

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«ОП 05 Материаловедение»**

**Специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)**

**ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА**

**I. Задания на выбор правильного ответа**

**1. Выберите один правильный ответ**

**Вопрос:** Какое свойство материала характеризует его способность проводить электрический ток?

- А) Теплопроводность
- Б) Электропроводность
- В) Магнитная проницаемость
- Г) Диэлектрическая проницаемость

**Правильный ответ:** Б

**Компетенции:** ПК 1.1, ОК 01

**2. Выберите один правильный ответ**

**Вопрос:** Какой материал используется для изготовления токоведущих частей в электроустановках?

- А) Фарфор
- Б) Медь
- В) Резина
- Г) Текстолит

**Правильный ответ:** Б

**Компетенции:** ПК 3.2, ОК 01

**3. Выберите один правильный ответ**

**Вопрос:** Какой из перечисленных материалов является диэлектриком?

- А) Алюминий
- Б) Сталь
- В) Поливинилхлорид
- Г) Латунь

**Правильный ответ:** В

**Компетенции:** ПК 3.1, ОК 01

**II. Задания на установление соответствия**

**4. Установите правильное соответствие**

**Вопрос:** Установите соответствие между материалом и его основным применением в электрооборудовании.

Материал	Применение
1) Электротехническая сталь	А) Изоляция кабелей
2) Поливинилхлорид	Б) Сердечники трансформаторов
3) Медь	В) Корпуса аппаратов
4) Алюминиевый сплав	Г) Токоведущие шины

**Правильный ответ:** 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

**Компетенции:** ПК 3.2, ОК 09

### 5. Установите правильное соответствие

**Вопрос:** Установите соответствие между свойством материала и его определением.

Свойство	Определение
1) Твердость	А) Способность поглощать энергию при ударе
2) Прочность	Б) Сопротивление проникновению другого тела
3) Пластичность	В) Сопротивление разрушению
4) Ударная вязкость	Г) Способность к остаточной деформации

**Правильный ответ:** 1-Б, 2-В, 3-Г, 4-А

**Компетенции:** ПК 1.1, ОК 01

## III. Задания на установление правильной последовательности

### 6. Установите правильную последовательность

**Вопрос:** Расположите материалы по величине удельного электрического сопротивления (от меньшего к большему).

- А) Диэлектрик
- Б) Полупроводник
- В) Проводник
- Г) Сверхпроводник

**Правильный ответ:** Г, В, Б, А

**Компетенции:** ПК 3.1, ОК 01

### 7. Установите правильную последовательность

**Вопрос:** Расположите этапы термической обработки стали.

- А) Закалка
- Б) Отжиг
- В) Отпуск
- Г) Нормализация

**Правильный ответ:** Б, Г, А, В

**Компетенции:** ПК 3.2, ОК 01

**8. Установите правильную последовательность**

**Вопрос:** Расположите материалы по температуре плавления (от более низкой к более высокой).

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

**Правильный ответ:** В, Б, А, Г

**Компетенции:** ПК 1.1, ОК 01

**9. Установите правильную последовательность**

**Вопрос:** Расположите этапы выбора материала для детали электрооборудования.

- А) Определение условий эксплуатации
- Б) Анализ технологических свойств
- В) Расчет экономической эффективности
- Г) Изучение механических характеристик

**Правильный ответ:** А, Г, Б, В

**Компетенции:** ПК 3.2, ОК 01

**10. Установите правильную последовательность**

**Вопрос:** Расположите виды коррозии по степени их опасности для электрооборудования.

- А) Местная коррозия
- Б) Равномерная коррозия
- В) Межкристаллитная коррозия
- Г) Питтинговая коррозия

**Правильный ответ:** Б, А, Г, В

**Компетенции:** ПК 3.1, ОК 01

## **ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА**

### **IV. Задания открытого типа на дополнение**

**11. Напишите пропущенное слово (словосочетание)**

**Вопрос:** Способность материала сопротивляться проникновению в него другого, более твердого тела называется \_\_\_\_\_.

**Правильный ответ:** твердость

**Компетенции:** ПК 1.1, ОК 09

**12. Напишите пропущенное слово (словосочетание)**

**Вопрос:** Материал, удельное электрическое сопротивление которого находится между проводниками и диэлектриками, называется \_\_\_\_\_.

