

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт приборостроения и электротехнических систем
Кафедра электромеханики



Тарасенко О.В.

2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ»

По направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Магистерская программа:

«Методы исследования и моделирования в электромеханических преобразователях энергии»

Разработчик:

Ст. преп. кафедры электромеханика Лойко А.В. Лойко А.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электромеханики
от «25» 02 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой Яковенко В.В. Яковенко В.В.

Луганск – 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Управление электромеханическими системами»**

Задания закрытого типа

Задание закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ:

1. Энергетические установки, в которых потенциальная энергия энергоресурсов преобразуется в тепловую или электрическую определенных параметров, называется:

- А) преобразующие
- Б) потребляющие
- В) аккумулирующие
- Г) генерирующие
- Д) механические

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. В разомкнутой системе управления отсутствует:

- А) обратная связь
- Б) защита от перегрузки
- В) защита от перенапряжений
- Г) исполнительный механизм
- Д) устройство возмущения

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-3, ПК-3

3. Назначение исполнительного органа:

- А) реализовывать воздействие
- Б) защита от перенапряжения
- В) токовая защита
- Г) регулирование скорости
- Д) регулирование температуры

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-3

4. Что не входит в силовую часть электромеханической системы?

- А) преобразователь
- Б) датчик возмущений
- В) двигатель
- Г) механизм
- Д) муфта

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3

5. К чему приводит «эффект близости»?

А) потери мощности не изменяются

Б) потери мощности равны 0

В) потери мощности возрастают до бесконечности

Г) уменьшению потерь мощности

Д) увеличению потерь мощности

Правильный ответ: Д

Компетенции (индикаторы): ПК-3

6. Как изменится скорость вращения асинхронного двигателя, если питающее напряжение увеличится в 2 раза:

А) не изменится

Б) уменьшится

В) увеличится

Г) возрастет до бесконечности

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-3

7. Что происходит с коэффициентом усиления при положительной обратной связи?

А) не изменится

Б) уменьшится

В) увеличится

Г) возрастет до бесконечности

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-3

8. Как изменится синхронная скорость АД, если увеличить число пар полюсов в 2 раза?

А) уменьшится в 2 раза

Б) уменьшится в 4 раза

В) увеличится в 2 раза

Г) увеличится в 4 раза

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца

1. Установите соответствие категорий электроприемников по надежности электроснабжения:

- | | |
|--|------------------|
| 1) При положительной обратной связи коэффициент усиления | А) не изменяется |
| 2) При отрицательной обратной связи коэффициент усиления | увеличивается |
| 3) При отсутствии обратной связи | В) уменьшается |

Правильный ответ:

1	2	3
Б	В	А

Компетенции (индикаторы): УК-3

2. Установите соответствие понятий и их определений:

- | Номер на графике | Обозначение и вид нагрузки |
|-------------------------|---|
| 1) Структурная схема | чертёж или эскиз частей электрооборудования, по которым выполняется сборка и монтаж электроустановки |
| 2) Функциональная схема | графический документ, на котором в виде условных изображений или обозначений показаны составные части системы или устройства и взаимосвязи между ними |
| 3) Монтажная схема | вид графической модели изделия, который разъясняет процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия (установки) или изделия (установки) в целом |

Правильный ответ:

1	2	3
Б	В	А

Компетенции (индикаторы): УК-3, ПК-3

Задание закрытого типа на установления правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Запишите последовательность этапов работы при типовом проектировании электромеханических систем:

А) расчет мощности двигателя и выбор его марки, выбор устройства управления привода

Б) разработка структурной схемы системы и ее математическое моделирование

В) оценка влияния изменения параметров управления на характеристики системы, вывод о дееспособности системы

Г) выбор типа электродвигателя, разработка функциональной схемы системы

Правильный ответ: Г, А, Б, В

Компетенции (индикаторы): УК-3, ПК-3

Задания открытого типа

Задание открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Способность электромеханической системы выполнять заданные функции в оговоренных условиях в течении определенного промежутка времени, называется _____

Правильный ответ: надежность

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. Способность системы достигать заданных параметров с минимальными отклонениями, называется _____

Правильный ответ: точность

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. Электропривод, состоящий из нескольких отдельных электроприводов, каждый из которых предназначен для приведение в действие отдельных элементов производственного агрегата, называется _____

Правильный ответ: многодвигательный привод

Компетенции (индикаторы): ПК-3

4. Какое устройство предназначено для передачи механической энергии от электродвигателя к исполнительным органам рабочей машины?

