

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаров Алексей Владимирович
Должность: И.о. директора технологического колледжа
Дата подписания: 25.03.2024 11:48:35
Уникальный программный ключ:
7f14295cc243663512787ff1135f9c1203eca75d

Приложение к ППССЗ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева»
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по дисциплине «ОП.09 Электрические машины и приводы»

**специальность: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника
(по отраслям)**

форма обучения: очная

Москва, 2022

Содержание

1 Общие положения.....	3
2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.....	3
3 Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации.....	4

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи контроля

Целью текущего контроля успеваемости обучающихся является обеспечение систематического контроля и оценки уровня освоения предметных результатов, уровня сформированности общих и профессиональных компетенций ОП.09 Электрические машины и электроприводы.

Главной задачей текущего контроля успеваемости является повышение мотивации обучающихся к регулярной учебной и самостоятельной работе, закрепление, углубление знаний, закрепление и совершенствование умений, обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности посредством внедрения эффективной системы оценки в образовательный процесс.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие **знания**:

- последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем;
- технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем
- понятие, цель и виды технического обслуживания;
- технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие **умения**:

- производить пуско-наладочные работы мехатронных систем
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем

Профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

3. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1 Задания для текущего контроля

1. Обмотка двигателя ... возбуждения соединяется параллельно и последовательно

Смешенного

2. Электропривод состоит из каких основных частей, как:

- а) Механическая и динамическая
- б) Силовая часть и система управление +
- в) Система регулирования

3. Характеристики называют естественными, если:

- а) Они получены при не нормальных условиях питание
- б) Они получены при относительных условиях питание
- в) Они получены при номинальных условиях питания +

4. Многодвигательный электропривод:

- а) Электропривод, который состоит из нескольких одиночных электроприводов, каждый из которых предназначен для приведения в действие отдельных элементов производственного агрегата +
- б) Трансмиссионный электропривод
- в) Электропривод, который с помощью одного электродвигателя приводит в движение отдельную машину

5. Обмотка возбуждения двигателя постоянного тока создает магнитное поле и

... .

поток

6. Динамическое торможение ещё называется

реостатное

7. Характеристики двигателя называются искусственными при изменении номинальных ... параметров.

питающих

8. Экономичность регулируемого привода характеризуется ... на его сооружения и эксплуатацию

затратами

9. Как соединяется обмотка возбуждения двигателя с независимым возбуждением:

- а) Соединяется только генераторам
- б) Соединяется только параллельном виде
- в) Соединяется к отдельному источнику питания +

10. Плавность регулирования характеризуется числом ... скоростей

устойчивых

11. Для уменьшения скорости двигателя увеличивают сопротивление ... цепи.

якорной

12. Диапазон регулирования зависит от

нагрузки

13. Что определяют методом эквивалентного момента:

- а) Мощность двигателя +

- б) Ток
- в) Сопротивления

14. Реактивные моменты всегда направлены ... движения.

против

15. Для чего нужен метод эквивалентного тока:

- а) Момент +
- б) Сопротивления
- в) Для определения мощности

16. В каком году и кто построил однофазный синхронный электродвигатель:

- а) В 1876 году П.Н. Яблочков
- б) В 1841 году англичанин Ч. Уитсон +
- в) В 1888 году итальянцем Г. Феррари Сом

17.Понижающий трансформатор ... повысить напряжение сети

может

18.Расширитель трансформатора ... полностью заполнить минеральным трансформаторным маслом.

нельзя

19. Генератор постоянного тока смешанного возбуждения это генератор, имеющий параллельную и ... обмотки возбуждения.

последовательную

20. Реостат в цепи обмотки возбуждения двигателя постоянного тока регулирует ... вращения.

скорость

21. Из чего состоит передаточное устройство:

- а) Из механической передачи;
- б) Информационное устройство
- в) Из механической передачи и устройства сопряжения +

22. Многодвигательный электропривод:

- а) Механическая связь между которыми осуществляется через исполнительный орган
- б) Исполнительный орган рабочей машины +
- в) Два или несколько электрически или механически связанных между собой электроприводов

23. Какие режимы работы электрических двигателей знаете:

- а) Продолжительный, кратковременный, повторно-кратковременный +
- б) Постоянный, переменный, продолжительный
- в) Переменный, тормозной

24. Основной функцией электропривода является:

- а) Движущийся элемент рабочей машины, выполняющий технологическую операцию
- б) Приведение в движение рабочей машины в соответствии с требованиями технологического режима +
- в) Механическая связь между которыми осуществляется через исполнительный орган

