

# Открытый урок. ПМ.01. МДК01.02. Проверка и наладка электрооборудования

**Тема:** Нереверсивный пуск двигателя. Сборка цепи управления. Изучение правил использования мультиметра. Измерение напряжения и сопротивления в цепи.

ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум».

## Открытый урок

**Тема:** Нереверсивный пуск электродвигателя. Сборка цепи управления. Изучение правил использования мультиметра. Измерение напряжения и сопротивления в силовой цепи и цепей управления.

**ПМ.02.** Проверка и наладка электрооборудования.

**занятие :** Изучение правил использования мультиметра. Измерение напряжения и сопротивления в электрических цепях.

**Специальность:** 13.02.03. «Электрические станции, сети и системы».

**Курс:** 2

**Группа:** 28-1а

Выполнил: преподаватель специальных дисциплин Черепанов А.Ф.  
г.Гусиноозерск 2019 г.

### Аннотация

Данная методическая разработка занятия производственной практики для обучающихся 2 курса по специальности 13.02.03. «Электрические станции, сети и системы» позволяет обновить и систематизировать знания, полученные на 2 курсе, а также получить новые знания в области применения приборов и измерительных механизмов и применить их на практике на примере знакомой схемы. Урок направлен на закрепление знаний по теме. «Монтаж и ремонт электрических аппаратов, электрических машин и трансформаторов» Урока «Сборка схемы нереверсивного пуска асинхронного электродвигателя с тепловой защитой и защитой от коротких замыканий», изученной в ПМ.01. «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин и другого электрооборудования ». Также он направлен на изучение нового материала по ПМ.01. «Проверка и наладка электрооборудования» «Изучение правил использования мультиметра. Измерение напряжения и сопротивления в электрической цепи».

Работа соответствует рабочей программе и требованиям стандартам СПО. Позволяет обучающимся освоить содержание темы, показать умения и навыки, полученные на занятиях учебной практики.

В ходе урока у обучающихся формируются общие компетенции:

ОК 2. Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку своей деятельности, нести ответственность за результат своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

Обучающиеся получают практический опыт чтения электромонтажных схем и сборки схемы нереверсивного пуска электродвигателя, овладевают знаниями в области современных измерительных приборов, получают навык практического применения современных электрических приборов (мультиметра) для измерения напряжения и сопротивления на участках собираемой электрической схемы, а также осваивают навыки соблюдения правил техники безопасности при проведении монтажных работ и работ с измерительными инструментами.

### **Пояснительная записка**

Данная методическая разработка предназначена для проведения открытого занятия учебной практики. Занятие разработано по программе подготовки квалифицированных специалистов, формирования общих и профессиональных компетенций.

Занятие имеет теоретическую часть, содержащую вопросы по проверке знаний обучающихся по теме, критерии оценок на вопросы теоретического материала и выполнение учебно-производственной работы, инструкционную карту с пояснениями для выполнения монтажа на стенде «Монтаж и наладка электрооборудования».

Вопросы составлены таким образом, что позволяют преподавателю отследить теоретический уровень подготовки обучающихся по данной теме и вместе с тем обучающиеся самостоятельно производят проверку исправности всего комплектующего оборудования.

Занятие обеспечено необходимым инструментом, материалами, оборудованием и дидактическими средствами обучения.

В ходе занятия у обучающихся формируются профессиональные компетенции по монтажу и наладке электрооборудования, повышаются профессиональные навыки по применению современных технологий и развивается логическое и техническое мышление.

### **План занятия учебной практики**

**Тема:** Нереверсивный пуск двигателя. Сборка цепи управления. Изучение правил использования мультиметра. Измерение напряжения и сопротивления в цепи.

#### **Цель:**

##### Обучающая:

Научить грамотно выполнять монтаж силовой и управляющей электропроводки.

Научить умениям и навыкам в работе бригадным методом.

##### Развивающая:

Развивать логическое мышление и память при выполнении электромонтажных работ.

Формировать профессиональную самостоятельность, привычку, самоконтроль, умение планировать и организовывать собственную деятельность.

##### Воспитательная:

Воспитывать ответственность за выполненную работу, аккуратность, способность работать в бригаде, техническую культуру и творческое отношение к труду.

##### **Тип занятия:** комбинированный

**Вид занятия:** рассказ – объяснение, показ трудовых приемов, самостоятельная работа

##### **Методы:**

обучения: диалогический, показательный;

преподавания: объяснительно-инструктивный, демонстрационный; учения: практический, частично поисковый.

##### **Материально-техническое оснащение занятия:**

Оборудование (на 1 рабочее место):

- рабочее место для выполнения электромонтажных работ;
- автоматические трех полюсный выключатель;
- магнитный пускатель;

- тепловое реле;
- кнопочный пост;
- лампы накаливания;
- патроны для ламп накаливания.

**Инструмент:**

- нож монтерский;
- пассатижи;
- набор отверток (крестовая, плоская, индикаторная);
- бокорезы (кусачки);
- круглогубцы,
- инструмент для снятия изоляции,
- мультиметр,
- рулетка;
- карандаш;
- ластик.

**Материалы:**

- провод ПВЗ сечением 1,5;
- дин-рейки;
- клеммники;
- нулевая и защитного заземления шинки;
- саморезы.

**Технологическая документация:**

- схема электрическая;
- инструкционная карта,
- критерии оценивания выполненной работы.

**ХОД ЗАНЯТИЯ.**

1. Организационная часть урока. (10 мин.)

Переключка. Выдача спецодежды, СИЗ, ящиков с инструментом.

Назначение дежурных.

2. Вводный инструктаж. (10 мин.)

Вопросы техники безопасности. Выдача заданий, схем, инструкционных карт, критериев оценки.

Проверка подготовленности к уроку. Ответы на вопросы преподавателя.

Контроль знаний.

Вопросы:

1. Относятся ли собираемые на занятии схемы к действующим электроустановкам?
2. Какие провода (сколько, как называются) необходимы для полноценной работы приборов однофазной цепи?
3. Зачем нужен нулевой провод?
4. Для чего в схеме автоматические выключатели?
5. Какую функцию выполняет магнитный пускатель?
6. Какую функцию выполняет кнопочный пост?
7. Зачем нужно тепловое реле?
8. Будет ли работать схема, если убрать тепловое реле?

Конспект (ответы на вопросы).

1. Схема относится к действующей электроустановке - это значит, что она находится под напряжением или может находиться под ним.
2. Схема включается в однофазную сеть. Однофазной называется сеть, где ток проходит в одной фазе L1, второй провод N ноль.
3. Если нулевого провода не будет, не будет линейного напряжения, так как это разность потенциалов между двумя зарядами.

4. Автоматический выключатель служит для защиты от короткого замыкания и перегрузки.
5. Магнитный пускатель позволяет производить многократные включения и отключения силовых контактов мощного оборудования.
6. Кнопочный пост позволяет дистанционно управлять освещением и двигателями из одного или нескольких мест.
7. Тепловое реле защищает двигатель от перегрева в случае перегрузки или межвиткового кз.
8. Схема без теплового реле будет работать.

Монтаж электрооборудования должен быть простым, не требующим дополнительных трудозатрат, качественным и эстетичным.

### 3. Текущее инструктирование, отработка профессиональных навыков.

#### 3.1. Целевые обходы рабочих мест.

На выполнение отводится 3 часа. При выполнении работы сверяемся с критериями оценки, где указаны ошибки и нарушения технологии, которые можно совершить.

Контроль за выполнением обучающимися учебно-производственных работ, приобретение ими профессиональных навыков по:

- соблюдению техники безопасности,
- организации рабочего места,
- разметки трассы электропроводки,
- использованию технической и технологической документации.

3.2. Индивидуальное инструктирование и дополнительный показ приемов выполнения работ со слабоуспевающими обучающимися, отработка с ними операций, вызывающих затруднение.

3.3. Индивидуальный опрос учащихся в ходе работы.

#### 4. Заключительный инструктаж.

4.1. Назвать лучшее выполнение учебно-производственной работы.

4.2. Сделать анализ причин, вызвавших затруднения при отработке компетенций

4.3. Отчёт учащегося о готовности подключения схем.

4.4 Выявление ошибок и оценивание конечного результата.

4.5. Сообщение о достигнутой цели.

4.6. Подведение итогов урока

4.7. Домашнее задание

#### Примечания.

После выполнения монтажа производится прозвонка участков цепи мультиметром на режиме «Сопротивление» (омметр): 1 – нет соединения/ 0 – есть соединение.

