

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Тарасенко О.В.

« 25 »

2025 года



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по учебной дисциплине**

**«ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»**

По направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
Магистерская программа: «Методы исследования и моделирования процессов  
в электромеханических преобразователях энергии»

Разработчик:

Доцент

кафедры электромеханики \_\_\_\_\_ Кузнецов Н.И.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электромеханики

От « 25 » 02 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Яковенко В.В.

Луганск – 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Технология производства электрооборудования»**

**Задания закрытого типа**

**Задание закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ:*

1. Выбрать, при каком напряжении мегаомметра проверяется состояние изоляции

электромагнитной катушки:

А) напряжение 100 В;

Б) 1000 В;

В) 500 В;

Г) 220 В.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. Оценить, при какой величине сопротивления изоляция электромагнитной катушки

плавится:

А) 0,5 Мом;

Б) 0,06 Мом;

В) 0,05 Мом;

Г) 0,03 Мом.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. Выбрать диапазон числа включений и отключений при работе контакторов:

А) 0 до 1000 в час;

Б) от 30 до 3600 в час;

В) 10 до 2000 в час.

Г) 50 до 1000 в час;

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3

4. Свойство оборудования выполнять заданные функции, сохраняя эксплуатационные показатели в установленных пределах, называется:

А) ремонтпригодность;

Б) надежность;

В) предельное состояние.

Г) наработка;

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3

5. Путем измерения коэффициента трансформации выявляют:

- А) соответствие паспортным данным;
- Б) неправильное подсоединение отводов РПН;
- В) неправильная установка привода ПБВ.
- Г) все ответы верны;

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3

6. Сопротивление заземляющего устройства должно быть:

- А) более 4 Ом;
- Б) 50 Ом;
- В) не более 4 Ом.
- Г) 25 Ом;

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3

7. Для измерения силы тока без разрыва цепи предназначены

- А) трансформаторы тока;
- Б) приборы электродинамической системы;
- В) амперметры магнитоэлектрической системы.
- Г) электроизмерительные клещи;

Правильный ответ: Г

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 между сырьем и его описанием:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| 1) Первичное сырье | А) предмет, на который впервые был затрачен труд (например, в металлургии — руды, в бумажной промышленности — целлюлоза, в керамическом производстве — глина, для железобетонных изделий — стальная арматура и т.д.)   |
| 2) Вторичное сырье | Б) отходы производства, физически или морально устаревшие предметы труда, подлежащие переработке. Сырье в процессе производства образует вещественную основу, «главную субстанцию» готового продукта или полуфабриката |

- 3) Полуфабрикат В) продукт труда, прошедший одну или несколько стадий обработки или пригодный для изготовления из него готовой продукции. Поэтому полуфабрикат нередко выступает в качестве готовой продукции. Полуфабрикат одного предприятия может быть представлен в качестве готовой продукции для другого.

Правильный ответ

1	2	3
А	Б	В

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. Установите соответствие между методом обработки металла и его характеристикой:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1) Электрический метод           | А) электрическая энергия преобразуется в тепловую, химическую и другие виды энергии, участвующие непосредственно в процессе удаления заданного слоя. |
| 2) Анодно-механическая обработка | Б) основана на законах анодного растворения металла при электролизе.   |
| 3) Электрохимическая обработка   | В) сочетает электротермические и электрохимические процессы и занимает промежуточное место между электрохимическим и электроэрозионным методами      |

Правильный ответ:

1	2	3
А	В	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3

**Задание закрытого типа на установления правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо*

1. Порядок производства электрооборудования включает несколько этапов:

- А) Проверка проекта, проектирование и закупка комплектующих
- Б) Сметный расчёт

В) Сборка

Г) Приёмка.

