

Министерство науки и высшего образования 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**

**по ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту
электроустановок**

**МДК 01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и
гражданских зданий**

для студентов специальности

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и
гражданских зданий
(базовой подготовки)**

Магнитогорск, 2021

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Монтаж и эксплуатация электрооборудования

Методической комиссией МпК
Протокол №3 от 24.02.2021 г.

Председатель С.Б. Меняшева 
Протокол №7 от 17.02.2021 г.

Составитель:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК В.М Агутин

Методические указания по выполнению практических работ разработаны на основе рабочей программы ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок, МДК 01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий.

Содержание практических 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 (базовой подготовки).

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ ЗАНЯТИЙ	5
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	6
Практическое занятие 1	7
Практическое занятие 2	8
Практическое занятие 3	9
Практическое занятие 4	10
Практическое занятие 5	11
Практическое занятие 6	12
Практическое занятие 7	13

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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).

В соответствии с рабочей программой ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок, МДК01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий предусмотрено проведение практических занятий. В рамках практического/ занятия обучающиеся могут выполнять одну или несколько практических работ.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

У8. планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования

У9. планировать ремонтные работы;

У10. выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности;

У11. контролировать качество выполнения ремонтных работ;

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

ПК 1.3 Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий

А также формированию **общих компетенций:**

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
- ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
- ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Выполнение обучающимися практических работ по ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок, МДК01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий 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 занятия проводятся после соответствующей темы, которая обеспечивает наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

МДК 01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в том числе в практ. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
	Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий			
Тема 3.1 Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования	Практическое занятие №1 Оперативные переключения в распределительных устройствах	2	2	У8;У9 У01.5, У01.6, У01.9,У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7 У03.1, У03.2,, У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
	Практическое занятие № 2 Ремонт двигателей постоянного тока	4	2	У8;У9 У01.5, У01.6, У01.9,У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7 У03.1, У03.2,, У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
	Практическое занятие №3 Ремонт двигателей переменного тока	4	2	У8;У9 У01.5, У01.6, У01.9,У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7 У03.1, У03.2,, У05.3, У09.1, У09.2 У10.7

	Практическое занятие №4 Пропитка и сушка обмоток эл. машин	4		У8;У9 У01.5, У01.6, У01.9,У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7 У03.1, У03.2,, У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
	Практическое занятие №5 Виды и причины повреждения пускорегулирующей аппаратуры	4		У8;У9 У01.5, У01.6, У01.9,У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7 У03.1, У03.2,, У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
Тема 1.5 Эксплуатация и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных устройств	Практическое занятие №6 Эксплуатация силовых трансформаторов	2		У8;У9 У01.5, У01.6, У01.9,У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7 У03.1, У03.2,, У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
	Практическое занятие №7 Эксплуатация трансформаторного масла.	2		У8;У9 У01.5, У01.6, У01.9,У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7 У03.1, У03.2,, У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
ИТОГО		22	6	

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 1.3 Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования

Практическая работа № 1

Оперативные переключения в распределительных устройствах

Цель работы:

Изучить основные правила и порядок оперативных переключений в распределительных устройствах

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования
- планировать ремонтные работы;

Материальное обеспечение: Конспект, учебник

Задание

1. Изучить правила и порядок оперативных переключений
2. Изучить правила работы с коммутационными аппаратами
3. Научиться выводить в ремонт и подключать потребителя

Ход работы

1. Изучить действия дежурного персонала при оперативных переключениях
2. Изучить правила работы с разъединителями
3. По данной схеме вывести в ремонт или подключить потребители

Форма предоставления результата: отчет.

Критерии оценки: оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

оценка «хорошо» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена.

Тема 1.3 Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования

Практическая работа № 2

Ремонт двигателей постоянного тока

Цель работы:

Изучить основные повреждения и порядок ремонта электродвигателей

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования
- планировать ремонтные работы;

Материальное обеспечение: инструкции по выполнению работы.

