

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский
«23» марта 2017 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.10 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ**
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)
базовой подготовки

Магнитогорск, 2017

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Автоматизации технологических
процессов

Председатель: Е.В. Менщикова
Протокол №7 от 14 марта 2017 г.

Методической комиссией

Протокол №4 от 23 марта 2017 г.

Разработчик:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ» Наталья Степановна Бахтова

Методические указания разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «Электрические машины».

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	6
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	
Практическая работа №1	9
Практическая работа №2	10
Практическая работа №3	11
Практическая работа №4	13
Практическая работа №5	14
Практическая работа №6	15
Практическая работа №7	17
Практическая работа №8	19

1 ВВЕДЕНИЕ

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

Состав и содержание практических работ направлены на реализацию действующего 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) или учебных практических умений (умений решать задачи по математике, физике, химии, информатике и др.), необходимых в последующей учебной деятельности по общим гуманитарным и социально-экономическим дисциплинам, математическим и естественно-научным, общепрофессиональным дисциплинам.

В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Электрические машины» предусмотрено проведение практических занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен: уметь:

- подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации;

Содержание практических работ ориентировано на подготовку студентов к освоению профессионального модуля программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации.

ПК 1.2. Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления.

ПК 1.3. Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации.

А также формированию общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать

решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Выполнение студентами практических работ по учебной дисциплине «Электрические машины» 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;

- 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.

Продолжительность выполнения практической работы составляет не менее двух академических часов и проводится после соответствующей темы, которая обеспечивает наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 1.1. Генераторы постоянного тока

Практическое занятие № 1 Построение различных характеристик генераторов постоянного тока

Цель работы:

1. Закрепить знания о характеристиках ГПТ, умении их строить по заданным числам.
2. Научиться определять по характеристикам необходимые параметры

Выполнив работу, Вы будете уметь:

- определять по характеристикам необходимые параметры

Материальное обеспечение:

Инструменты, таблицы, раздаточный материал

Задание: Согласно своему варианту рассчитать параметры ГПТ и построить графики характеристик

Порядок выполнения работы:

1. Оформить практическую работу согласно требованиям
2. Указать тему, цели
3. Записать задания, выписать значения своего варианта
4. Предоставить полное выполнение практической работы с указанием пунктов решения и расчетов
5. Расчеты производить в принятой системе измерений (система СИ)

Форма представления результата:

Отчет о проделанной работе, выводы, графики характеристик

Критерии оценки:

– «Отлично» - теоретическое и практическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные темой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - теоретическое и практическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные темой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое и практическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных темой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое и практическое содержание темы не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Тема 1.2. Двигатели постоянного тока

Практическое занятие №2 ***«Расчет и построение характеристик ДПТ»***

Цель работы:

1. Закрепить знания о характеристиках машин постоянного тока, их видах.
2. Закрепить умения определять мощность, к.п.д. и потери мощности ДПТ.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

- определять ток
- момент
- строить график.

Материальное обеспечение:

таблицы, учебники, раздаточный материал

Задание: Согласно своему варианту в раздаточном материале рассчитать параметры ДПТ и построить график $I=f(M)$.

Порядок выполнения работы

1. Оформить практическую работу согласно требованиям
2. Указать тему, цели

3. Записать задания, выписать значения своего варианта
4. Предоставить полное выполнение практической работы с указанием пунктов решения и расчетов
5. Расчеты производить в принятой системе измерений (система СИ)

Форма предоставления результата

Отчет о проделанной работе, выводы

Критерии оценки:

– «Отлично» - теоретическое и практическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные темой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - теоретическое и практическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные темой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое и практическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных темой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое и практическое содержание темы не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Тема 2.1. Однофазные трансформаторы

Практическое занятие №3

Построение векторной диаграммы приведенного трансформатора

Цель работы:

1. Закрепить знания о построении векторной диаграммы

2. Закрепить умения рассчитывать и строить векторную диаграмму трансформатора в масштабе

Выполнив работу, Вы будете уметь:

- выбирать масштаб
- рассчитывать длины векторов трансформатора
- строить векторную диаграмму трансформатора в масштабе

Материальное обеспечение:

Инструменты, таблицы, раздаточный материал

Задание: Согласно своему варианту в раздаточном материале рассчитать и построить векторную диаграмму.

Порядок выполнения работы

1. Оформить практическую работу согласно требованиям
2. Указать тему, цели
3. Записать задания, выписать значения своего варианта
4. Предоставить полное выполнение практической работы с указанием пунктов решения и расчетов
5. Расчеты производить в принятой системе измерений (система СИ)

Форма предоставления результата

Отчет о проделанной работе, построенная векторная диаграмма, выводы.

Критерии оценки:

–«Отлично» - теоретическое и практическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные темой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое и практическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные темой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое и практическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство

предусмотренных темой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое и практическое содержание темы не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Тема 2.2. Трехфазные трансформаторы

Практическое занятие №4

Расчет и построения характеристик короткого замыкания трансформатора

Цель работы:

- Закрепить знания о характеристиках к.з. трансформатора
- Закрепить умения рассчитывать и строить характеристики Х.К.З. трансформатора.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

- рассчитывать средние значения токов, напряжений, мощности к.з
- строить характеристики Х.К.З. трансформатора.

Материальное обеспечение:

Инструменты, таблицы, раздаточный материал

Задание: Согласно своему варианту в раздаточном материале рассчитать характеристики Х.К.З трансформатора.

