


ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра техносферной безопасности и электротехнологии

Рег. № АНБ-23.105ф
« 29 » августа 20 23 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от « 29 » августа 2023 г. № 1
Заведующий кафедрой
 Понуровский В.А.
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.ДВ.06.02 Электропривод сельскохозяйственной техники

Шифр и наименование дисциплины

35.03.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки

Электрооборудование и электротехнологии

Направленность (профиль)

Новосибирск 2023

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируе- мой компетенции (или ее части)	Наименование оценочных средств
1	Введение	ПКО-3, ПКР-6	Контрольные вопросы
2	Автоматизированный элек- тропривод постоянного тока	ПКО-3, ПКР-6	Контрольные вопросы
3	Системы ЭП работающие в режиме стабилизации выход- ной координаты	ПКО-3, ПКР-6	Контрольные вопросы
4	Системы ЭП работающие в режимах пуска и торможения	ПКО-3, ПКР-6	Контрольные вопросы
5	Регулирование скорости элек- троприводов постоянного тока	ПКО-3, ПКР-6	Контрольные вопросы
6	ЭП переменного тока на осно- ве асинхронного двигателя АД	ПКО-3, ПКР-6	Контрольные вопросы
7	Системы АЭП работающие в режимах пуска и торможения	ПКО-3, ПКР-6	Контрольные вопросы
8	Электропривод транспортеров и поточных линий	ПКО-3, ПКР-6	Контрольные вопросы
9	Электропривод металло- и де- ревообрабатывающих станков и стендов для обкатки	ПКО-3, ПКР-6	Контрольные вопросы
10	Электропривод машин пер- вичной обработки молока, насосов и вентиляторов	ПКО-3, ПКР-6	Контрольные вопросы

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

1. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

Раздел 1. Введение

1. Приводные характеристики сельскохозяйственных машин.
2. Влияние условий окружающей среды на работу электрических приводов в АПК.
3. Технологические особенности работы электрических приводов в АПК.
4. Выбор типа и мощности электрического привода насоса водоснабжающей установки.
5. Режим работы привода насоса и допустимая частота включения.
6. Автоматизация насосных установок башенного и безбашенного типов.

Раздел 2. Работа ЭП в стационарных режимах

1. Какие типы двигателей постоянного тока применяются в ЭП?
2. Основная схема включения двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
3. Виды и признаки энергетических режимов двигателя.
4. Основные способы регулирования координат ЭП с двигателем постоянного тока с независимым возбуждением.
5. Что такое пусковая диаграмма двигателя и как она строится?
6. В чем состоят особенности схемы включения и характеристик двигателя с последовательным возбуждением?
7. Способы торможения двигателем с последовательным возбуждением.
8. Какие элементы относятся к механической части ЭП?
9. Какое движение называется установившимся и какое неустановившимся?

Раздел 3. Работа ЭП в переходных режимах

1. Устройство асинхронного двигателя и назначение его основных узлов.
2. Получение вращающегося магнитного поля.
3. Принцип работы асинхронного двигателя.
4. Способы пуска асинхронных двигателей и их особенности.
5. Способы подключения асинхронных двигателей и их осуществление.
6. Что такое скольжение s , как оно определяется и какова его роль в работе двигателя?
7. Объясните механические свойства асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором, используя его механическую характеристику.

Раздел 4. Тепловой режим ЭП

1. Выбор мощности ЭД по тепловому режиму.
2. Потери мощности в ЭД.
3. Влияние температуры окружающей среды и конструктивных параметров на мощность ЭД.
4. Классификация изоляции обмоток ЭД.
5. Методика выбора трехфазного асинхронного ЭД для ЭП различных рабочих машин.

Раздел 5. Электрические аппараты

1. Электрические аппараты.
2. Программируемые устройства циклового управления.
3. Электромагниты (электросоленоиды) и электромагнитные муфты.
4. Устройства питания цепей управления.
5. Устройства защиты ЭП и сигнализации, устройства управления регулирующими органами рабочих машин.

Раздел 6. Электрический привод и электрооборудование в различных отраслях АПК

1. Электрический привод стригальных машинок.
2. Расчет мощности и выбор типа электрических приводов металлообрабатывающих станков.

