

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Электротехника» для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и
эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских
зданий**

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

I. Задания на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ

Какой закон описывает тепловое действие электрического тока?

- А) Закон Ома
- Б) Закон Джоуля-Ленца
- В) Закон Кирхгофа
- Г) Закон Фарадея

Правильный ответ: Б

Компетенции: ОК 01, ПК 3.3

2. Выберите один правильный ответ

Какое устройство используется для преобразования постоянного тока в переменный?

- А) Трансформатор
- Б) Выпрямитель
- В) Инвертор
- Г) Стабилизатор

Правильный ответ: В

Компетенции: ОК 01, ПК 4.1

3. Выберите один правильный ответ

Какой параметр характеризует потери мощности в линиях электропередачи?

- А) $\cos \varphi$
- Б) $\sin \varphi$
- В) $\operatorname{tg} \varphi$
- Г) КПД

Правильный ответ: А

Компетенции: ОК 01, ПК 1.5

II. Задания на установление соответствия

4. Установите правильное соответствие

Установите соответствие между элементами электрических цепей и их функциями:

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. Резистор | A) Накопление энергии в магнитном поле |
| 2. Конденсатор | Б) Ограничение тока в цепи |
| 3. Катушка индуктивности | В) Накопление энергии в электрическом поле |
| 4. Полупроводниковый диод | Г) Односторонняя проводимость |

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г

Компетенции: ОК 02, ПК 4.4

5. Установите правильное соответствие

Установите соответствие между видами электрических измерений и применяемыми приборами:

- | | |
|----------------------------|--------------|
| 1. Измерение напряжения | А) Амперметр |
| 2. Измерение силы тока | Б) Вольтметр |
| 3. Измерение сопротивления | В) Ваттметр |
| 4. Измерение мощности | Г) Омметр |

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

Компетенции: ОК 02, ПК 2.1

III. Задания на установление правильной последовательности

6. Установите правильную последовательность

Расположите этапы ввода домовой слаботочной системы в эксплуатацию:

- А) Проверка целостности кабельных линий
- Б) Настройка активного оборудования
- В) Измерение параметров сигнала
- Г) Составление исполнительной документации
- Д) Подача питания на систему

Правильный ответ: А, Б, Д, В, Г

Компетенции: ОК 03, ПК 1.2

7. Установите правильную последовательность

Расположите этапы монтажа осветительной сети производственного помещения:

- А) Установка светильников
- Б) Прокладка кабельных трасс
- В) Подключение к распределительному щиту
- Г) Проверка изоляции
- Д) Пробный пуск системы

Правильный ответ: Б, А, Г, В, Д

Компетенции: ОК 03, ПК 3.2

8. Установите правильную последовательность

Расположите материалы по величине электропроводности (от большей к меньшей):

- А) Медь
- Б) Алюминий
- В) Сталь
- Г) Нихром

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции: ОК 02, ПК 3.1

9. Установите правильную последовательность

Расположите этапы проверки релейной защиты:

- А) Внешний осмотр оборудования
- Б) Проверка уставок защиты
- В) Проверка вторичных цепей
- Г) Испытание изоляции
- Д) Проверка срабатывания защиты

Правильный ответ: А, В, Б, Г, Д

Компетенции: ОК 03, ПК 3.3

10. Установите правильную последовательность

Расположите действия при обслуживании системы автоматизации вентиляции:

- А) Проверка датчиков температуры
- Б) Контроль работы исполнительных механизмов
- В) Проверка параметров настройки контроллера
- Г) Анализ журнала аварийных событий
- Д) Регулировка уставок системы

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции: ОК 03, ПК 4.2

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

IV. Задания открытого типа на дополнение

11. Напишите пропущенное слово (словосочетание)

Электрическая цепь, в которой к каждому элементу приложено одинаковое напряжение, называется _____ цепью.

Правильный ответ: параллельной

Компетенции: ОК 02, ПК 3.3

12. Напишите пропущенное слово (словосочетание)

Устройство для защиты людей от поражения электрическим током при прикосновении к металлическим частям оборудования, оказавшимся под напряжением, называется _____.

Правильный ответ: заземление

Компетенции: ОК 02, ПК 2.3

V. Задания открытого типа с кратким свободным ответом

13. Напишите пропущенное слово (словосочетание)

Отношение полезной мощности источника энергии к полной развиваемой мощности называется _____.

Правильный ответ: коэффициент полезного действия / КПД

Компетенции: ОК 02, ПК 1.5

14. Дайте краткий ответ

Как называется устройство, преобразующее механическую энергию в электрическую?