**Правильный ответ:** полупроводник

**Компетенции:** ПК 3.1, ОК 09

**13. Напишите пропущенное слово (словосочетание)**

**Вопрос:** Процесс насыщения поверхности стальных деталей углеродом для повышения твердости называется \_\_\_\_\_.

**Правильный ответ:** цементация

**Компетенции:** ПК 3.2, ОК 09

**V. Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

**14. Дайте краткий ответ**

**Вопрос:** Какие основные свойства определяют пригодность изоляционных материалов в электротехнике?

**Правильный ответ:** Электрическая прочность, диэлектрическая проницаемость, тангенс угла диэлектрических потерь, термостойкость.

**Компетенции:** ПК 3.1, ОК 01

**15. Дайте краткий ответ**

**Вопрос:** Почему алюминий широко применяется вместо меди в электротехнике?

**Правильный ответ:** Алюминий легче и дешевле меди, обладает достаточной электропроводностью.

**Компетенции:** ПК 3.2, ОК 01

**16. Дайте развернутый ответ**

**Вопрос:** Опишите преимущества и недостатки применения пластмасс в электротехнике.

**Правильный ответ:** Преимущества: малая плотность, хорошие диэлектрические свойства, коррозионная стойкость.  
Недостатки: низкая теплостойкость, старение под воздействием внешних факторов.

**Компетенции:** ПК 3.2, ОК 05

**VI. Задания открытого типа с развернутым ответом**

**17. Задание с развернутым ответом (практико-ориентированное)**

**Задание:** Разработайте рекомендации по выбору материала для токоведущих шин распределительного устройства.

**Время выполнения – 30 мин.**

**Критерии оценивания:** Учет электрических и механических свойств, экономической эффективности, условий эксплуатации.

**Компетенции:** ПК 3.2, ОК 01

**Полный ответ:**

**Рекомендации по выбору:**

1. Высокая электропроводность (медь, алюминий)
2. Достаточная механическая прочность
3. Коррозионная стойкость
4. Технологичность обработки
5. Экономическая целесообразность
6. Для ответственных применений - медь, для менее ответственных – алюминий

**18. Задание с развернутым ответом (расчетное)**

**Задание:** Рассчитайте массу алюминиевой шины сечением  $40 \times 4$  мм и длиной 5 м (плотность алюминия  $2700 \text{ кг/м}^3$ ).

**Время выполнения – 25 мин.**

**Критерии оценивания:** Правильность расчетов, точность результата.

**Компетенции:** ПК 3.2, ОК 01

**Полное решение:**

- Площадь сечения:  $S = 40 \times 4 = 160 \text{ мм}^2 = 0,00016 \text{ м}^2$
  - Объем:  $V = S \times L = 0,00016 \times 5 = 0,0008 \text{ м}^3$
  - Масса:  $m = \rho \times V = 2700 \times 0,0008 = 2,16 \text{ кг}$
- Ответ:** 2,16 кг

**19. Задание с развернутым ответом (инструктивное)**

**Задание:** Составьте инструкцию по визуальному контролю состояния контактных поверхностей электрооборудования.

**Время выполнения – 30 мин.**

**Критерии оценивания:** Полнота проверяемых параметров, четкость формулировок.

**Компетенции:** ПК 3.1, ОК 05

**Полный ответ:**

**Инструкция:**

1. Проверить отсутствие окисных пленок
2. Обнаружить следы перегрева (изменение цвета)
3. Выявить механические повреждения
4. Проверить равномерность прилегания контактов
5. Зафиксировать наличие коррозии
6. Оценить состояние болтовых соединений

**20. Задание с развернутым ответом (аналитическое)**

**Вопрос:** Проанализируйте причины преждевременного старения изоляции электрооборудования и методы его предотвращения.

**Время выполнения – 25 мин.**

**Критерии оценивания:** Глубина анализа, практическая ценность рекомендаций.

**Компетенции:** ПК 3.1, ОК 02

**Полный ответ:**

**Анализ причин и методов предотвращения:**

- **Причины:** Тепловое старение, электрическое старение, ультрафиолетовое излучение, механические повреждения, загрязнения.
- **Методы предотвращения:** Соблюдение температурных режимов, защита от УФ-излучения, регулярная очистка, применение антистатических покрытий, своевременная замена.