Задание

1. Изучить неисправности электродвигателей постоянного то-ка
2. Устранение электрических напряжений
3. Устранение механических неисправностей

Ход работы

1. Возможные неисправности электродвигателей и причины их появления
2. Ремонт обмоток якоря и возбуждения
3. Механический ремонт электрических машин
4. Испытание электродвигателей после ремонта

Форма предоставления результата: отчет.

Критерии оценки: оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

Тема 1.3 Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования

Практическая работа № 3

Ремонт двигателей переменного тока

Цель работы:

Изучить основные повреждения и порядок ремонта электродвигателей

Выполнив работу, Вы будете:*уметь:*

- планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования
- планировать ремонтные работы;

Материальное обеспечение: Учебник, конспект.

Задание

1. Изучить неисправности электродвигателей переменного то-ка
2. Устранение электрических напряжений
3. Устранение механических неисправностей

Ход работы

1. Возможные неисправности электродвигателей и причины их появления
2. Ремонт обмоток статора и ротора
3. Механический ремонт электрических машин
4. Испытание электродвигателей после ремонта

Форма предоставления результата: отчет.

Критерии оценки: оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

оценка «хорошо» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена

Тема 1.3 Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования

Практическая работа № 4

Пропитка и сушка обмоток электрических машин

Цель работы:

Изучить методы пропитки и сушки обмоток электрических машин

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования
- планировать ремонтные работы;

Материальное обеспечение: Конспект, учебник.

Задание

1. Определить назначение пропитки и основные виды пропиточных лаков
2. Способы пропитки и сушки

Ход работы

1. Назначение пропитки
2. Основные виды пропиточных лаков
3. Способы пропитки
4. Способы сушки

Форма предоставления результата: отчет.

Критерии оценки: оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

оценка «хорошо» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена

Тема 1.3 Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования

Практическая работа № 5

Виды и причины повреждения пускорегулирующей аппаратуры

Цель работы:

Изучить основные неисправности и порядок ремонта ПРА

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования
- планировать ремонтные работы;

Материальное обеспечение: Конспект, учебник.

Задание

1. Изучить причины и виды повреждения ПРА
2. Изучить технологию ремонта ПРА
3. Испытания ПРА после ремонта

Ход работы

1. Виды и причины повреждения ПРА
2. Ремонт контактов и механических частей контакторов
3. Ремонт изоляционных частей катушек дугогасительных камер
4. Ремонт и испытания отремонтированной аппаратуры

Форма предоставления результата: отчет.

Критерии оценки: оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

оценка «хорошо» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена

Тема 1.3 Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования

Практическая работа № 6 Эксплуатация силовых трансформаторов

Цель работы:

Изучить основные правила эксплуатации силовых трансформаторов

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования
- планировать ремонтные работы;

Материальное обеспечение: Конспект, учебник.

Задание

1. Изучить действия персонала при эксплуатации силовых трансформаторов
2. Действия персонала при срабатывании газовой защиты

Ход работы

1. Изучить периодичность и содержание осмотров силовых трансформаторов
2. Перечислить факторы допускающие перегрузку силовых трансформаторов
3. Изучить условия включения трансформаторов на параллельную работу
4. Определение правильности срабатывания газового реле

Форма предоставления результата: отчет.

Критерии оценки: оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

оценка «хорошо» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена

Тема 1.3 Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования

Практическая работа № 7

Эксплуатация трансформаторного масла.

Цель работы:

Изучить основные свойства трансформаторного масла и правила его эксплуатации

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования
- планировать ремонтные работы;

Материальное обеспечение: Конспект, учебник

Задание

1. Изучить факторы влияющие на качество масла, его основные показатели
2. Определить основные работы при эксплуатации трансформаторного масла

Ход работы

1. Определить факторы, оказывающие влияние на качество масла
2. Перечислить требования, предъявляемые к качеству масла
3. Правила отбора масла на анализ
4. Техника безопасности, при работе с трансформаторным маслом

Форма предоставления результата: отчет.

Критерии оценки: оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

оценка «хорошо» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена