

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 ДЛЯ  
ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ  
ПМ.02 ОБОРУДОВАНИЕ ЦЕХА ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ  
ДАВЛЕНИЕМ, НАЛАДКА И КОНТРОЛЬ ЗА ЕГО РАБОТОЙ  
МДК.02.02 Электрооборудование цехов обработки металла  
давлением  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО  
22.02.05 Обработка металлов давлением**

Магнитогорск, 2020

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
Обработки металлов давлением  
Председатель: О.В. Шелковникова  
Протокол №7 от 17.02.2020 г.

Методической комиссией МпК  
Протокол №3 от 26.02.2020 г.

**Разработчики**

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

Методические указания разработаны на основе рабочей программы ПМ.02 Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	4
2 Методические указания	5
Практическая работа 1	5
Практическая работа 2	6
Практическая работа 3	7
Практическая работа 4	8
Практическая работа 5	9
Практическая работа 6	10
Практическая работа 7	11
Практическая работа 8	12
Практическая работа 9	13
Практическая работа 10	14
Практическая работа 11	15
Практическая работа 12	16

## 1 ВВЕДЕНИЕ

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

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).

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

В соответствии с рабочей программой ПМ.00 Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой, МДК.02.02 Электрооборудование цехов ОМД, предусмотрено проведение практических занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

**уметь:**

- использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением;

- выбирать соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса.

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 2.1. Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса.

ПК 2.2. Проверять исправность и оформлять техническую документацию на технологическое оборудование.

ПК 2.3. Производить настройку и профилактику технологического оборудования.

ПК 2.4. Выбирать производственные мощности и топливно-энергетические ресурсы для ведения технологического процесса.

ПК 2.5. Эксплуатировать технологическое оборудование в плановом и аварийном режимах.

Выполнение обучающимися практических и/или лабораторных работ по ПМ.00 Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой, МДК.02.02 Электрооборудование цехов ОМД направлено на:

- 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 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### Тема 2.1 Основы теории электропривода

#### Практическая работа № 1

Особенности электродвигателей, применяемых в металлургических цехах

#### **Цель работы:**

Изучить особенности электропривода и электродвигателей, применяемых в металлургических цехах

#### **Выполнив работу, Вы будете:**

##### *уметь:*

- использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением;
- выбирать соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса

**Материальное обеспечение:** инструкция по выполнению работы.

#### **Задание**

1. Недостатки и преимущества различных видов электропривода
2. Классификация двигателей.

#### **Ход работы**

1. Изучение теоретического материала
2. Преимущества и недостатки различных видов привода и двигателей.
3. Вывод.

**Форма предоставления результата:** отчет.

**Критерии оценки:** качество отчета, ответы на контрольные вопросы.

## Тема 2.1 Основы теории электропривода

### Практическая работа № 2

#### Регулирование скорости двигателей постоянного тока

##### Цель работы:

1. Изучить способы регулирования скорости двигателей постоянного тока
2. Определить преимущества и недостатки различных способов регулирования

##### Выполнив работу, Вы будете:

###### *уметь:*

- использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением;
- выбирать соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса

**Материальное обеспечение:** инструкция по выполнению работы.

##### Задание

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение способов регулирования скорости

##### Ход работы

1. Повторить теоретического материала
2. Определить возможные способы регулирования скорости двигателей прокатных станов

**Форма предоставления результата:** отчет.

**Критерии оценки:** качество отчета, ответы на контрольные вопросы.

## Тема 2.1 Основы теории электропривода

### Практическая работа № 3

#### Регулирование скорости двигателей переменного тока

##### Цель работы:

1. Изучить способы регулирования скорости двигателей переменного тока
2. Определить преимущества и недостатки различных способов регулирования

##### Выполнив работу, Вы будете:

###### *уметь:*

- использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением;
- выбирать соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса

**Материальное обеспечение:** инструкция по выполнению работы.

##### Задание

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение способов регулирования скорости

##### Ход работы

1. Повторить теоретического материала
2. Определить возможные способы регулирования скорости двигателей прокатных станов

**Форма предоставления результата:** отчет.

**Критерии оценки:** качество отчета, ответы на контрольные вопросы.

## Тема 2.1 Основы теории электропривода

### Практическая работа № 4

#### Тиристорный электропривод постоянного тока

##### Цель работы:

1. Повторить теоретический материал по теме «Тиристорный электропривод постоянного тока».
2. Изучить устройство и принцип действия тиристора.
3. Работа тиристорного электропривода и системы управления

##### Выполнив работу, Вы будете:

###### *уметь:*

- использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением;
- выбирать соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса

**Материальное обеспечение:** инструкция по выполнению работы.

##### Задание

1. Повторить теоретический материал.
2. Изобразить графики работы тиристорного электропривода

##### Ход работы

1. Повторить теоретический материал.
2. Построить графики работы.
3. Определить назначение систем управления.

**Форма предоставления результата:** отчет.

**Критерии оценки:** качество отчета, ответы на контрольные вопросы.

## Тема 2.1 Основы теории электропривода

### Практическая работа № 5

Расчет механических характеристик двигателей постоянного тока

#### Цель работы:

1. Повторить теоретический материал по теме «Механические характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения»
2. Научиться рассчитывать и строить механические характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения

#### Выполнив работу, Вы будете:

##### *уметь:*

- использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением;
- выбирать соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса

**Материальное обеспечение:** инструкция по выполнению работы.

#### Задание

1. Повторить теоретический материал.
2. Постройте естественную и искусственную (при введении резистора в цепь якоря) механические характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения. Определите графически и аналитически скорость вращения двигателя при работе на естественной и искусственной механических характеристиках при заданной нагрузке.