Правильный ответ: генератор

Компетенции: ОК 02, ПК 4.1

15. Дайте развёрнутый ответ

Какие основные параметры необходимо контролировать при эксплуатации силовых трансформаторов?

Правильный ответ: Температура обмоток и масла, уровень масла, нагрузка по току, напряжение, состояние изоляции

Компетенции: ОК 02, ПК 2.2

16. Дайте развёрнутый ответ

Что такое система автоматического ввода резерва (АВР) и какие функции она выполняет?

Правильный ответ: АВР - система автоматического переключения на резервный источник питания при исчезновении напряжения основного источника. Функции: контроль напряжения, автоматическое переключение, защита от коротких замыканий

Компетенции: ОК 02, ПК 1.3

VI. Задания открытого типа с развернутым ответом

17. Рассчитайте параметры трехфазной электрической цепи

Условие: Трехфазный двигатель мощностью 5,5 кВт подключен к сети 380 В с $\cos \varphi = 0,85$.

Рассчитайте:

- Полную мощность
- Линейный ток
- Реактивную мощность

Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания:

- Правильность применения формул для трехфазных цепей
- Точность расчетов
- Полнота решения

Компетенции: ОК 01, ПК 3.4

Полное решение:

$$S = P / \cos \varphi = 5500 / 0,85 \approx 6470,6 \text{ В}\cdot\text{А}$$

$$I_l = P / (\sqrt{3} \times U_l \times \cos \varphi) = 5500 / (1,732 \times 380 \times 0,85) \approx 9,83 \text{ А}$$

$$Q = \sqrt{(S^2 - P^2)} = \sqrt{(6470,6^2 - 5500^2)} \approx 3418 \text{ вар}$$

18. Разработайте план технического обслуживания муниципальной воздушной ЛЭП

Задание: Составьте годовой план технического обслуживания воздушной линии электропередачи 10 кВ. Укажите периодичность работ, объем технических мероприятий и необходимое оборудование.

Время выполнения – 30 мин.

Критерии оценивания:

- Полнота охвата технических мероприятий

- Соответствие периодичности работ нормативным требованиям
- Правильный подбор оборудования и инструментов

Компетенции: ОК 03, ПК 2.2

Полный ответ:

График технического обслуживания:

1. Ежеквартально: визуальный осмотр трассы, проверка габаритов
2. Полугодично: измерение сопротивления изоляции, проверка заземления
3. Ежегодно: полное обследование с применением тепловизора, проверка защиты

Оборудование: бинокль, тепловизор, мегомметр, измерительная штанга

19. Составьте технологическую карту монтажа щита автоматизации системы отопления

Задание: Разработайте технологическую карту на монтаж щита управления системой отопления жилого дома. Укажите последовательность операций, требования к материалам и меры безопасности.

Время выполнения – 30 мин.

Критерии оценивания:

- Полнота описания технологических операций
- Правильный подбор материалов и оборудования
- Учет требований электробезопасности

Компетенции: ОК 03, ПК 4.2

Полный ответ:

Технологическая последовательность:

1. Подготовка помещения и места установки
2. Монтаж корпуса щита и DIN-рейк
3. Установка модульной аппаратуры (автоматы, УЗО, контроллер)
4. Прокладка силовых и контрольных кабелей
5. Подключение датчиков температуры и исполнительных механизмов
6. Программирование контроллера и наладка системы

Меры безопасности: соблюдение ПУЭ, использование СИЗ, проверка отсутствия напряжения

20. Проанализируйте работу системы электроснабжения офисного здания

Условие: Офисное здание питается от двух трансформаторов 630 кВА каждый, работает система АВР. Нагрузка здания составляет 800 кВА с $\cos \phi = 0,75$.

Проанализируйте:

- Достаточность мощности трансформаторов
- Эффективность работы компенсирующих устройств
- Предложения по оптимизации энергопотребления

Время выполнения – 25 мин.

Критерии оценивания:

- Глубина анализа режимов работы системы
- Обоснованность выводов о достаточности мощности
- Техническая грамотность предложений по оптимизации

Компетенции: ОК 01, ПК 1.5

Полный ответ:

Анализ:

1. Мощность одного трансформатора: 630 кВА, двух - 1260 кВА. Нагрузка 800 кВА - достаточная мощность
2. Реактивная мощность $Q = P \times \operatorname{tg} \phi = 800 \times 0,88 = 704$ квар. Требуется компенсация
3. Оптимизация: установка УКРМ, внедрение энергосберегающего оборудования, оптимизация графиков работы