / Электронное учебное пособие. – Режим доступа: <https://elektro-montagnik.ru/>

Задание:

1. Изучить методику монтажа заливной соединительной муфты
2. Составить технологическую карту

Порядок выполнения работы:

1. Изучить методику монтажа заливной соединительной муфты
2. Составить технологическую карту
3. Сделать вывод по работе

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Изучить методику монтажа заливной соединительной муфты
3. Составить технологическую карту
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 2.1. Испытания и наладка электрических сетей

Практическое занятие № 9. Наладка реле РТ-40

Цель: закрепление умений настройки и наладки реле тока РТ-40

Выполнив работу, Вы будете:**уметь:**

- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершении испытаний;
- У 6. выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;

Материальное обеспечение:

ПУЭ, Школа для электрика. — Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>, оценочные средства демонстрационного экзамена WSR «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики»

Задание:

1. Изучить методику настройки и наладки реле тока РТ-40
2. Подготовить отчет

Порядок выполнения работы:

1. Изучить конструкцию реле
2. Изучить методику настройки реле
3. Изучить методику наладки реле
4. Сделать вывод по работе

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Изучить конструкцию реле
3. Изучить методику настройки реле
4. Изучить методику наладки
5. Составить протокол испытаний
6. 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 №2. Наладка РТ-40

Цель: получение навыка наладки токового реле РТ-40

Выполнив работу, Вы будете:**уметь:**

- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершению испытаний;
- У6. выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования;

Материальное обеспечение:

ПУЭ, Школа для электрика. — Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>, оценочные средства демонстрационного экзамена WSR «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики»

Задание:

1. Повторить методику испытаний РТ-40
4. Провести испытание и наладку РТ-40

Порядок выполнения работы:

1. Повторить методику наладки токового реле РТ-40
2. Провести испытание и наладку наладки токового реле РТ-40
3. Заполнить протокол испытаний

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Повторить методику наладки токового реле РТ-40
3. Провести испытание и наладку наладки токового реле РТ-40
4. Заполнить протокол испытаний
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

Лабораторная работа №3. Наладка РП-256

Цель: получение навыка наладки токового реле РП-256

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершению испытаний;
- У6. выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования;

Материальное обеспечение:

ПУЭ, Школа для электрика. — Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>, оценочные средства демонстрационного экзамена WSR «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики»

Задание:

1. Повторить методику испытаний электромагнитного контактора
2. Провести испытание и наладку электромагнитного контактора

Порядок выполнения работы:

1. Повторить методику наладки реле напряжения РП-256
2. Провести испытание и наладку наладки реле напряжения РП-256
3. Заполнить протокол испытаний

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Повторить методику наладки реле напряжения РП-256
3. Провести испытание и наладку наладки реле напряжения РП-256
4. Заполнить протокол испытаний
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

Лабораторная работа №4. Наладка силового трансформатора

Цель: получение навыка наладки силового трансформатора

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершению испытаний;
- У6. выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования;

Материальное обеспечение:

ПУЭ, Школа для электрика. — Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>, оценочные средства демонстрационного экзамена WSR «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики»

Задание:

1. Повторить методику испытаний электромагнитного контактора
2. Провести испытание и наладку электромагнитного контактора

Порядок выполнения работы:

1. Повторить методику наладки силового трансформатора
2. Провести испытание и наладку наладки силового трансформатора
3. Заполнить протокол испытаний

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Повторить методику наладки силового трансформатора
3. Провести испытание и наладку силового трансформатора
4. Заполнить протокол испытаний
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

Практическая работа № 10. Наладка многообмоточного трансформатора тока

Цель: закрепление умений настройки и наладки многообмоточного трансформатора тока

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершении испытаний;
- У 6. выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;

Материальное обеспечение:

ПУЭ, Школа для электрика. — Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>, оценочные средства демонстрационного экзамена WSR «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики»

Задание:

1. Изучить методику настройки и наладки многообмоточного трансформатора тока
2. Подготовить отчет

Порядок выполнения работы:

1. Изучить конструкцию многообмоточного трансформатора тока
2. Изучить методику настройки многообмоточного трансформатора тока
3. Изучить методику наладки многообмоточного трансформатора тока
4. Сделать вывод по работе