3. Автоматизация металлообрабатывающих станков. Схема управления резанием и подачей металлообрабатывающих станков.
4. Расчет мощности и выбор типа электрических приводов деревообрабатывающих станков.
5. Выбор типа и мощности электрических приводов лесопильных рам.
6. Управление электрическим приводом пилорамы Р-63.
7. Требование к электрическим приводам поточных линий.
8. Технология приготовления кормов в кормоцехе КОРК-15-2 и схема управления технологическим процессом.
9. Автоматизация поточной линии раздачи кормов на свиноферме с помощью РКА-2000.
10. Технологическая схема и управление электрическим приводом зерноочистительного пункта ЗАВ-2
11. Управление электрическим приводом топki зерносушилки.

Критерии оценки результатов устного ответа обучающегося:

«Зачтено» – ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.

«Незачтено» – ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

2. Тематика расчётно-графических работ

Расчётно-графическая работа по курсу содержит три задания. на основные виды электроприводов, используя классические методы расчета в соответствии с образовательным стандартом.

Условие каждой задачи общее для всех обучающихся студентов. Обучающийся должен выполнить свой вариант расчётно-графической работы в соответствии с шифром зачетной книжки.

Пример заданий

Задание № 1

Данные, используемые для расчета задания №1, приведены в табл. 9. Для системы трехфазный асинхронный электродвигатель – рабочая машина (двигатель питается от электросети напряжением 380/220 В):

1. По данным нагрузочной диаграммы, используя метод эквивалентных величин, определить необходимую мощность приводного электродвигателя по нагреву. Выбрать в качестве приводного электродвигателя по каталогу электродвигатель сельскохозяйственного назначения или четырехполюсный асинхронный двигатель общепромышленного назначения серии 4А.

2. Рассчитать и построить механическую характеристику электродвигателя $\omega = f_1(MD)$, определить мощность, потребляемую из сети в номинальном режиме, номинальный и пусковой ток электродвигателя.

3. Рассчитать и построить на том же графике механическую характеристику рабочей машины $\omega = f_2(MC)$, приведенную к угловой скорости вращения вала электродвигателя.

4. Определить графоаналитическим методом (методом площадей) продолжительность пуска электродвигателя с нагрузкой при номинальном напряжении.

5. Оценить условия запуска электродвигателя с нагрузкой при снижении питающего напряжения на ΔU %.

6. Выбрать сечение токоведущих жил линии, питающей АД от распределительного пункта (РП). Данные по линии приведены в табл. 10. Проверить, запустится ли АД при пуске вхолостую в условиях, когда напряжение на шинах РП равно номинальному. При проверке исходить из того, что пуск АД возможен, если напряжение на его зажимах $U_D \geq 0,8 \cdot U_{D.ном}$.

Задание № 2

Данные, используемые для расчета задания № 2, приведены в табл. 1 – 2. Для электродвигателя постоянного тока параллельного возбуждения, технические данные которого приведены в табл. 2, при напряжении питающей сети $U = 220$ В, 127 В, 110 В и 100 В:

1. Начертить электрическую схему с пусковым реостатом в цепи якоря и регулировочным реостатом в цепи возбуждения.

2. Определить величину сопротивления регулировочного реостата R_p , обеспечивающего ослабление магнитного потока до величины $\Phi_{\square} = 0,76 \cdot \Phi_{ном}$.

3. Определить величину сопротивления пускового реостата при кратности пускового тока якоря $K_I = I_n / I_{я.ном}$, заданной в табл. 2.

4. Построить на одном графике естественную механическую характеристику и искусственную при $\Phi_{\square} = 0,76 \cdot \Phi_{ном}$ и $R_p = 0$ (воспользоваться данными табл. 1).

5. Построить на одном графике естественную механическую характеристику и искусственную при $\Phi_{ном}$ и введенном сопротивлении пускового реостата R_p .

6. Ответить на вопросы, указанные в табл. 2.

7. Определить номинальный ток плавкой вставки в предохранителях, защищающих ответвление к ЭД, и выбрать сечение проводов для питания ЭД, номинальные данные которого приведены в табл. 2. 1

Задание № 3

1. Составить принципиальную электрическую схему управления электродвигателем в соответствии с заданием, указанным в табл. 2, и начертить в соответствии с ГОСТом.

2. Описать работу схемы и ее возможности. Выбрать, применительно к технологическому процессу производства в АПК, пускорегулирующую и защитную аппаратуру. В вариантах с указанием мощности и напряжения электродвигателей выбор пускорегулирующей и защитной аппаратуры обосновать расчетом.