Правильный ответ: передаточное устройство

Компетенции (индикаторы): ПК-3

5. Графическое изображение системы, разбитой на элементарные блоки, с отображением направлений передачи воздействий как из внешней среды в систему, так и между самими блоками, называется _____

Правильный ответ: структурная схема

Компетенции (индикаторы): ПК-3

Задание открытого типа с кратким свободным ответом

Вставьте пропущенное слово (словосочетание)

1. Как называется распределительное устройство, предназначенное для приема и распределения электроэнергии на одном напряжении без преобразования?

Правильный ответ: распредпункт / распределительный пункт / РП

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. Какой вид механической характеристики имеют вентиляторы и насосы?

Правильный ответ: нелинейную / возрастающую / нелинейно-возрастающую

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. Режим работы электродвигателя при неизменной нагрузке, продолжающийся столько времени, что повышение температуры всех частей двигателя достигает установившихся значений называется _____

Правильный ответ: продолжительный / продолжительный режим работы / ПР / продолжительным

Компетенции (индикаторы): ПК-3

4. Взаимосвязанный электропривод, обеспечивающий синхронное движение двух или более исполнительных органов рабочей машины, не имеющих механической связи, называется _____

Правильный ответ: вал электродвигателя / электрический вал / вал

Компетенции (индикаторы): ПК-3

5. Вид обратной связи, при котором изменение выходного сигнала системы приводит к такому изменению входного сигнала, которое противодействует первоначальному изменению, называется _____

Правильный ответ: отрицательная / ООС / отрицательная обратная связь

Компетенции (индикаторы): ПК-3

6. Основная характеристика элементарного звена системы, которая представляет собой отношение преобразования Лапласа двух временных функций: сигнала на выходе звена к сигналу на входе звена, называется _____

Правильный ответ: передаточная функция / передаточная характеристика / $W(p)$

Компетенции (индикаторы): ПК-3

Задание открытого типа с развернутым ответом

Приведите полное решение задачи

1. Рассчитайте минимально возможный ток плавкой вставки для АД, если мощность однофазного АД $P_2 = 7,5 \text{ кВт}$, коэффициенты $\eta = 0,91$ и $\cos \varphi = 0,87$ при действующем напряжении $U = 220 \text{ В}$ и кратности пускового тока $k_I = 6,5$.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Минимальный ток плавкой вставки можно рассчитать по формуле:

$$I_{\min} = k_I \cdot \frac{P_2}{U \cdot \eta \cdot \cos \varphi}$$

Подставим значения и определим:

$$I_{\min} = k_I \cdot \frac{P_2}{U \cdot \eta \cdot \cos \varphi} = 6,5 \cdot \frac{7,5 \cdot 10^3}{220 \cdot 0,91 \cdot 0,87} = 279,9 \text{ А}$$

Критерии оценивания:

- использование формулы расчета параметров плавкой вставки;
- определение минимального тока вставки.

Правильный ответ: 279,9 А / 280 А

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. Рассчитайте выделяемую номинальную мощность в тепловом реле магнитного пускателя, если мощность трехфазного АД $P_2 = 11 \text{ кВт}$, коэффициенты $\eta = 0,91$ и $\cos \varphi = 0,907$ при действующем напряжении $U = 220 \text{ В}$, а также сопротивлении теплового реле $R_T = 0,1 \text{ Ом}$.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Для определения тепловой мощности предварительно определим номинальный ток теплового реле:

$$I_{\text{ном}} = \frac{P_2}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \eta \cdot \cos \varphi} = \frac{11 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 220 \cdot 0,91 \cdot 0,907} = 34,86 \text{ А}.$$

Тепловую мощность магнитного пускателя можно рассчитать по формуле:

$$\Delta P = I_{\text{ном}}^2 \cdot R_T$$

Подставим значения и определим:

$$\Delta P = I_{\text{ном}}^2 \cdot R_T = 34,86^2 \cdot 0,1 = 121,51 \text{ Вт}$$

Критерии оценивания:

- определение номинального тока;
- определение мощности магнитного пускателя.

Правильный ответ: 121,51 Вт

Компетенции (индикаторы): ПК-3

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее –ФОС) по дисциплине «Управление электромеханическими системами» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель Учебно-методического совета
института приборостроения и
электротехнических систем



Яременко С.П.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)