25. Если поменять полюсь якорной цепи двигателя постоянного тока (+,-, на -,+), что произойдет:

- а) Двигатель не будет вращаться
- б) Двигатель остановится
- в) Двигатель работает в реверсивном режиме (вращается наоборот) +

26. Сколько групп различают в механизме:

- а) 6
- б) 5 +
- в) 2

27. Что нужно сделать чтобы двигатель смешенного возбуждения работал в режиме против включения:

- а) Надо уменьшить напряжения
- б) Отключают полюса двигателя
- в) Якорную цепь обратно включают сеть питания +

28. Двигатель последовательным возбуждением:

- а) Без обмоток
- б) Обмотка последовательным возбуждением +
- в) Обмотка параллельным возбуждением

29. В момент замыкания электрической цепи, содержащей катушку, появится индукционный ток, препятствующий установлению

тока

30. Для наблюдения явления электромагнитной индукции собирается электрическая схема, включающая в себя подвижную проволочную катушку, подсоединенную к амперметру и неподвижный магнит. Индукционный ток в катушке возникнет если катушка надевается на ... или снимается с магнита.

магнит

31. ... использует явление возникновения тока при движении проводника в магнитном поле.

электрогенератор

32. Какие методы изменения скорости двигателя постоянного тока знаете:

- а) Магнитный поток, напряжения, параметры управления +
- б) Ток, сопротивление
- в) Момент, ток, напряжения

33. Двигатели смешенного возбуждения какие обмотки имеет:

- а) Независимого возбуждения
- б) Последовательного возбуждения
- в) Параллельного и последовательного возбуждения +

34. Какие режимы работы асинхронного двигателя знаете:

- а) Рекуперативный, динамический, против включения +
- б) Динамический
- в) Рекуперативный, тормозной

35. Что нужно сделать, чтобы двигатель смешенного возбуждения работал в режиме против включения:

- а) Отключают полюса двигателя
- б) Якорную цепь обратно включают в сеть питания +
- в) Отключают двигатель от питания

36. Работа трансформатора основана на явлении

заимоиндукции

37. Обмотка трансформатора, которую подключают к источнику переменного напряжения, называется

первичной

38. Обмотку низшего напряжения трансформатора делают из железных ... сечения

стержней

39. Трансформатор будет понижающим, если ...

- а) $U_1 > U_2$;
- б) $E_1 = E_2$;
- в) $U_1 < U_2$;
- г) $U_1 > E_1$

40. Передавать электроэнергию целесообразно при ... напряжении

низком

39. Трансформаторы нашли широкое применение ...

- а) в линиях электропередачи;
- б) в технике связи;
- в) в автоматике и измерительной технике;
- г) во всех перечисленных областях. +

40. Назовите основную причину, по которой в мощных синхронных машинах не применяется «обращенная конструкция»?

- а) Конструктивная сложность подключения статорной обмотки.
- б) Конструктивная сложность подключения роторной обмотки.
- в) Большие потери энергии на щетках. +
- г) Уменьшение вращающего момента на валу.

Критерии оценки результатов выполнения тестового задания

Оценка	Количество правильных ответов на вопросы в % соотношении от общего числа вопросов
Оценка 5 «отлично»	90-100%
Оценка 4 «хорошо»	76-89%
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75%
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49%

3.2 Варианты заданий для промежуточной аттестации

Вопросы для собеседования

1. Классификация электрических машин. Роль электрических машин в системах автоматического управления.
2. Устройство, принцип действия и рабочие процессы однофазных трансформаторов. КПД, коэффициент мощности однофазных трансформаторов.
3. Устройство и принцип действия трёхфазных трансформаторов. Схемы соединения обмоток.
4. Параллельная работа трансформаторов. Распределение нагрузки между двумя параллельно работающими трансформаторами.
5. Устройство и принцип действия автотрансформаторов и трёхобмоточных трансформаторов.
6. Переходные процессы в трансформаторах.
7. Разновидности трансформаторов специального назначения и их устройство.
8. Основные принципы действия асинхронных и синхронных машин переменного тока.
9. Асинхронные генераторы и двигатели. Синхронные генераторы и двигатели.
10. Режимы работы и устройство асинхронной машины. Рабочий процесс трёхфазного асинхронного двигателя.
11. Уравнения напряжений и токов. Магнитная цепь, электромагнитный момент и рабочие характеристики асинхронных двигателей.
12. Пуск и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Коэффициент скольжения.
13. Однофазные и конденсаторные асинхронные двигатели.
14. Отличительные конструктивные особенности синхронных и асинхронных машин. Способы возбуждения синхронных машин.
15. Явнополюсные и неявнополюсные асинхронные машины. Параллельная работа синхронных генераторов.
16. Синхронные двигатели и компенсаторы. Основные характеристики синхронных двигателей. Особенности пуска асинхронного двигателя.
17. Основные типы машин переменного тока специального назначения. Применение машин переменного тока специального назначения.
18. Основные характеристики машин переменного тока специального назначения.