Критерии оценивания результатов выполнения расчетно-графических работ:

– оценка «отлично» выставляется при правильно выполненной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении;

– оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче и при наличии в ходе выполнения незначительных помарок;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в задаче будут исправлены все ошибки и она будет оформлена в соответствии с пунктом выше.

– во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Вопросы к экзамену

1. Назовите характерные технологические процессы в сельскохозяйственном производстве.
2. Приведите свои примеры рабочих машин и их исполнительных органов, реализующих технологические процессы и операции.
3. Каковы особенности функционирования исполнительных органов рабочих машин?
4. Дайте определение электрического привода и приведите примеры реализации его элементов.
5. Каковы преимущества электрического привода?
6. Как классифицируются электрические приводы?
7. Назовите основные этапы развития электрического привода.
8. Охарактеризуйте основные направления развития современного электрического привода.
9. Какие основные части составляют конструкцию асинхронного двигателя?
10. Что такое схема замещения асинхронного двигателя?
11. В каких энергетических режимах может работать двигатель?
12. Какими способами могут быть получены искусственные механические характеристики асинхронного двигателя?
13. Какие достоинства и недостатки имеет способ регулирования переменных асинхронного двигателя с помощью резисторов?
14. Какие возможности по управлению двигателем имеет способ, связанный с регулированием напряжения на его статоре?
15. В чем состоит сущность регулирования скорости двигателя за счет изменения частоты питающего напряжения?
16. С какой целью при частотном способе производится также и регулирование подводимого к двигателю напряжения?
17. Какие типы преобразователей частоты вы знаете?
18. За счет чего в частотно-управляемом асинхронном электроприводе может производиться регулирование величины подводимого к двигателю напряжения?
19. Поясните принцип изменения числа пар полюсов многоскоростного двигателя.
20. Какие причины вызвали появление каскадных схем включения двигателя?
21. Назовите виды каскадных схем и поясните принцип регулирования скорости двигателя в этих схемах.
22. В чем сущность импульсного способа регулирования координат ЭП с асинхронным двигателем?
23. Для чего создаются замкнутые ЭП с импульсным регулированием переменных электропривода?
24. Какими способами может быть осуществлено торможение двигателя в основной схеме его включения?
25. Что такое динамическое торможение двигателя?
26. В чем основная особенность переходных процессов в асинхронном ЭП?
27. Какими путями достигается формирование переходных процессов в асинхронном ЭП?
28. По каким принципам строятся релейно-контакторные схемы управления асинхронными двигателями?
29. Какие существуют разновидности регулируемых ЭП с преобразователями частоты?
30. Как выполняется ЭП с использованием тиристорного регулятора напряжения для регулирования скорости?
31. В чем заключается сущность широтно-импульсной модуляции работы импульсных схем управления?
32. Классификация и схемы включения асинхронных двигателей.
33. Электрические П- и Т-образные схемы замещения асинхронных двигателей, трансформация токов и напряжений.
34. Вывод уравнений электромеханической и механической характеристик асинхронных двигателей.