После проверки правильности сборки цепи мастером, в присутствии мастера учащийся проверяет схему на работоспособность, подключает схему управления на однофазное напряжение ~380 В, замеряет напряжение на участках цепи мультиметром на режиме «переменное напряжение 750В). Результаты замеров сообщает преподавателю.

После оценки преподавателем схемы обучающийся производит опробывание работоспособности собранной схемы. Затем отключение и демонтаж схемы, убирает рабочее место, сдает мастеру выданные оборудование, материалы, документацию, инструмент, спецодежду и СИЗ.

По окончании работ дежурные производят влажную уборку помещения.

ФИО	
-----	--

### **Задание.**

#### **Теоретическая часть**

Вопросы:

1. Относятся ли собираемые на занятии схемы к действующим электроустановкам?

2. Какие провода (сколько, как называются) необходимы для полноценной работы приборов однофазной цепи?

3. Зачем нужен нулевой провод?

4. Для чего в схеме автоматический выключатель?

5. Какую функцию выполняет магнитный пускатель?

6. Какую функцию выполняет кнопочный пост?

7. Зачем нужно тепловое реле?

8. Будет ли работать схема, если убрать тепловое реле?

9. Каким знаком обозначают сопротивление на мультиметре?

10. Каким знаком обозначают переменное напряжение на мультиметре?

Баллов: \_\_\_\_\_

### **Задание**

#### **Практическая часть**

1. Собрать схему нереверсивного пуска электродвигателя согласно прилагаемому чертежу.
2. Произвести проверку электрической схемы самостоятельно.
3. Убрать инструмент и лишние материалы, подготовить мультиметр и позвать преподавателя для проверки схемы.
4. Устранить ошибки и недочеты, указанные преподавателем.
5. Позвать преподавателя повторно. В присутствии его произвести прозвонку участков схемы в режиме «сопротивление». Убедиться в правильности подключения всех элементов.
6. Подать питание схемы.
7. Произвести измерение напряжения на участках схемы в режиме «переменное напряжение 750 В».
9. Отключить схему (отключив автоматический выключатель).
8. После выставления оценки преподавателем за практическую часть работ произвести демонтаж схемы.
9. Убрать рабочее место, передать инструмент, спецодежду и СИЗ на хранение.
10. Вымыть руки.

## Схема нереверсивного пуска двигателя

См. Приложение 1. Схема нереверсивного пуска двигателя

QF – трехполюсный автоматический выключатель

ПР – плавкая вставка (заменяется однополюсным автоматическим выключателем)

С – нормально замкнутый контакт кнопки «Стоп» на кнопочном посту

Пуск – нормально разомкнутый контакт кнопки «Пуск» на кнопочном посту

KM1 – силовые контакты магнитного пускателя

KM1 БК – нормально разомкнутые дополнительные контакты магнитного пускателя

KM1 A1 и A2 – выводы катушки магнитного пускателя

P – тепловое реле

### Критерии оценивания выполненных работ:

1. Законченный монтаж схемы -100 баллов.
2. Соблюдение ТБ -10 баллов.
3. Выпрямление провода (эстетика и красота исполнения) – 10 баллов.
4. Норма времени – 3 часа -10 баллов.
5. Прозвонка мультиметром – 10 баллов.
6. Включение схемы в сеть – 10 баллов.
7. Измерение напряжения мультиметром -10 баллов
8. Оценка за 1 правильный ответ на теоретические вопросы: - 1 балл.

Итоговая оценка за практическую часть: \_\_\_\_\_

Итоговая оценка за теоретическую часть: \_\_\_\_\_

Итоговая оценка всего: \_\_\_\_\_

### **ПМ.01 «Проверка и наладка электрооборудования», по специальности:13.02.03. Электрические станции,сети и системы.**

Комплект контрольно-оценочных средств по ПМ.01. « Наладка электрооборудования» для обучающихся очной формы обучения 2 курса, профессия: 19848 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

### **Программа ПМ.01 Проверка и наладка электрооборудования**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) специальности 13.02.03.

### **Рабочая программа профессионального модуля ПМ 06. Проверка и наладка электрооборудования по профессии 19848.**

Для спецдисциплин....