19. Основные принципы действия машин постоянного тока. Устройство машин постоянного тока. Коллектор и его назначение.
20. Принцип выполнения и выбор типа обмотки якоря. Электромагнитный момент.
21. Магнитное поле машин постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока.
22. Способы возбуждения машин постоянного тока. Коммутация в машинах постоянного тока.
23. Влияние коммутации на рабочие характеристики машин постоянного тока.
24. Способы и методы улучшения коммутации в машинах постоянного тока.
25. Генераторы постоянного тока. Типы возбуждения генераторов.
26. Характерные особенности работы генераторов с независимым, параллельным или смешанным возбуждением.
27. Двигатели постоянного тока. Магнитоэлектрические двигатели и область их применения. Двигатели электромагнитные.
28. Характерные особенности работы шунтовых, серийных и компаундных двигателей. Графики рабочих характеристик.
29. Основные типы машин постоянного тока специального назначения. Применение машин постоянного тока специального назначения.
30. Основные характеристики машин постоянного тока специального назначения.

Примерные практические задания:

Задание 1. Используя приведенное в табл. 1 значения параметров трехфазных масляных трансформаторов серии ТМ (в обозначении марки в числителе указано номинальная мощность трансформатора в кВ·А, в знаменателе – высшее напряжение в кВ), определить для каждого варианта значения параметров, величины которых не указаны в этой таблице. Обмотки соединены по схемам Y/Y. Частота тока в сети $f = 50$ Гц.

Задание 2. Однофазный двухобмоточный трансформатор имеет номинальные напряжения: первичное 6,3 кВ, вторичное 0,4 58 кВ; максимальное значение магнитной индукции в стержне магнитопровода 1,5 Тл; площадь поперечного сечения этого стержня 200 см²; коэффициент заполнения стержня сталью $k_s = 0,95$. Определить число витков в обмотках трансформатора и коэффициент трансформации, если частота переменного тока в сети $f = 50$ Гц.

Таблица 1

Основные параметры трехфазных масляных трансформаторов серии ТМ

Параметр	Тип трансформатора
----------	--------------------

	TM – 1000/35	TM – 50/6	TM – 100/6	TM – 180/	TM – 320/6	TM – 560/35	TM – 750/35	TM – 1000/	TM – 10/6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основной магнитный поток Φ_{max} , Вб	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Число витков w_1	1600	1190	-	-	522	2000	-	-	-
Число витков w_2	-	-	72	-	-	-	146	-	-
Сечение стержня магнитопровода $Q_{ст}$, м ² , при $B_{max} = 1,5$ Тл	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Напряжение $U_{1ном}$, кВ	35	6	6	6	6	35	35	6	6
Напряжение $U_{2ном}$, кВ	-	0,4	0,5	0,5	0,4	-	3,15	0,4	0,4
Коэффициент трансформации k	5,56	-	-	-	-	5,55	-	-	-

Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания		Баллы в соответствии с критериями оценки
		Максимальный балл – 2,0
1	Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	2,0
2	Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы. Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов. При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.	1,5
3	Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала. Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии. При ответе на вопросы допускает неточности.	0,8
4	Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала. Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	0
Итого		2

№	Критерии оценки к практическим задачам	Баллы за критерии оценки
1	Определить число витков в обмотках трансформатора	Максимальный балл – 1,6 балла
	Верно определено число витков в обмотках трансформатора	1,6
	число витков в обмотках трансформатора определено с незначительной ошибкой	0,8
	Неверно определено число витков в обмотках трансформатора	0
2	Определить коэффициент трансформации	Максимальный балл – 0,8 балла
	Верно определен коэффициент трансформации	0,6
	Коэффициент трансформации определен с незначительной ошибкой	0,3

	Неверно определен коэффициент трансформации	0
3	Устное объяснение практического задания	Максимальный балл – 0,6 балла
	- объяснение задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,6
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,3
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	3