35. Анализ характеристик асинхронных двигателей, представление момента двигателя.
36. Схема, дифференциальные уравнения движения управляемого асинхронного электропривода.
37. Принципы регулирования асинхронного электропривода изменением его параметров.
38. Схемы и работа тиристорного управления в асинхронном электроприводе.
39. Схема и работа частотного управления в асинхронном электроприводе.
40. Схема и работа в режиме частотного преобразования асинхронного электропривода.
41. Каково назначение дополнительных полюсов и компенсационной обмотки машины постоянного тока?
42. Какие условия нужно выполнить, чтобы произошло самовозбуждение генератора постоянного тока параллельного и последовательного возбуждения?
43. Для чего в цепи обмотки якоря при пуске двигателя необходимо включать дополнительные сопротивления?
44. Почему нельзя включать в сеть двигатель последовательного возбуждения без нагрузки? Каким при этом должно быть соединение двигателя с рабочим механизмом?
45. Назовите основные части машины постоянного тока и поясните их конструкцию.
46. Каково назначение коллектора у генератора и двигателя?
47. Каким образом можно регулировать ЭДС генератора?
48. Объясните влияние реакции якоря на величину ЭДС машины постоянного тока.
49. Поясните сущность коммутации машины постоянного тока.
50. Как уменьшить вредное влияние реакции якоря на работу машины постоянного тока?
51. Чем определяется конечное напряжение, до которого самовозбуждается генератор с параллельным возбуждением?
52. Каковы достоинства и недостатки генератора с последовательным возбуждением?
53. Каковы особенности внешней характеристики генератора с параллельным возбуждением?
54. Какой вид имеет внешняя характеристика генератора со смешанным возбуждением при согласном и встречном включении обмоток возбуждения?
55. Поясните, как осуществляется регулирование частоты вращения двигателя с параллельным возбуждением.
56. Как осуществляется регулирование частоты вращения двигателя с последовательным возбуждением?
57. Зачем необходим реостат в цепи якоря двигателя постоянного тока при его запуске?
58. Поясните, почему с увеличением нагрузки частота вращения двигателя последовательного возбуждения уменьшается, а с уменьшением нагрузки – увеличивается.
59. От чего зависит частота вращения двигателя и как ее можно регулировать?
60. От каких факторов зависит ЭДС генератора смешанного возбуждения?
61. Почему реакция якоря может вызвать искрение под щетками?
62. Почему ток короткого замыкания генератора параллельного возбуждения очень быстро снижается до величин, меньших номинального тока?
63. Что произойдет при обрыве обмотки возбуждения двигателя с параллельным возбуждением, если он работал с номинальным моментом на валу?
64. Что произойдет при обрыве обмотки возбуждения двигателя с параллельным возбуждением, если он работал в режиме холостого хода?
65. Какова распространенная ошибка при подключении двигателя с параллельным возбуждением к сети? К чему она приводит?
66. Как изменяется частота вращения двигателя с параллельным возбуждением при увеличении нагрузки?
67. Приведите схему реостатного пуска двигателя постоянного тока параллельного возбуждения, если используется трехступенчатый пусковой реостат.
68. Как скажется снижение напряжения питающей сети на частоте вращения и токе якоря при неизменной нагрузке на валу двигателя параллельного возбуждения?
69. Как скажется снижение напряжения питающей сети на частоте вращения и токе якоря при неизменной нагрузке на валу двигателя последовательного возбуждения?

70. Как зависит пусковой ток двигателя от нагрузки на валу и момента инерции устройства, приводимого во вращение?
71. Как построить естественную механическую характеристику асинхронного двигателя?
72. Процесс саморегулирования асинхронного двигателя при изменении нагрузки на валу.
73. Характер и причины изменения Π , η и $\cos \phi$ при изменении нагрузки на валу асинхронного двигателя.
74. Отличие асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором от асинхронного двигателя с фазным ротором.
75. Поясните механические свойства асинхронного двигателя с фазным ротором и назначение реостата, вводимого в цепь ротора, с использованием механических характеристик.
76. Объясните процессы при пуске асинхронного двигателя с фазным ротором в случае, когда отсутствует контакт между щетками и кольцами.
77. Какие типы двигателей постоянного тока применяются в ЭП?
78. Основная схема включения двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
79. Виды и признаки энергетических режимов двигателя.
80. Основные способы регулирования координат ЭП с двигателем постоянного тока с независимым возбуждением.
81. Что такое пусковая диаграмма двигателя и как она строится?
82. В чем состоят особенности схемы включения и характеристик двигателя с последовательным возбуждением?
83. Способы торможения двигателем с последовательным возбуждением.
84. Какие элементы относятся к механической части ЭП?
85. Какое движение называется установившимся и какое не установившимся?
86. Какие условия определяют установившееся и не установившееся движение?
87. Для чего выполняется операция приведения?
88. Что такое динамический момент?
89. В чем сущность регулирования положения ЭП?
90. Виды силовых коммутационных аппаратов.
91. Что называется преобразователем электрического тока?
92. Виды силовых преобразователей.
93. Какие датчики применяются для получения информации о переменных ЭП и технологического процесса?
94. Приведите свои примеры рабочих машин и их исполнительных органов, реализующих технологические процессы и операции.
95. Каковы особенности функционирования исполнительных органов рабочих машин?
96. Каковы преимущества электрического привода?
97. Как классифицируются электрические приводы?
98. Поясните устройство машины постоянного тока и назначение основных узлов генератора постоянного тока с независимым возбуждением.
99. Поясните свойства генератора постоянного тока, используя его основные характеристики.
100. Объясните, при каких условиях возможно применение генератора постоянного тока с независимым возбуждением
101. Объясните протекающие электромеханические процессы в генераторе постоянного тока с независимым возбуждением.
102. Поясните назначение и работу коллектора генератора постоянного тока.
103. Объясните явление реакции якоря и назначение дополнительных полюсов.
104. Какие факторы и каким образом влияют на снижение напряжения на зажимах генератора постоянного тока с независимым возбуждением при увеличении нагрузки?
105. Естественная механическая и электромеханическая характеристика ДПТ СВ.
106. Механические характеристики ДПТ СВ при изменении напряжения на якоре.
107. Механические характеристики ДПТ СВ при генераторном и динамическом торможении, при торможении противовключением.
108. Режимы работы и типы вентиляционных установок.
109. Выбор типа и мощности электрического привода вентиляционных установок.

