

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Надежность в электроматериаловедении**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Серебрянников С.С.
	Идентификатор	R7593b58d-SerebriannikSS-1e9481

С.С.
Серебрянников

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Леонов В.М.
	Идентификатор	Rae2e323d-LeonovVM-ccc02b9b

В.М. Леонов

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Славинский А.З.
	Идентификатор	R99b3b9ab-SlavinskyAZ-c08f5214

А.З.
Славинский

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-3 Способен участвовать в исследовании материалов и изделий электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники

ИД-1 Умеет использовать математические модели явлений и процессов, протекающих в материалах электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники

ИД-4 Демонстрирует знания методик проведения экспериментальных исследований материалов электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники

ИД-6 Принимает участие в проведении исследований параметров материалов электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники

2. ПК-4 Способен участвовать в проектной деятельности по созданию и модернизации изделий электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники

ИД-1 Демонстрирует знания методик проектирования изделий электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники

ИД-2 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации изделий электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Методы определения показателей надежности, основанные на теоремах теории вероятностей. Общий метод. Метод статистических испытаний. (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Общая характеристика методов определения надежности. Прогнозирование. Расчеты надежности. Ретроспективные методы и испытания на надежность. (Тестирование)

2. Основные виды распределений случайных величин, применяемые в электроизоляционной, кабельной и конденсаторной технике. (Контрольная работа)

3. Основные понятия и характеристики надежности. Система, элемент, объект, отказ, надежность. Надежность как комплексное свойство. (Тестирование)

4. Резервирование в электротехнических объектах. Параметры резервирования. Виды резервирования. (Контрольная работа)

5. Ускоренные испытания изоляционных, кабельных и конденсаторных изделий и материалов для расчета надежности и совместимости. (Контрольная работа)

БРС дисциплины

8 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Основные понятия и характеристики надежности. Система, элемент, объект, отказ, надежность. Надежность как комплексное свойство. (Тестирование)
- КМ-2 Общая характеристика методов определения надежности. Прогнозирование. Расчеты надежности. Ретроспективные методы и испытания на надежность. (Тестирование)
- КМ-3 Методы определения показателей надежности, основанные на теоремах теории вероятностей. Общий метод. Метод статистических испытаний. (Контрольная работа)
- КМ-4 Резервирование в электротехнических объектах. Параметры резервирования. Виды резервирования. (Контрольная работа)
- КМ-5 Основные виды распределений случайных величин, применяемые в электроизоляционной, кабельной и конденсаторной технике. (Контрольная работа)
- КМ-6 Ускоренные испытания изоляционных, кабельных и конденсаторных изделий и материалов для расчета надежности и совместимости. (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	3	6	9	12	13	15
Показатели надежности невосстанавливаемых объектов.							
Показатели надежности невосстанавливаемых объектов.	+	+	+				+
Методы расчета надежности восстанавливаемых объектов.							
Методы расчета надежности восстанавливаемых объектов.	+	+	+			+	+
Основные виды распределений случайных величин, применяемые в электроизоляционной, кабельной и конденсаторной технике.							
Основные виды распределений случайных величин, применяемые в электроизоляционной, кабельной и конденсаторной технике.				+		+	
Определение показателей надежности резервированных систем.							
Определение показателей надежности резервированных систем.					+	+	+
Экспериментальное определение вида распределения исследуемой случайной величины.							
Экспериментальное определение вида распределения исследуемой случайной величины.	+				+		+
Применение функции желательности для оценки совместимости электроизоляционных материалов.							
Применение функции желательности для оценки совместимости электроизоляционных материалов.					+		+
Вес КМ:		15	15	15	15	25	15

БРС курсовой работы/проекта

8 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовой работе:

- КМ-1 Построение структурной схемы надежности.
- КМ-2 Определение основных показателей надежности.
- КМ-3 Преобразование заданной структурной схемы и расчет показателей надежности.
- КМ-4 Оформление пояснительной записки и презентации по КП.