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Изучить конструкцию многообмоточного трансформатора тока
3. Изучить методику настройки многообмоточного трансформатора тока
4. Изучить методику наладки многообмоточного трансформатора тока
5. Составить протокол испытаний
6. 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 3.2 Эксплуатация кабельных линий и электрооборудования подстанций

Лабораторная работа №5. Анализ аварийных режимов электрических сетей

Цель: получение навыка анализа аварийных режимов

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершению испытаний;
- У6. выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования;

Материальное обеспечение:

ПУЭ, Школа для электрика. — Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>, оценочные средства демонстрационного экзамена WSR «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики»

Задание:

1. Повторить методику проведения анализа
2. Провести анализ

Порядок выполнения работы:

1. Повторить методику проведения анализа
2. Провести анализ
3. Заполнить протокол испытаний

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Повторить методику анализа
3. Провести анализ
4. Заполнить протокол испытаний

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

Лабораторная работа №6. Освобождение человека от действия электрического тока

Цель: получение навыка освобождения человека от действия электрического тока

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У4. выполнять приемо-сдаточные испытания;
- У5. оформлять протоколы по завершению испытаний;
- У6. выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования;

Материальное обеспечение:

ПУЭ, Школа для электрика. — Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>, оценочные средства демонстрационного экзамена WSR «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики»

Задание:

1. Повторить методику освобождения человека от действия электрического тока
2. Провести освобождения человека от действия электрического тока

Порядок выполнения работы:

1. Повторить методику освобождения человека от действия электрического тока
2. Провести освобождения человека от действия электрического тока

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Повторить методику освобождения человека от действия электрического тока
3. Провести освобождения человека от действия электрического тока
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 3.2 Эксплуатация кабельных линий и электрооборудования подстанций

Практическая работа №11. Регулировка стрелы провеса проводов

Цель: закрепление умений регулировки стрелы провеса проводов

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У 6. выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;

У9. обосновывать своевременный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости

У10. диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний;

У11. контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе;

Материальное обеспечение:

ПУЭ, Школа для электрика. — Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>,
Монтаж и эксплуатация электрических сетей / Электронное учебное пособие. – Режим доступа: <https://elektro-montagnik.ru/>

Задание:

1. Изучить методику определения провеса проводов
2. Изучить методику регулировки стрелы провеса проводов

Порядок выполнения работы:

1. Изучить методику определения провеса проводов
2. Изучить методику регулировки стрелы провеса проводов
3. Сделать вывод по работе

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Изучить методику определения провеса проводов
3. Изучить методику регулировки стрелы провеса проводов
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 №12. Замена изолятора на подвесной гирлянде

Цель: закрепление умений замены изоляторов на подвесной гирлянде

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

У 6. выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;

У9. обосновывать своевременный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости

У10. диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний;

У11. контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе;

Материальное обеспечение:

ПУЭ, Школа для электрика. — Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>,
Монтаж и эксплуатация электрических сетей / Электронное учебное пособие. – Режим доступа: <https://elektro-montagnik.ru/>

Задание:

1. Изучить методику определения остаточного ресурса изоляторов
2. Изучить методику замены изоляторов

Порядок выполнения работы:

1. Изучить методику определения остаточного ресурса изоляторов
2. Изучить методику замены изоляторов
3. Сделать вывод по работе

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Изучить методику определения остаточного ресурса изоляторов
3. Изучить методику замены изоляторов
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 №13. Замена грозозащитных тросов и проводов

Цель: закрепление умений замены грозозащитных тросов и проводов

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- У 6. выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;
- У9. обосновывать своевременный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости
- У10. диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний;
- У11. контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе;

Материальное обеспечение:

ПУЭ, Школа для электрика. — Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>,
Монтаж и эксплуатация электрических сетей / Электронное учебное пособие. – Режим доступа: <https://elektro-montagnik.ru/>

Задание:

1. Изучить методику определения состояния грозозащитных проводов
2. Изучить методику замены грозозащитных проводов

Порядок выполнения работы:

1. Изучить методику определения состояния грозозащитных проводов
2. Изучить методику замены грозозащитных проводов
3. Сделать вывод по работе

Ход работы:

1. Записать тему и цель работы
2. Изучить методику определения состояния грозозащитных проводов
3. Изучить методику замены грозозащитных проводов
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