#### Ход работы

1. Повторение теоретического материала.
2. Расчет и построение механических характеристик ДПТ НВ
  - а) в двигательном режиме;
  - б) в режиме рекуперативного торможения;
  - в) в режиме динамического торможения.
3. Сделать вывод .

**Форма предоставления результата:** отчет.

**Критерии оценки:** качество отчета, ответы на контрольные вопросы.

## Тема 2.2 Системы управления электроприводом

### Практическая работа № 6

Изучение принципа действия схемы пуска двигателя постоянного тока.

#### Цель работы:

1. Повторить ранее изученный материал по теме «Типовые узлы схем управления двигателями постоянного тока»
2. Изучить принцип действия схемы управления двигателям постоянного тока

#### Выполнив работу, Вы будете:

##### *уметь:*

- использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением;
- выбирать соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса

**Материальное обеспечение:** инструкция по выполнению работы.

#### Задание

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение принципа действия схемы управления двигателям постоянного тока

#### Ход работы

1. Повторить теоретического материала
2. Изучить принцип действия схемы управления двигателям постоянного тока

**Форма предоставления результата:** отчет.

**Критерии оценки:** качество отчета, ответы на контрольные вопросы.

## Тема 2.2 Системы управления электроприводом

### Практическая работа № 7

Пуск двигателя переменного тока в функции времени

#### Цель работы:

1. Повторить ранее изученный материал по теме «Типовые узлы схем управления двигателями переменного тока»
2. Изучить принцип действия схемы управления двигателям переменного тока

#### Выполнив работу, Вы будете:

##### *уметь:*

- использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением;
- выбирать соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса

**Материальное обеспечение:** инструкция по выполнению работы.

#### Задание

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение принципа действия схемы управления двигателям переменного тока .

#### Ход работы

1. Повторить теоретического материала
2. Изучить принцип действия схемы управления двигателям переменного тока

**Форма предоставления результата:** отчет.

**Критерии оценки:** качество отчета, ответы на контрольные вопросы.

## Тема 2.2. Системы управления электроприводом

### Практическая работа № 8

#### Пуск двигателя переменного тока в функции тока

#### Цель работы:

1. Повторить ранее изученный материал по теме «Типовые узлы схем управления двигателями переменного тока»
2. Изучить принцип действия схемы управления двигателям переменного тока

#### Выполнив работу, Вы будете:

##### *уметь:*

- использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением;
- выбирать соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса

**Материальное обеспечение:** инструкция по выполнению работы.

#### Задание

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение принципа действия схемы управления двигателям переменного тока .

#### Ход работы

1. Повторить теоретического материала
2. Изучить принцип действия схемы управления двигателям переменного тока

**Форма предоставления результата:** отчет.

**Критерии оценки:** качество отчета, ответы на контрольные вопросы.

## Тема 2.3. Электроснабжение металлургических предприятий

### Практическая работа № 9 Изучение типов электростанций

**Цель работы:**

Изучить типы электростанция и принципы их действия.

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

- использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением;
- выбирать соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса

**Материальное обеспечение:** инструкция по выполнению работы.

**Задание**

1. Повторение теоретического материала
2. Изучение принципа действия электростанция

**Ход работы**

1. Повторение теоретического материала
2. Изучить принцип действия электростанций, их преимущества и недостатки

**Форма предоставления результата:** отчет.

**Критерии оценки:** качество отчета, ответы на контрольные вопросы.

## Тема 2.3. Электроснабжение металлургических предприятий

### Практическая работа № 10

#### Качество и надежность электроснабжения

**Цель работы:**

Изучить показатели качества и надежности электроснабжения

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

- использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением;
- выбирать соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса

**Материальное обеспечение:** инструкция по выполнению работы.

**Задание**

1. Показатели качества электроснабжения
2. Категории потребителей по надежности электроснабжения

**Ход работы**

1. Повторение теоретического материала
2. Изучить категории по надежности электроснабжения и показатели качества электроэнергии

**Форма предоставления результата:** отчет.

**Критерии оценки:** качество отчета, ответы на контрольные вопросы.

## **Тема 2. 4 Электропривод агрегатов и машин по обработке металлов давлением**

### **Практическая работа № 11**

Изучение схемы управления электропривода стана горячей прокатки.

#### **Цель работы:**

Изучить элементы схемы и принцип действия

#### **Выполнив работу, Вы будете:**

##### ***уметь:***

- использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением;
- выбирать соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса

**Материальное обеспечение:** инструкция по выполнению работы.

#### **Задание**

Изобразить схему, определить элементы и изучить принцип действия.

#### **Ход работы**

1. Изобразить схему
2. Определить элементы
3. Изучить принцип действия

**Форма предоставления результата:** отчет.

**Критерии оценки:** качество отчета, ответы на контрольные вопросы.

## Тема 2. 4 Электропривод агрегатов и машин по обработке металлов давлением

### Практическая работа № 12

Изучение схемы управления электропривода стана холодной прокатки.

#### Цель работы:

Изучить элементы схемы и принцип действия

#### Выполнив работу, Вы будете:

##### *уметь:*

- использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением;
- выбирать соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса

**Материальное обеспечение:** инструкция по выполнению работы.

#### Задание

Изобразить схему, определить элементы и изучить принцип действия

#### Ход работы

1. Изобразить схему
2. Определить элементы
3. Изучить принцип действия

**Форма предоставления результата:** отчет.

**Критерии оценки:** качество отчета, ответы на контрольные вопросы.