Вид промежуточной аттестации – защита КР.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	11	14
Система, элемент, объект, отказ, надежность. Надежность как комплексное свойство		+			
Методы определения показателей надежности, основанные на теоремах теории вероятностей. Общий метод.			+		
Резервирование в электротехнических объектах. Параметры резервирования. Виды резервирования. Расчет надежности преобразованной структурной схемы.				+	
Оформление пояснительной записки и презентации по КР.					+
Вес КМ:		30	25	25	20

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-3	ИД-1 _{ПК-3} Умеет использовать математические модели явлений и процессов, протекающих в материалах электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники	Знать: методы расчета и проектирования электроэнергетического оборудования и систем. Уметь: получать сведениями об основных процессах, протекающих при эксплуатации электрических машин, трансформаторов и аппаратов.	КМ-2 Общая характеристика методов определения надежности. Прогнозирование. Расчеты надежности. Ретроспективные методы и испытания на надежность. (Тестирование) КМ-6 Ускоренные испытания изоляционных, кабельных и конденсаторных изделий и материалов для расчета надежности и совместимости. (Контрольная работа)
ПК-3	ИД-4 _{ПК-3} Демонстрирует знания методик проведения экспериментальных исследований материалов электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники	Знать: математические законы для расчета надежности материалов и изделий. Уметь: пользоваться аппаратом высшей математики для расчета электромагнитных полей.	КМ-1 Основные понятия и характеристики надежности. Система, элемент, объект, отказ, надежность. Надежность как комплексное свойство. (Тестирование) КМ-3 Методы определения показателей надежности, основанные на теоремах теории вероятностей. Общий метод. Метод статистических испытаний. (Контрольная работа)
ПК-3	ИД-6 _{ПК-3} Принимает участие в проведении исследований параметров	Знать: основные материалы, применяемые в	КМ-4 Резервирование в электротехнических объектах. Параметры резервирования. Виды резервирования. (Контрольная работа) КМ-5 Основные виды распределений случайных величин,

	материалов электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники	электроэнергетике и электротехнике. Уметь: использовать в расчетах основные положения термодинамики.	применяемые в электроизоляционной, кабельной и конденсаторной технике. (Контрольная работа)
ПК-4	ИД-1 _{ПК-4} Демонстрирует знания методик проектирования изделий электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники	Знать: основные материалы, применяемые в электроэнергетике и электротехнике. Уметь: пользоваться методами расчета проектирования электроэнергетического оборудования и систем.	КМ-3 Методы определения показателей надежности, основанные на теоремах теории вероятностей. Общий метод. Метод статистических испытаний. (Контрольная работа) КМ-6 Ускоренные испытания изоляционных, кабельных и конденсаторных изделий и материалов для расчета надежности и совместимости. (Контрольная работа)
ПК-4	ИД-2 _{ПК-4} Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации изделий электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники	Знать: теоретические и практические основы разработки и изготовления электрической изоляции. Уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	КМ-1 Основные понятия и характеристики надежности. Система, элемент, объект, отказ, надежность. Надежность как комплексное свойство. (Тестирование) КМ-5 Основные виды распределений случайных величин, применяемые в электроизоляционной, кабельной и конденсаторной технике. (Контрольная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Основные понятия и характеристики надежности. Система, элемент, объект, отказ, надежность. Надежность как комплексное свойство.

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Во время аудиторных занятий раздается индивидуальный тест.

Краткое содержание задания:

Краткий ответ на вопрос с последующей устной беседой.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: математические законы для расчета надежности материалов и изделий.	1.Отказ. Виды отказов.
Уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	1.Строить гистограммы

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.

КМ-2. Общая характеристика методов определения надежности.

Прогнозирование. Расчеты надежности. Ретроспективные методы и испытания на надежность.

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Во время аудиторных занятий раздается индивидуальный тест.

Краткое содержание задания:

Краткий ответ на вопрос с последующей устной беседой.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы расчета и проектирования электроэнергетического оборудования и систем.	1. Законы распределения времени до отказа, наиболее часто используемые в теории надежности.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.

КМ-3. Методы определения показателей надежности, основанные на теоремах теории вероятностей. Общий метод. Метод статистических испытаний.

