

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 электроэнергетики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

_____ Тарасенко О.В.
(подпись)
«11» марта 2025 года



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Техническая диагностика и надёжность систем электроснабжения»

По направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Магистерская программа: «Оптимизация развивающихся систем
электроснабжения»

Разработчик:

доцент кафедры электроэнергетики

_____ Бухтияров И.Ю.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электроэнергетики
от «11» марта 2025 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

Половинка Д.В.

Луганск – 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Техническая диагностика и надёжность систем электроснабжения»**

Задания закрытого типа

Задание закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ:

1. Как называется мера надежности, определяющая вероятность того, что система будет работать без отказов в течение заданного времени?

- А) доступность;
- Б) устойчивость;
- В) вероятность отказа;
- Г) надёжность.

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

2. Как называется программа, целью которой является снижение частоты и серьёзности отказов оборудования?

- А) корректирующее обслуживание;
- Б) профилактическое обслуживание;
- В) ремонтная программа;
- Г) модернизация системы.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

3. Какой из перечисленных методов является неразрушающим методом диагностики электрических компонентов?

- А) ультразвуковая дефектоскопия;
- Б) механическое разрушение;
- В) электрохимический анализ;
- Г) термография.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

4. Что понимается под термином "надежность" в контексте систем электроснабжения?

- А) способность системы выполнять свои функции в заданные сроки;
- Б) вероятность безотказной работы системы в течение определенного времени;
- В) уровень экономической эффективности системы;
- Г) сложность конструкции системы.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

5. Какой из следующих факторов не влияет на срок службы трансформатора?

А) температура окружающей среды;

Б) наличие влаги;

В) цвет краски на корпусе;

Г) частота нагрузок.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие между методами диагностики состояния электрооборудования и их описаниями:

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1) Визуальный осмотр | А) Использование инфракрасной камеры для выявления перегрева элементов. |
| 2) Термографический анализ | Б) Оценка состояния компонентов с помощью зрения, выявление видимых повреждений. |
| 3) Ультразвуковая диагностика | В) Применение ультразвуковых сенсоров для обнаружения утечек и аномалий. |
| 4) Тестирование молниезащиты | Г) Оценка эффективности системы защиты от молний и предотвращения перенапряжений. |

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	В	Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

2. Установите соответствие между этапами диагностики и их описаниями:

- | | |
|-----------------------|--|
| 1) Сбор данных | А) Сравнение данных до и после вмешательства |
| 2) Анализ | Б) Применение мероприятий для восстановления работоспособности системы |
| 3) Устранение | В) Выявление причин и источников неисправностей |
| 4) Оценка результатов | Г) Определение и регистрация всех параметров системы |

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	В	Б	А

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

3. Установите соответствие между факторами, влияющими на надежность систем электроснабжения, и их описаниями:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1) Качество материалов | А) Влияние окружающей среды и внешних факторов на работу систем |
| 2) Условия эксплуатации | Б) Влияние на срок службы и устойчивость к нагрузкам |
| 3) Процесс технического обслуживания | В) Направление на оптимальные решения и минимизацию рисков |
| 4) Проектирование системы | Г) Регулярное обслуживание для предотвращения неисправностей |

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

Задание закрытого типа на установления правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите правильную последовательность в методах оценки надежности:

- А) метод исследований отказов;
- Б) статистический анализ исторических данных;
- В) моделирование систем;
- Г) экспертные оценки;
- Д) испытания на стенде.

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

2. Установите правильную последовательность в процессе диагностики:

- А) анализ полученных данных;
- Б) внедрение исправлений;
- В) предложение решений;
- Г) установление причин неисправностей;
- Д) сбор данных о состоянии системы.

Правильный ответ: Д, А, Г, В, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

3. Установите правильную последовательность в этапах анализа надежности:

- А) определение критических компонентов;
- Б) оценка рисков;
- В) регулярная переоценка надежности системы;

Г) мониторинг эффективности решений;
Д) разработка решений по повышению надежности.
Правильный ответ: А, Б, Д, Г, В.
Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

Задания открытого типа

Задание открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Элементы системы электроснабжения, которые обеспечивают преобразование электрической энергии, называются _____.

Правильный ответ: трансформаторы.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

2. Для выявления неисправностей в электрических цепях используют методы _____.

Правильный ответ: диагностики.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

3. Качество электроэнергии может быть определено по степени соответствия её параметров _____.

Правильный ответ: установленным нормам и стандартам.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

4. Для обеспечения надежной работы системы электроснабжения требуется регулярное _____ оборудования.

Правильный ответ: техническое обслуживание.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

5. Оценка надежности системы электроснабжения осуществляется с помощью _____.

Правильный ответ: вероятностного анализа.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Вставьте пропущенное слово (словосочетание)

1. Назовите основные методы _____ для выявления неисправностей в электрических сетях.

Правильный ответ: диагностики / проверки / испытаний.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

2. Основные причины _____ в системах электроснабжения.

Правильный ответ: аварий / происшествий / катастроф.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

3. Профилактическое обслуживание позволяет выявить и устранить потенциальные неисправности до их возникновения, что значительно снижает _____ отказов и продлевает срок службы оборудования, улучшая общую надежность системы.

Правильный ответ: риск / вероятность / угрозу.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

4. Диагностика состояния изоляции проводов включает проверку целостности и _____ изоляционных материалов, используя методы, такие как измерение сопротивления изоляции и проверка электрической прочности изоляции.

Правильный ответ: прочности / надежности / долговечности.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

5. Электромониторинг используют для измерения параметров электрооборудования, таких как токи и напряжения, для выявления _____ в работе.

Правильный ответ: аномалий / неправильности / дефектности.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Каковы основные методы диагностики состояния электрооборудования в системах электроснабжения?

Время выполнения – 25 мин.

Ожидаемый результат: существует несколько основных методов диагностики состояния оборудования в системах электроснабжения, включая:

- 1) визуальный осмотр;
- 2) электромониторинг;
- 3) термография;
- 4) ультразвуковая диагностика;
- 5) магнитные и вибрационные методы.

Критерии оценивания:

– если перечислено 3 метода диагностики из 5, то задание считать выполненным.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

2. Какие факторы могут влиять на надежность систем электроснабжения

Время выполнения – 25 мин.

Ожидаемый результат: на надежность систем электроснабжения могут влиять различные факторы, в том числе:

- 1) климатические условия;
- 2) качество электрооборудования;
- 3) неграмотная эксплуатация и обслуживание;
- 4) человеческий фактор;
- 5) динамика потребления.

Критерии оценивания:

– если перечислено 4 фактора влияния из 5, то задание считать выполненным.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

3. Как техническая диагностика влияет на экономическую эффективность эксплуатации систем электроснабжения?

Время выполнения – 45 мин.

Ожидаемый результат:

Техническая диагностика значительно влияет на экономическую эффективность эксплуатации систем электроснабжения следующими способами:

- 1) снижение затрат на ремонты;
- 2) поддержание надежности;
- 3) оптимизация обслуживания;
- 4) прогнозирование износа;
- 5) улучшение качества обслуживания потребителей.

Критерии оценивания:

– если перечислено 4 способа влияния на экономическую эффективность эксплуатации систем электроснабжения из 5, то задание считать выполненным.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине (практике) **«Техническая диагностика и надёжность систем электроснабжения»** соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения».

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

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются 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)