

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 ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ
МДК.02.05 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ЦЕХОВ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛА
ДАВЛЕНИЕМ**

**для обучающихся специальности
22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства)
(Направленность: Обработка металлов давлением)**

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Металлургии и обработки металлов давлением»
Председатель О.В. Шелковникова
Протокол № 5 от «31» января 2024 г.

Методической комиссией МпК

Протокол №3 от «21» февраля 2024 г. __

Разработчик:

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Владимир Михайлович Агутин

Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ разработаны на основе рабочей программы профессионального модуля «Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением (по выбору)».

Содержание практических и лабораторных работ ориентировано на подготовку обучающихся к освоению вида деятельности «Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением (по выбору)» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), и овладению профессиональными компетенциями.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	4
2 Методические указания	5
Практическое занятие 54	5
Практическое занятие 55	6
Практическое занятие 56	7
Практическое занятие 57	8
Практическое занятие 58	9
Практическое занятие 59	10
Практическое занятие 60	11
Практическое занятие 61	12
Практическое занятие 62	13
Лабораторное занятие 50	14
Лабораторное занятие 51	15
Лабораторное занятие 52	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.02«Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением (по выбору)», МДК.02.05 Электрооборудование цехов ОМД, предусмотрено проведение практических и лабораторных занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

- рассчитывать параметры работы оборудования цехов обработки металлов давлением;
- задавать параметры, режимы работы оборудования при его эксплуатации

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 2.1.3 Выполняет расчеты параметров работы оборудования

ПК 2.5.2 Настраивает основное и вспомогательное технологическое оборудование

А также формированию **общих компетенций:**

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

При выполнении обучающимися практических и лабораторных работ по ПМ.02«Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением (по выбору)», МДК.02.05 Электрооборудование цехов ОМД учащийся должен:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

- определять этапы решения задачи

- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

- составлять план действия;

- определять необходимые ресурсы;

- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах

- реализовывать составленный план;

- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

- определять необходимые источники информации

- оценивать практическую значимость результатов поиска;

- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства

Практические занятия и лабораторные работы проводятся после соответствующей темы, которая обеспечивает наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Раздел 5. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Тема 5.1 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Практическое занятие № 54

Выбор электропривода и электродвигателей производственного механизма

Цель работы: формирование умений выбора электропривода и электродвигателей производственного механизма

Выполнив работу, Вы будете:
уметь:

- рассчитывать параметры работы оборудования цехов обработки металлов давлением;
- задавать параметры, режимы работы оборудования при его эксплуатации

Материальное обеспечение: инструкция по выполнению работы.

Задание: выбрать тип электропривода и электродвигателя для производственного механизма

Ход работы

1. Недостатки и преимущества различных видов электропривода
2. Классификация двигателей
3. Выбрать тип электропривода и электродвигателя для производственного механизма (по заданию преподавателя)

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.

Раздел 5. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Тема 5.1 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Практическое занятие № 55

Выбор способа регулирования скорости двигателей постоянного тока

Цель работы: формирование умений выбора способа регулирования скорости двигателей постоянного тока

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- рассчитывать параметры работы оборудования цехов обработки металлов давлением;
- задавать параметры, режимы работы оборудования при его эксплуатации

Материальное обеспечение: инструкция по выполнению работы.

Задание

Выбрать способы регулирования скорости двигателей для производственного механизма

Ход работы

1. Повторить теоретического материала
2. Определить возможные способы регулирования скорости двигателей прокатных станов
3. Выбрать способы регулирования скорости двигателей постоянного тока для производственного механизма

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.

Раздел 5. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Тема 5.1 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Практическое занятие № 56

Выбор способа регулирования скорости двигателей переменного тока

Цель работы: формирование умений выбора способа регулирования скорости двигателей переменного тока

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- рассчитывать параметры работы оборудования цехов обработки металлов давлением;
- задавать параметры, режимы работы оборудования при его эксплуатации

Материальное обеспечение: инструкция по выполнению работы.

Задание

Выбрать способы регулирования скорости двигателей переменного тока для производственного механизма

Ход работы

1. Изучить способы регулирования скорости двигателей переменного тока
2. Определить преимущества и недостатки различных способов регулирования
3. Выбрать способы регулирования скорости двигателей переменного тока для производственного механизма

2. Определить возможные способы регулирования скорости двигателей прокатных станов

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.

Раздел 5. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Тема 5.1 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Практическая работа № 57

Выбор аппаратуры управления производственного механизма

Цель работы: формирование умений выбора аппаратуры управления производственного механизма

Выполнив работу, Вы будете:

уметь: -

- рассчитывать параметры работы оборудования цехов обработки металлов давлением;
- задавать параметры, режимы работы оборудования при его эксплуатации

Материальное обеспечение: инструкция по выполнению работы.

Задание: выбрать аппаратуру управления производственного механизма

Ход работы

1. Повторить теоретический материал.
2. Выбрать аппаратуру. управления производственного механизма
3. Выбрать аппаратуру. защиты производственного механизма

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.

Раздел 5. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Тема 5.1 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Практическая работа № 58

. Расчет механических характеристик двигателей постоянного тока

Цель работы: формирование умений расчета механических характеристик

двигателей постоянного тока

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- рассчитывать параметры работы оборудования цехов обработки металлов давлением;
- задавать параметры, режимы работы оборудования при его эксплуатации

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: 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.