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Во время аудиторных занятий раздается индивидуальный тест.

Краткое содержание задания:

Краткий ответ на вопрос с последующей устной беседой.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: пользоваться аппаратом высшей математики для расчета электромагнитных полей.	1. Расчет показателей надежности изделий полупроводниковой электроники.
Уметь: пользоваться методами расчета проектирования электроэнергетического оборудования и систем.	1. Оценка надежности интегральных схем (ИС) как высокотехнологичных изделий полупроводниковой микро- и

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	нанoeлектроники.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.

КМ-4. Резервирование в электротехнических объектах. Параметры резервирования. Виды резервирования.

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Во время аудиторных занятий раздается индивидуальный тест.

Краткое содержание задания:

Краткий ответ на вопрос с последующей устной беседой.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные материалы, применяемые в электроэнергетике и электротехнике.	1.Виды резервирования.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.

КМ-5. Основные виды распределений случайных величин, применяемые в электроизоляционной, кабельной и конденсаторной технике.

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Во время аудиторных занятий раздается индивидуальный тест.

Краткое содержание задания:

Краткий ответ на вопрос с последующей устной беседой.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: теоретические и практические основы разработки и изготовления электрической изоляции.	1.Законы распределения. Интегральный. Дифференциальный.
Уметь: использовать в расчетах основные положения термодинамики.	1.Расчет дисперсии среднего значения.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.

КМ-6. Ускоренные испытания изоляционных, кабельных и конденсаторных изделий и материалов для расчета надежности и совместимости.

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Во время аудиторных занятий раздается индивидуальный тест.

Краткое содержание задания:

Краткий ответ на вопрос с последующей устной беседой.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные материалы, применяемые в электроэнергетике и электротехнике.	1.Расчета совместимости.Физические методы оценки совместимости.
Уметь: получать сведениями об основных процессах, протекающих при эксплуатации электрических машин, трансформаторов и аппаратов.	1.Анализ совместимости по заданным характеристикам.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

билет 1

Процедура проведения

ответ по билету

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ПК-3} Умеет использовать математические модели явлений и процессов, протекающих в материалах электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники

Вопросы, задания

- 1.зачет вопрос 1. Методы защиты от радиационных излучений.
- 2.зачет вопрос 8. Законы распределения времени до отказа, наиболее часто используемые в теории надежности.

Материалы для проверки остаточных знаний

1.проверка остаточных знаний вопрос 8. **Назовите наиболее перспективный метод обеспечения надежности современных компьютеров?**

Ответы:

- А) использования в ней высоконадежных элементов.
- Б) обеспечение оптимальных режимов работы элементов.
- В) введение избыточности или резервирования

Верный ответ: проверка остаточных знаний вопрос 8 Правильный ответ А

2.проверка остаточных знаний вопрос 9 **В каких состояниях могут находиться элементы и устройства ИС?**

Ответы:

- А) работоспособное
- Б) работоспособное
- Б) в состоянии ремонта

Верный ответ: проверка остаточных знаний вопрос 9. Правильный ответ А) и Б)

2. Компетенция/Индикатор: ИД-4_{ПК-3} Демонстрирует знания методик проведения экспериментальных исследований материалов электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники

Вопросы, задания

- 1.зачет вопрос 2.Радиационные дефекты.
- 2.зачет вопрос 7 Интервальная оценка среднего квадратичного отклонения и дисперсии нормального распределения. Распределение хи квадрат.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. проверка остаточных знаний вопрос 4 **Что такое отказ? Какой вид отказа преобладает в электронной технике и информационных системах**

Ответы:

- А) Постепенное изменение одного или нескольких параметров
- Б) Скачкообразное изменение одного или нескольких параметров
- В) Отказ элемента объекта обусловлен отказами других элементов объекта

Верный ответ: проверка остаточных знаний вопрос 4 Правильный ответ Б)

2. проверка остаточных знаний вопрос 6 **На какие виды делятся объекты ИС?**

Ответы:

- А) автоматизированные и не автоматизированные
- Б) информационные и статистические
- В) операционный, функциональный и стратегический.