110. Автоматизация вентиляционных установок. Электрическая схема управления приточно-вытяжной установкой типа ПВУ-6.
111. Автоматизация вентиляционных установок. Оборудование и управление установок «Климат-4».
112. Автоматизация вентиляционных установок. Оборудование и управление микроклиматом в теплицах ОРМ-1.
113. Автоматизация вентиляционных установок. Оборудование, технологическая схема и схема управления температурным режимом в овощехранилищах типа ОРТХ.
114. Выбор типа и мощности электрического привода стационарного транспортера нории
115. Выбор типа и мощности электрического привода скребкового транспортера.
116. Выбор типа и мощности электрического привода ленточного транспортера.
117. Выбор типа и мощности электрического привода тросошайбового транспортера.
118. Автоматизация стационарных транспортеров. Технологическая схема и схема управления тросошайбовым кормораздатчиком.
119. Автоматизация мобильных машин. Электрическая схема управления электрическими погрузчиками ЭП-103 и ЭП-106.
120. Общие требования к электрическим приводам крановых механизмов.
121. Выбор типа и мощности электрических приводов крановых механизмов.
122. Выбор типа и мощности электрического привода соломосилосорезки РСС-6,0.
123. Выбор типа и мощности электрического привода измельчителя корнеклубнеплодов ИКС-5М.
124. Выбор типа и мощности электрических приводов универсальных дробилок кормов ДКУ-1 и КДУ-2
125. Автоматизация кормоприготовительных агрегатов. Технологический процесс приготовления травяной муки и схема управления агрегатом АВМ-0,4А
126. Выбор типа и мощности электрических приводов поршневых сеносоломопрессов.
127. Выбор типа и мощности электрических приводов ротационных вакуум-насосов доильных установок.
128. Электрический привод машин для охлаждения молока.
129. Выбор типа и мощности электрического привода сепаратора молока.
130. Требования к электрическому приводу ручных электрифицированных машин.
131. Двигатели и источники питания ручных электрифицированных машин.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

– отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Условия допуска студентов к сдаче экзамена

На экзамене студенты сдают расчётно-графические работы преподавателю-экзаменатору (студенты без расчётно-графических работ к экзамену не допускаются).

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКО-3»:

1. В электроприводах используют двигатели...
 1. только постоянного тока
 2. только переменного тока
 3. постоянного и переменного тока
 4. внутреннего сгорания
2. Преобразователь в электроприводе предназначен для...
 1. преобразования электрической энергии в механическую
 2. преобразования параметров электрической энергии (тока, напряжения, частоты)
 3. преобразования механической энергии в механическую
 4. преобразования механической энергии в электрическую
3. В качестве преобразователя в электроприводах используют...
 1. автотрансформаторы
 2. частотные преобразователи
 3. тиристорные преобразователи напряжения
 4. все выше перечисленные ответы
4. Управляющему устройству электропривода не свойственна следующая функция...
 1. включение и выключение электропривода
 2. реверсирование электропривода
 3. регулирование скорости электропривода
 4. передача механической энергии рабочей машине
5. Передаточное устройство предназначено для...
 1. передачи механической энергии от электродвигательного устройства к исполнительным органам рабочей машины
 2. передачи сигналов обратной связи
 3. передачи электрической энергии в электродвигателю
 4. передачи электрической энергии к управляющему устройству

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКО-3»:

1. Электропривод состоит из каких основных частей, как...
 1. силовая часть и система управление
 2. механическая и динамическая
 3. система регулирования
 4. система устойчивости
2. Многодвигательный электропривод - это...
 1. электропривод, который состоит из нескольких одиночных электроприводов, каждый из которых предназначен для приведения в действие отдельных элементов производственного агрегата
 2. электропривод, который с помощью одного электродвигателя приводит в движение отдельную машину
 3. трансмиссионный электропривод
 4. электропривод, который служат для регулирования скорости
3. Динамическое торможение ещё называется...
 1. реостатное
 2. торможения связанная со скоростью
 3. торможения связанная с пусковым моментом
 4. кинематическое торможения
4. Экономичность регулируемого привода характеризуется...
 1. затратами на его сооружения и эксплуатацию
 2. затратами на его транспортировку
 3. затратами на дополнительные приборы

4. не имеет никаких затраты
5. Плавность регулирования характеризуется...
 1. числом устойчивых скоростей
 2. числом устойчивых моментов
 3. числом устойчивых сил
 4. устойчивостью по всем характеристикам

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКО-3»:

1. Количество тепла обозначается...
 - 1) Q
 - 2) P
 - 3) A
 - 4) I
2. Наибольшая допустимая температура нагрева двигателя ограничивается...
 - 1) температурой плавления обмоток
 - 2) термической стойкостью его изоляции
 - 3) механической стойкостью подшипников
 - 4) уставкой тепловой отсечки теплового реле
3. Нагрев двигателя обусловлен рядом факторов, в которые не входит...
 - 1) потери энергии в обмотках статора и ротора
 - 2) потери на гистерезис и вихревые токи
 - 3) потери электроэнергии в проводах питающей линии
 - 4) трение в подшипниках
4. Электродвигатели сельскохозяйственного назначения изготавливаются с изоляцией по нагревостойкости класса...
 - 1) A
 - 2) F
 - 3) B
 - 4) C
5. Предельно допустимая температура нагрева обмоток электродвигателя класса F, как наиболее примирительного в сельском хозяйстве равна...
 - 1) 120 °C
 - 2) 130 °C
 - 3) 155 °C
 - 4) 180 °C

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКО-3»:

1. Обмотка какого двигателя соединяется параллельно и последовательно:
 - 1) Смешенного возбуждения
 - 2) Параллельного возбуждения
 - 3) Синхронного двигателя
2. Электропривод состоит из каких основных частей, как:
 - 1) Механическая и динамическая
 - 2) Силовая часть и система управления
 - 3) Система регулирования
3. Характеристики называют естественными, если:
 - 1) Они получены при не нормальных условиях питания
 - 2) Они получены при относительных условиях питания
 - 3) Они получены при номинальных условиях питания
4. Многодвигательный электропривод:

1) Электропривод, который состоит из нескольких одиночных электроприводов, каждый из которых предназначен для приведения в действие отдельных элементов производственного агрегата

2) Трансмиссионный электропривод

3) Электропривод, который с помощью одного электродвигателя приводит в движение отдельную машину

5. Что создает обмотка возбуждения двигателя постоянного тока:

1) Ток

2) Электрическое поле

3) Магнитное поле и поток

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКО-3»:

1. Динамическое торможение ещё называется:

1) Кинематическое торможения

2) Реостатное

3) Торможения связанная со скоростью

2. Характеристики двигателя называются искусственными при:

1) Изменение момент

2) Изменение напряжение и ток

3) Изменение номинальных питающих параметры

3. Экономичность регулируемого привода характеризуется:

1) Затратами на его сооружения и эксплуатацию

2) Затратами на дополнительные приборы

3) Затратами на его транспортировку

4. Как соединяется обмотка возбуждения двигателя с независимым возбуждением:

1) Соединяется только генераторам

2) Соединяется только параллельном виде

3) Соединяется к отдельному источнику питания

5. Плавность регулирования характеризуется:

1) Числом устойчивых моментов

2) Числом устойчивых скоростей

3) Числом устойчивых сил

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

1. Для уменьшения скорости двигателя что делают:

1) Увеличивают сопротивления якорной цепи

2) Уменьшают сопротивления

3) Уменьшают тока якоря

2. Диапазон регулирования зависит от:

1) От внешних сил

2) От нагрузки

3) От скорости момента

3. Что определяют методом эквивалентного момента:

1) Мощность двигателя

2) Ток

3) Сопротивления

4. Реактивные моменты всегда направлены:

- 1) Не имеют направления
- 2) Перпендикулярно
- 3) Против движение

5. Для чего нужен метод эквивалентного тока:

- 1) Момент
- 2) Сопротивления
- 3) Для определения мощности

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

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

- 1) В 1876 году П.Н. Яблочков
- 2) В 1841 году англичанин Ч. Уитсон
- 3) В 1888 году итальянцем Г. Феррари Сом

2. Что определяют для определения мощности двигателя:

- 1) Ускорение
- 2) Момент
- 3) Эквивалентную мощность потребления

3. В качестве передаточного устройства что могут выступать:

- 1) Механическая энергия
- 2) Редукторы, клиноременные и цепные передачи, электромагнитные муфты скольжения
- 3) Рабочая машина

4. Из чего состоит передаточное устройство:

- 1) Из механической передачи;
- 2) Информационное устройство
- 3) Из механической передачи и устройства сопряжения

5. Многодвигательный электропривод:

- 1) Механическая связь между которыми осуществляется через исполнительный орган
- 2) Исполнительный орган рабочей машины
- 3) Два или несколько электрически или механически связанных между собой электро-

приводов

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

1. Какие режимы работы электрических двигателей знаете:

- 1) Продолжительный, кратковременный, повторно-кратковременный
- 2) Постоянный, переменный, продолжительный
- 3) Переменный, тормозной

2. Основной функцией электропривода является:

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

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

- 1) Двигатель не будет вращаться
- 2) Двигатель остановится
- 3) Двигатель работает в реверсивном режиме (вращается, наоборот)

4. Сколько групп различают в механизме:

- 1) 6
- 2) 5
- 3) 2

5. Что нужно сделать чтобы двигатель смещенного возбуждения работал в режиме против включения:

- 1) Надо уменьшить напряжения
- 2) Отключают полюса двигателя
- 3) Якорную цепь обратно включают сеть питания

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

1. Двигатель последовательным возбуждением:

- 1) Без обмоток
- 2) Обмотка последовательным возбуждением
- 3) Обмотка параллельным возбуждением

2. Какие методы изменения скорости двигателя постоянного тока знаете:

- 1) Магнитный поток, напряжения, параметры управления
- 2) Ток, сопротивление
- 3) Момент, ток, напряжения

3. Двигатели смещенного возбуждения какие обмотки имеет:

- 1) Независимого возбуждения
- 2) Последовательного возбуждения
- 3) Параллельного и последовательного возбуждения

4. Какие режимы работы асинхронного двигателя знаете:

- 1) Рекуперативный, динамический, противовключения
- 2) Динамический
- 3) Рекуперативный, тормозной

5. Что нужно сделать, чтобы двигатель смещенного возбуждения работал в режиме против включения:

- 1) Отключают полюса двигателя
- 2) Якорную цепь обратно включают в сеть питания
- 3) Отключают двигатель от питания

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

1. Механическая передача – это?

1) это механический преобразователь, предназначенный для передачи механической машины и согласованию вида и скоростей их движения;

2) это механический преобразователь, предназначенный для исполнительного органа рабочей машины;

3) это механический преобразователь, предназначенный для передачи механической энергии от ЭД к исполнительному органу рабочей машины и согласованию вида и скоростей их движения;

4) это передачи механической энергии от ЭД к исполнительному органу рабочей машины и согласованию вида и скоростей их движения;

5) все ответы правильны;

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

1) Двигатель работает в реверсивном режиме (вращается, наоборот);

2) Двигатель остановится;

3) Двигатель не будет вращаться;

4) Двигатель будет работать в прежнем режиме;

5) все ответы правильны;

3. Какие режимы работы электрических двигателей знаете?

