

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Надежность электрооборудования и электрических сетей»**

Фонд оценочных средств – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций, приобретаемых обучающимся в ходе изучения дисциплины.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины, организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи. К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся: на занятиях; по результатам выполнения практических работ; по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий; по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов. При оценивании (определении) результатов освоения дисциплины применяется традиционная система (зачтено/не зачтено). В случае, если студент не выполнил лабораторные работы, расчетные задания или контрольные работы, предусмотренные учебным графиком, выставляется оценка не зачтено.

По итогам курса обучающиеся сдают зачет. Форма проведения очная – устный ответ, по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В билет включается два теоретических вопроса по темам курса.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Очная форма обучения

№ пп	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Введение в предмет. Основные определения.	ПК-1.2, ПК-2.1	Конспект лекций, зачет
2	Тема 2. Основные понятия теории надежности электрооборудования.	ПК-1.2, ПК-2.1	Конспект лекций, зачет
3	Тема 3. Математические основы теории надежности	ПК-1.2, ПК-2.1	Конспект лекций, зачет, ПЗ
4	Тема 4. Показатели надежности электрооборудования	ПК-1.2, ПК-2.1	Конспект лекций, зачет,

5	Тема 5. Основы теории отказов.	ПК-1.2, ПК-2.1	Конспект лекций, зачет
6	Тема 6. Условия эксплуатации и работы электрооборудования	ПК-1.2, ПК-2.1	Конспект лекций, зачет,
7	Тема 7. Причины отказов электрооборудования	ПК-1.2, ПК-2.1	Конспект лекций, зачет
8	Тема 8. Возможные нарушения нормального режима электроснабжения	ПК-1.2, ПК-2.1	Конспект лекций, зачет
9	Тема 9. Методы анализа надежности технических систем	ПК-1.2, ПК-2.1	Конспект лекций, зачет, ПЗ
10	Тема 10. Расчеты систем электроснабжения на надежность	ПК-1.2, ПК-2.1	Конспект лекций, зачет, ПЗ
11	Тема 11. Методы обеспечения и повышения надежности	ПК-1.2, ПК-2.1	Конспект лекций, зачет
12	Тема 12. Роль человеческого фактора в обеспечении надежности электроснабжения	ПК-1.2, ПК-2.1	Конспект лекций, зачет

Критерии оценивания компетенций (результатов)

1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
2. Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
3. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение эрудиция)
4. Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)
5. Использование дополнительной литературы при подготовке ответов

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме бальной отметки:

Оценка «зачтено»	<p>выставляется студенту, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил практическое задание.</p> <p>Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.</p> <p>Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на практических занятиях.</p>
-------------------------	---

Оценка «не зачтено»	выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.
----------------------------	--

Типовые контрольные вопросы к зачету

1. Предмет науки о надежности.
2. Теория надежности в электроэнергетике: особенности систем электроснабжения и требования, предъявляемые к ним;
3. Необходимые данные для расчета надежности объектов и систем.
4. Возможности количественной оценки надежности в системах электроснабжения.
5. Категории электроприемников в отношении обеспечения надежности электроснабжения. Требования к источникам питания для электроприемников каждой из категорий.
6. Основные формулы и теоремы теории вероятностей, применяемые в задачах надежности: теорема сложения и умножения вероятностей, формула полной вероятности, теорема гипотез (формула Байеса), теорема о повторении испытаний (формула Бернулли).
7. Случайные величины – дискретные и непрерывные.
8. Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины.
9. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, мода, медиана, коэффициент вариации.
10. Законы распределения дискретных величин: биномиальный закон распределения (формула Бернулли), распределение Пуассона.
11. Физические основы надежности, введение в физику отказов.
12. Влияние процессов на изменение свойств и параметров материалов элементов, на их долговечность и надежность.
13. Основные понятия, термины и определения, применяемые в теории надежности. Связь терминов и определений.
14. Термины и определения надежности электроэнергетических систем.
15. Объекты и их типы.
16. Состояния объектов и систем.
17. Временные понятия и их определение.
18. Показатели надежности и их типы. Комплексные показатели надежности.
19. Показатели безотказности и ремонтпригодности.
20. Показатели долговечности и сохраняемости.
21. Основные понятия в области резервирования технических систем.
22. Отказы, дефекты, повреждения. Основные понятия, классификация отказов.
23. Показатели надежности невосстанавливаемых систем.
24. Показатели надежности восстанавливаемых систем.
25. Потоки отказов и их характеристики.
26. Условия эксплуатации и работы электрооборудования.
27. Качество электрической энергии и его влияние на работу оборудования и систем электроснабжения.

28. Причины отказов электрооборудования. Отказы электрооборудования в системах электроснабжения: классификация и основные факторы.
29. Причины повреждений силовых трансформаторов, воздушных и кабельных линий.
30. Причины повреждений высоковольтных и низковольтных электрических аппаратов. Причины повреждений электродвигателей.
31. Отказы устройств релейной защиты и автоматики.
32. Причины выхода из строя радиоэлектронных элементов (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности и полупроводниковых приборов).
33. Нарушения нормального режима электроснабжения: виды нарушения, продолжительность восстановления технологического процесса, ущерб от перерывов электроснабжения.
34. Проблемы анализа надежности технических систем.
35. Обзор существующих методов расчета надежности технических систем.
36. Способы описания функционирования технических систем в смысле их надежности.
37. Методы, основанные на применении классических теорем теории вероятностей.
38. Логико-вероятностные методы.
39. Топологические методы.
40. Методы статистического моделирования.
41. Расчеты систем на надежность при последовательном соединении элементов.
42. Расчеты систем на надежность при параллельном соединении элементов.
43. Расчет надежности комбинированных систем.
44. Расчет надежности невосстанавливаемых систем.
45. Расчет надежности восстанавливаемых систем.
46. Классификация методов повышения надежности.
47. Повышение надежности работы электрооборудования. Рекомендации по повышению надежности систем электроснабжения.
48. Основные понятия и определения надежности электротехнического персонала. Классификация ошибок оперативного персонала.
49. Мероприятия по повышению надежности системы «человек – техническое устройство – окружающая среда».