Порядок выполнения работы

1. Оформить практическую работу согласно требованиям
2. Указать тему, цели
3. Записать задания, выписать значения своего варианта
4. Предоставить полное выполнение практической работы с указанием пунктов решения и расчетов
5. Расчеты производить в принятой системе измерений (система СИ)

Форма предоставления результата

Отчет о проделанной работе, заполненная таблица

Критерии оценки:

– «Отлично» - теоретическое и практическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные темой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - теоретическое и практическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные темой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое и практическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных темой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое и практическое содержание темы не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Тема 2.2. Трехфазные трансформаторы

Практическое занятие №5

Определение групп соединения 3-хфазного 2-хобмоточного трансформатора методом ВД

Цель работы:

1. Закрепить знания о построении векторной диаграммы согласно схеме соединения обмоток.
2. Закрепить умения рассчитывать и строить векторную в масштабе.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

- выбирать масштаб
- рассчитывать длины векторов трансформатора
- строить векторную диаграмму трансформатора в масштабе

Материальное обеспечение:

Инструменты, таблицы, раздаточный материал

Задание: Согласно своему варианту в раздаточном материале рассчитать и построить векторную диаграмму.

Порядок выполнения работы

1. Оформить практическую работу согласно требованиям
2. Указать тему, цели
3. Записать задания, выписать значения своего варианта
4. Предоставить полное выполнение практической работы с указанием пунктов решения и расчетов
5. Расчеты производить в принятой системе измерений (система СИ)

Форма предоставления результата

Отчет о проделанной работе, построенная векторная диаграмма, выводы.

Критерии оценки:

– «Отлично» - теоретическое и практическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные темой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - теоретическое и практическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные темой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое и практическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных темой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое и практическое содержание темы не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Тема 3.1 Асинхронные машины

Практическое занятие № №6

Построение векторной диаграммы асинхронных машин

Цель работы:

1. Закрепить знания о построении векторной диаграммы АД
2. Закрепить умения рассчитывать и строить векторную диаграмму в масштабе АД

Цель работы:

1. Закрепление знаний по изучаемой теме

Выполнив работу, Вы будете уметь:

- выбирать масштаб
- рассчитывать длины векторов АД
- строить векторную диаграмму АД в масштабе

Материальное обеспечение:

Инструменты, таблицы, раздаточный материал.

Задание: Согласно своему варианту в раздаточном материале рассчитать и построить векторную диаграмму АД.

Порядок выполнения работы

2. Оформить практическую работу согласно требованиям
3. Указать тему, цели
4. Записать задания, выписать значения своего варианта
5. Предоставить полное выполнение практической работы с указанием пунктов решения и расчетов
6. Расчеты производить в принятой системе измерений (система СИ)

Форма представления результата:

Отчет о проделанной работе, векторная диаграмма, выводы.

Критерии оценки:

– «Отлично» - теоретическое и практическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные темой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - теоретическое и практическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные темой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое и практическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных темой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое и практическое содержание темы не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Тема 3.1 Асинхронные машины

Практическое занятие №7

Определение основных параметров асинхронного двигателя с помощью круговой диаграммы.

Цель работы:

1. Закрепить знания о построении круговой диаграммы
2. Закрепить умения строить КД в масштабе
3. Закрепить знания формул расчета основных параметров АД с помощью круговой диаграммы
4. Закрепить умения рассчитывать параметры АД с помощью КД

Выполнив работу, Вы будете уметь:

- выбирать масштаб
- рассчитывать длины векторов АД
- строить круговую диаграмму АД в масштабе
- рассчитывать параметры АД

Материальное обеспечение:

Инструменты, раздаточный материал

Задание:

1 Согласно своему варианту в раздаточном материале построить КД в масштабе

Порядок выполнения работы:

1. Оформить практическую работу согласно требованиям
2. Указать тему, цели
3. Записать задания, выписать значения своего варианта
4. Предоставить полное выполнение практической работы с указанием пунктов решения и расчетов
5. Расчеты производить в принятой системе измерений (система СИ)

Форма представления результата:

Отчет о проделанной работе, круговая диаграмма расчеты параметров, выводы

Критерии оценки:

–«Отлично» - теоретическое и практическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные темой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое и практическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные темой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое и практическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных темой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое и практическое содержание темы не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Практическое занятие № №8

Расчет и построение механической характеристики АД

Цель работы:

1. Закрепить знания о механической характеристике АД
2. Закрепить умения рассчитывать и строить механические характеристики АД

Выполнив работу, Вы будете уметь:

- рассчитывать параметры АД
- строить механические характеристики АД

Материальное обеспечение:

Инструменты, таблицы, раздаточный материал

Задание: Согласно своему варианту в раздаточном материале рассчитать механическую характеристику.

Порядок выполнения работы

1. Оформить практическую работу согласно требованиям
2. Указать тему, цели
3. Записать задания, выписать значения своего варианта
4. Предоставить полное выполнение практической работы с указанием пунктов решения и расчетов
5. Расчеты производить в принятой системе измерений (система СИ)

Форма предоставления результата

Отчет о проделанной работе, заполненная таблица, график механической характеристики АД

Критерии оценки:

– «Отлично» - теоретическое и практическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные темой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - теоретическое и практическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, некоторые умения

сформированы недостаточно, все предусмотренные темой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое и практическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных темой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое и практическое содержание темы не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.