

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  
«27» февраля 2019 г.

## **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, 2019

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
Монтаж и эксплуатация электрооборудования  
Председатель С.Б. Меняшева  
Протокол №6 от 20.02.2019 г.

Методической комиссией МпК  
Протокол №5 от 21.02.2019 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	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий			
<b>Тема 3.1</b> Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования	Практическое занятие №1 Оперативные переключения в распределительных устройствах	<b>2</b>	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	<b>4</b>	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	<b>4</b>	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	<b>4</b>	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	<b>4</b>	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
<b>Тема 1.5</b> Эксплуатация и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных устройств	Практическое занятие №6 Эксплуатация силовых трансформаторов	<b>2</b>	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.	<b>2</b>	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		<b>22</b>	

### 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