Правильный ответ: Б, А, В, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

## **Задания открытого типа**

### **Задание открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. Включение первичной обмотки трансформатора под напряжение при разомкнутой вторичной обмотке называют опыт \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: холостого хода.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. Комплекс работ, включающий установку приборов, прокладку электрических проводок между ними называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: монтаж.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. Свойство оборудования выполнять заданные функции, сохраняя эксплуатационные показатели в установленных пределах, называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: надежность.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

4. Определение выводов электрооборудования, соответствующих фазам питающего напряжения, называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: фазировка.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

5. Трансформатор считается выдержавшим испытание повышенным напряжением, если в процессе испытания не наблюдалось \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: пробоя.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

6. Явление образования в изоляции участков, способных накапливать свободные объемные заряды, называется явление \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: абсорбции.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

### **Задание открытого типа с кратким свободным ответом**

*Вставьте пропущенное слово (словосочетание)*

1. Измерение тока и потерь холостого хода трансформатора позволяет выявить следующие неисправности, например \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: возможные витковые замыкания/ замыкания в элементах магнитопровода/ замыкания магнитопровода на бак трансформатора.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. При измерении активного сопротивления обмоток трансформатора можно обнаружить дефект, такой как \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: обрыв параллельных проводов в отводах/нарушение пайки/плохой контакт присоединения отводов обмотки к вводам.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. Одним оборудование для проверки действия расцепителей автоматических выключателей является \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: нагрузочный трансформатор/ регулятор тока/ амперметр.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

4. Сопротивление изоляции обмоток для асинхронных двигателей в статоре должно быть не менее \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: 0,5 МОм/ 0,5 мега ом.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

5. Мегаомметр при коротком замыкании линии покажет сопротивление близкое к \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: нулю/ 0.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

6. Время срабатывания автоматического выключателя – не более \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: 0,4 сек/ 0,4 секунды.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

### **Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Для электрического двигателя привода обкаточного станда известны значения мощности, частоты вращения и продолжительность обкатки на каждой ступени:

$M_1=238$	$n_1=600$	$t_1=10$ мин.
$M_2=251,8$	$n_2=900$	$t_2=10$ мин.
$M_3=264,6$	$n_3=1200$	$t_3=10$ мин.

$M_4=272,5$	$n_4=1350$	$t_4=10$ мин.
$M_5=0$	$n_5=1500$	$t_5=15$ мин.
$M_6=278$	$n_6=1650$	$t_6=15$ мин.
$M_7=264,6$	$n_7=2100$	$t_7=15$ мин.
$M_8=251,3$	$n_8=2550$	$t_8=15$ мин.
$M_9=238$	$n_9=3000$	$t_9=15$ мин.

Определить значение потребной мощности электрического двигателя привода обкаточного стенда.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Находим мощности на каждом цикле  $P = M\omega$ ;

Находим эквивалентное значение мощности за полный цикл обкатки:

$$P_{\text{экв}} = \sqrt{\frac{P_1^2 t_1 + P_2^2 t_2 + P_3^2 t_3 + P_4^2 t_4 + P_6^2 t_6 + P_7^2 t_7 + P_8^2 t_8 + P_9^2 t_9}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + t_8 + t_9}} =$$

$$= \sqrt{\frac{15^2 * 10 + 23,7^2 * 10 + 33,3^2 * 10 + 38,6^2 * 10 + 48,2^2 * 15 + 58,3^2 * 15 + 67,3^2 * 15 + 74,7^2 * 15}{10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 15}} =$$

$$= 49,7 \text{ кВт.}$$

Критерии оценивания:

- определение мощности в каждом цикле;
- определение мощности за полный цикл.

Правильный ответ: 49,7 кВт.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. Расчетная механическая мощность конвейера  $P_k=2$  кВт, время работы  $t_k=12$  мин. Принять постоянную нагрева  $T_n=25$  мин, а отношение постоянных потерь к переменным  $\alpha=0,5$ . Какой мощности нужно выбрать двигатель?

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Коэффициент термической перегрузки:

$$\rho_t = \frac{1}{1 - I^{-t_p/T_n}} = \frac{1}{1 - I^{-12/25}} = 2,62$$

Коэффициент механической перегрузки:

$$\rho_m = \sqrt{(a+1)\delta_t - \alpha} = \sqrt{(0,5+1)*2,62 - 0,5} = 1,85$$

Мощность двигателя длительного режима:

$$P_n = \frac{P_k}{\rho_m} = \frac{2}{1,85} = 1,08 \text{ кВт.}$$

Критерии оценивания:

- определение коэффициента термической перегрузки;
- определение коэффициента механической перегрузки;
- определение мощности двигателя.

Правильный ответ:  $P=1,08$  кВт.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ» 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, магистерская программа: «Методы исследования и моделирования процессов в электромеханических преобразователях энергии».

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-методической комиссии 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)