Раздел 5. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Тема 5.1 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Практическая работа № 59

. Чтение схемы пуска двигателя постоянного тока.

Цель работы:

формирование умений чтение схемы пуска двигателя постоянного тока

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- рассчитывать параметры работы оборудования цехов обработки металлов давлением;
- задавать параметры, режимы работы оборудования при его эксплуатации

Материальное обеспечение: инструкция по выполнению работы.

Задание

1. Определить элементы схемы и их назначение.
2. Определить принцип действия схемы управления двигателям постоянного тока

Ход работы

1. Повторить теоретического материала
2. Определить элементы схемы и их назначение
3. Определить принцип действия схемы управления двигателям постоянного тока

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.

Раздел 5. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Тема 5.1 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Практическая работа № 60

Чтение схемы пуска двигателя переменного тока в функции времени.

Цель работы:

формирование умений чтение схемы пуска двигателя переменного тока в функции времени.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- рассчитывать параметры работы оборудования цехов обработки металлов давлением;
- задавать параметры, режимы работы оборудования при его эксплуатации

Материальное обеспечение: инструкция по выполнению работы.

Задание

- 1.Определить элементы схемы и их назначение.
- 2.Определить принцип действия схемы управления двигателям переменного тока

Ход работы

- 1.Повторить теоретического материала
2. Определить элементы схемы и их назначение
3. Определить принцип действия схемы управления двигателям постоянного тока

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.

Раздел 5. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Тема 5.1 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Практическая работа № 61

Чтение схемы управления электропривода стана горячей прокатки

Цель работы:

формирование умений чтение схемы управления электропривода стана горячей прокатки

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- рассчитывать параметры работы оборудования цехов обработки металлов давлением;
- задавать параметры, режимы работы оборудования при его эксплуатации

Материальное обеспечение: инструкция по выполнению работы.

Задание

1. Определить элементы схемы и их назначение.
2. Определить принцип действия схемы электропривода стана горячей прокатки

Ход работы

1. Повторить теоретического материала
2. Определить элементы схемы и их назначение
3. Определить принцип действия схемы электропривода стана горячей прокатки

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.

Раздел 5. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Тема 5.1 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Практическая работа № 62

Чтение схемы управления электропривода стана холодной прокатки

Цель работы:

формирование умений чтение схемы управления электропривода стана холодной прокатки

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- рассчитывать параметры работы оборудования цехов обработки металлов давлением;
- задавать параметры, режимы работы оборудования при его эксплуатации

Материальное обеспечение: инструкция по выполнению работы.

Задание

1. Определить элементы схемы и их назначение.
2. Определить принцип действия схемы электропривода стана холодной прокатки

Ход работы

1. Повторить теоретического материала
2. Определить элементы схемы и их назначение
3. Определить принцип действия схемы электропривода стана холодной прокатки

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

Раздел 5. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Тема 5.1 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Лабораторная работа № 50

Исследование схемы нереверсивного пуска асинхронного электродвигателя

Цель работы:

формирование умений читать принципиальные электрические схемы систем управления, построенные на релейно-контакторной аппаратуре

Выполнив работу, Вы будете:

Уметь:

- рассчитывать параметры работы оборудования цехов обработки металлов давлением;
- задавать параметры, режимы работы оборудования при его эксплуатации

Материальное обеспечение: инструкция по выполнению работы.

стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»

Задание

1. Изобразить схему, определить элементы и изучить принцип действия
2. Собрать схему
3. После проверки правильности сборки запустить двигатель
4. Разобрать схему
5. Защитить работу

Ход работы

1. Изобразить схему
2. Определить элементы
3. Изучить принцип действия
4. Собрать схему
5. После проверки правильности сборки запустить двигатель
6. Разобрать схему
7. Защитить работу

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.

Раздел 5. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Тема 5.1 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Лабораторная работа № 51

Исследование схемы реверсивного пуска асинхронного электродвигателя

Цель работы: формирование умений читать принципиальные электрические схемы систем управления, построенные на релейно-контакторной аппаратуре

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- рассчитывать параметры работы оборудования цехов обработки металлов давлением;
- задавать параметры, режимы работы оборудования при его эксплуатации

Материальное обеспечение: инструкция по выполнению работы.

Задание

1. Изобразить схему, определить элементы и изучить принцип действия
2. Собрать схему
3. После проверки правильности сборки запустить двигатель
4. Разобрать схему
5. Защитить работу

Ход работы

1. Изобразить схему
2. Определить элементы
3. Изучить принцип действия
4. Собрать схему
5. После проверки правильности сборки запустить двигатель
6. Разобрать схему
7. Защитить работу

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.

Раздел 5. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Тема 5.1 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Лабораторная работа № 52

Исследование схемы пуска электродвигателя постоянного тока

Цель работы: формирование умений читать принципиальные электрические схемы систем управления, построенные на релейно-контакторной аппаратуре

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- рассчитывать параметры работы оборудования цехов обработки металлов давлением;
- задавать параметры, режимы работы оборудования при его эксплуатации

Материальное обеспечение: инструкция по выполнению работы.

Задание

1. Изобразить схему, определить элементы и изучить принцип действия
2. Собрать схему
3. После проверки правильности сборки запустить двигатель
4. Разобрать схему
5. Защитить работу

Ход работы

1. Изобразить схему
2. Определить элементы
3. Изучить принцип действия
4. Собрать схему
5. После проверки правильности сборки запустить двигатель
6. Разобрать схему
7. Защитить работу

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.