Верный ответ: проверка остаточных знаний вопрос 6 Правильный ответ В)

3. проверка остаточных знаний вопрос 12. **Моделирование – это процесс**

Ответы:

- Вопрос 12. Ответ 12 а) использования абстракций, аналогий, гипотез, других категорий;
 - Вопрос 12. Ответ 12 б) построения, изучения и применения моделей;
 - Вопрос 12. Ответ 12 в) опосредованного познания с помощью объектов-заместителей;
- Правильный ответ Б)

Верный ответ: проверка остаточных знаний вопрос 13 Правильный ответ Б)

3. Компетенция/Индикатор: ИД-6пк-3 Принимает участие в проведении исследований параметров материалов электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники

Вопросы, задания

- 1. зачет вопрос 3 Методы испытаний изделий электронной техники на радиационную стойкость.
- 2. зачет вопрос 6 Специальные показатели надежности элементов и систем.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. проверка остаточных знаний вопрос 1 **Дайте определение понятию «надежность».**

Ответы:

- А) Свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных пределах
- Б) **Надежность** - комплексное свойство, состоящее в общем случае из безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости.
- В) Непрерывность выполнения объектом заданных функций.

Верный ответ: проверка остаточных знаний вопрос 1 Правильный ответ Б) *) Хотя можно все три ответа признать правильными

2. проверка остаточных знаний вопрос 2 **Перечислите основные задачи теории надежности.**

Ответы:

- А) Изучение закономерностей возникновения отказов и восстановления работоспособности изделий;
- Б) Разработка мероприятий по повышению надежности;
- В) разработка методов определения количественных показателей и сравнительной оценки надежности;

Верный ответ: проверка остаточных знаний вопрос 2 Правильный ответ А) *) Хотя можно все три ответа признать правильными

3. проверка остаточных знаний вопрос 11. **Наличие некоторых данных об объекте-оригинале необходимо на этапе:**

Ответы:

Вопрос 15. Ответ 15 а) построения модели

Вопрос 15. Ответ 15 б) изучения модели;

Вопрос 15. Ответ 15 в) переноса знаний с модели на объект-оригинал;

Верный ответ: проверка остаточных знаний вопрос 11 Правильный ответ А)

4. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ПК-4} Демонстрирует знания методик проектирования изделий электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники

Вопросы, задания

1.зачет вопрос 4 Выборочные аналоги закона распределения и числовых характеристик случайной величины. Статистические характеристики вариационных рядов.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. проверка остаточных знаний вопрос 5. **Какие свойства включает в себя надежность?**

Ответы:

А) Безотказность

Б) Не долговечность

В) Не ремонтпригодность

Верный ответ: проверка остаточных знаний вопрос 5 Правильный ответ А)

2. проверка остаточных знаний вопрос 7. **Определите существующие пути повышения надежности элементов и устройств ИС.**

Ответы:

А) Включения резервных элементов функциональных устройств

Б) При постоянном резервировании

В) Конструирование изделий так, что любой отказавший элемент или узел не влияет на выходные сигналы

Верный ответ: проверка остаточных знаний вопрос 7 Правильный ответ А)

5. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ПК-4} Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации изделий электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники

Вопросы, задания

1.зачет вопрос 5 Понятие "отказ". Классификация и характеристики отказов. Терминология теории надежности. Классификация технических систем.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. проверка остаточных знаний вопрос 3 **В каких состояниях могут находиться элементы и системы**

Ответы:

А) работоспособное

Б) неработоспособное (ремонт)

В) подготовительное

Верный ответ: проверка остаточных знаний вопрос 3 Правильный ответ А) и Б)

2.проверка остаточных знаний вопрос 10. **Динамические модели выделяют в отдельный класс по следующему признаку:**

Ответы:

Вопрос 11. Ответ 11 а) по уровню моделируемого объекта в хозяйственной иерархии

Вопрос 11. Ответ 11 б) по форме отображения причинно-следственных связей

Вопрос 11. Ответ 11 в) по временному признаку

Правильный ответ В)

Верный ответ: проверка остаточных знаний вопрос 10 Правильный ответ В)

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

общепринятые правила.