1) Постоянный, переменный, продолжительный;

2) Продолжительный, кратковременный, повторно-кратковременный;

- 3) Переменный, тормозной;
- 4) Нету никаких режимов;
- 5) все ответы правильны;
- 4. Из чего состоит передаточное устройство?
 - 1) информационное устройство;
 - 2) из механической передачи;
 - 3) из механической передачи и устройства сопряжения;
 - 4) устройства сопряжения;
 - 5) все ответы правильны;
- 5. Что определяют для определения мощности двигателя?
 - 1) Эквивалентную мощность потребления;
 - 2) Момент;
 - 3) Ток;
 - 4) D ускорение;
 - 5) все ответы правильны;

Правильные ответы

ПКО-3:

- 1 3
- 2 2
- 3 4
- 4 4
- 5 1

ПКО-3:

- 1 1
- 2 1
- 3 1
- 4 1
- 5 1

ПКО-3:

- 1 1
- 2 2
- 3 3
- 4 2
- 5 3

ПКО-3:

- 1 1
- 2 2
- 3 3
- 4 1
- 5 3

ПКО-3:

- 1 2
- 2 3
- 3 1
- 4 3
- 5 2

ПКР-6:

- 1 1
- 2 2

3 1
4 3
5 1

ПКР-6:

1 2
2 3
3 2
4 3
5 2

ПКР-6:

1 1
2 2
3 3
4 2
5 3

ПКР-6:

1 2
2 1
3 3
4 1
5 2

ПКР-6:

1 3
2 1
3 2
4 3
5 1

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКО-3»:

1. Что определяют методом эквивалентного момента?
2. Для уменьшения скорости двигателя что делают?
3. Двигатель последовательным возбуждением это ...?
4. Как соединяется обмотка возбуждения двигателя с независимым возбуждением?
5. Характеристики двигателя называются искусственными при...?

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКО-3»:

1. Что создает обмотка возбуждения двигателя постоянного тока?
2. Характеристики называют естественными, если?
3. Что такое электромеханическая характеристика двигателя?
4. Что такое механическая характеристика двигателя?
5. Обмотка какого двигателя соединяется параллельно и последовательно?

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКО-3»:

1. Впервые кому в каком году удалось создать электродвигатель постоянного тока?
2. Что такое рабочая машина?
3. Как называется исполнительный орган рабочей машины?
4. Что такое групповой электропривод?
5. Взаимосвязанный электропривод – это?

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКО-3»:

1. Основной функцией электропривода является - ?
2. Реактивный момент-?

3. Активный (потенциальные) момент-?
4. В каком году кто построил однофазный синхронный электродвигатель?
5. Электрический вал – это?

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКО-3»:

1. В качестве передаточного устройства что могут выступать?
2. Механическая часть включает?
3. На механической части электропривода что входит?
4. Сколько групп различают в механизме?
5. Как называется неподвижная часть электрическая машина п.т.?

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

1. Как называется подвижная часть электрическая машина п.т.?
2. Электродвигатели с последовательным возбуждением – это?
3. Электродвигатели с параллельным возбуждением –это?
4. Двигатели смещенного возбуждения какие обмотки имеет?
5. Что нужно сделать чтобы двигатель смещенного возбуждения работал в режиме против включения?

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

1. Какие режимы работы асинхронного двигателя знаете?
2. Какие методы изменения скорости двигателя постоянного тока знаете ?
3. Что нужно сделать чтобы двигатель смещенного возбуждения работал в режиме против включения?
4. Механическая передача – это?
5. Если поменять полюсь якорной цепи двигателя постоянного тока (+,-, на -,+,) что произойдет?

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

1. Что определяют для определения мощности двигателя?
2. Для чего нужен метод эквивалентного тока ?
3. M_c -это момент ...?
4. J - это момент ...?
5. Что создает обмотка возбуждения двигателя постоянного тока ?

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

1. $M = (F_{пар} + F_{пос}) C_m$ - это момент двигателя постоянного тока ...?
2. $E_a = (F_{пар} + F_{пос}) I_a$ - это ...?
3. Обмотка какого двигателя соединяется параллельно и последовательно ?
4. Назовите виды каскадных схем и поясните принцип регулирования скорости двигателя в этих схемах.
5. Процесс саморегулирования асинхронного двигателя при изменении нагрузки на валу.

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:

1. Характер и причины изменения I_1 η и $\cos \phi$ при изменении нагрузки на валу асинхронного двигателя.
2. Отличие асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором от асинхронного двигателя с фазным ротором.
3. Поясните механические свойства асинхронного двигателя с фазным ротором и назначение реостата, вводимого в цепь ротора, с использованием механических характеристик.
4. Объясните процессы при пуске асинхронного двигателя с фазным ротором в случае, когда отсутствует контакт между щетками и кольцами.
5. Какие типы двигателей постоянного тока применяются вЭП?

Составитель

_____ (подпись)

А.Ю. Кузнецов

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-0 (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-0 (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).