

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

Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электротехнические, электромеханические и электронные системы автономных объектов

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Надежность электрооборудования автомобилей и тракторов**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Останин С.Ю.
	Идентификатор	Rb8b8c8f4-OstaniSY-0fc12b9b

С.Ю.
Останин

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Румянцев М.Ю.
	Идентификатор	R4b7b75d7-RumyantsevMY-eafe30f

М.Ю.
Румянцев

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Румянцев М.Ю.
	Идентификатор	R4b7b75d7-RumyantsevMY-eafe30f

М.Ю.
Румянцев

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-1 Способен выбирать оптимальные из известных и проектировать новые технические решения в области профессиональной деятельности в рамках сформулированной задачи, составлять и оформлять техническую документацию

ИД-1 Знает и умеет выбирать критерии оптимальности показателей качества объекта проектирования

ИД-2 Умеет проводить многокритериальную оценку качества проектных решений

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Количественные показатели надёжности с учётом опыта разработки, производства и эксплуатации электрооборудования автомобилей и тракторов (Контрольная работа)

2. Надёжность как показатель качества технического устройства в составе электрооборудования автомобилей и тракторов (Контрольная работа)

3. Понятие о функциональной пригодности технического устройства в структурах электрооборудования автомобилей и тракторов (Контрольная работа)

4. Проявление отказов в техническом устройстве с избыточной структурой, в частности, в элементе или системе электрооборудования автомобилей и тракторов (Контрольная работа)

БРС дисциплины

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Основные определения. Положение о надёжности как о показателе качества технического устройства в составе электрооборудования автомобилей и тракторов					
Основные определения. Положение о надёжности как о показателе качества технического устройства в составе электрооборудования автомобилей и тракторов		+	+	+	
Пригодность технического устройства в структурах электрооборудования автомобилей и тракторов с позиций выполнения требуемых задач					
Пригодность технического устройства в структурах электрооборудования автомобилей и тракторов с позиций выполнения требуемых задач				+	

Влияние на надёжность технических устройств, в том числе элементов и систем электрооборудования автомобилей и тракторов, устойчивости их производства				
Влияние на надёжность технических устройств, в том числе элементов и систем электрооборудования автомобилей и тракторов, устойчивости их производства	+		+	+
Базовые характеристики надёжности с учётом опыта разработки, производства и эксплуатации электрооборудования автомобилей и тракторов				
Базовые характеристики надёжности с учётом опыта разработки, производства и эксплуатации электрооборудования автомобилей и тракторов	+		+	
Структурная надёжность технического устройства, в том числе элемента или системы электрооборудования автомобиля или трактора				
Структурная надёжность технического устройства, в том числе элемента или системы электрооборудования автомобиля или трактора	+			
Отказы в техническом устройстве с избыточной структурой, структурная оптимизация и оптимальность резервированного технического устройства				
Отказы в техническом устройстве с избыточной структурой, структурная оптимизация и оптимальность резервированного технического устройства		+		+
Отказы в техническом устройстве с избыточной структурой, в частности, в элементе или системе электрооборудования автомобиля или трактора, их проявления и особенности				
Отказы в техническом устройстве с избыточной структурой, в частности, в элементе или системе электрооборудования автомобиля или трактора, их проявления и особенности				+
Структурная оптимизация и оптимальность резервированного технического устройства с учётом особенностей элементов и систем электрооборудования автомобилей и тракторов				
Структурная оптимизация и оптимальность резервированного технического устройства с учётом особенностей элементов и систем электрооборудования автомобилей и тракторов		+	+	+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

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-1	ИД-1ПК-1 Знает и умеет выбирать критерии оптимальности показателей качества объекта проектирования	Знать: базовые решения в области электроэнергетики и электротехники, в том числе в области электрооборудования автомобилей и тракторов, с учётом энергосбережения и ресурсосбережения особенности разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем основные критерии определения эффективности производственно-технологических режимов работы объектов электроэнергетики и электротехники, в том числе	Надёжность как показатель качества технического устройства в составе электрооборудования автомобилей и тракторов (Контрольная работа) Понятие о функциональной пригодности технического устройства в структурах электрооборудования автомобилей и тракторов (Контрольная работа) Количественные показатели надёжности с учётом опыта разработки, производства и эксплуатации электрооборудования автомобилей и тракторов (Контрольная работа) Проявление отказов в техническом устройстве с избыточной структурой, в частности, в элементе или системе электрооборудования автомобилей и тракторов (Контрольная работа)

		электрооборудования автомобилей и тракторов основные сведения о монтаже, регулировке, испытаниях, наладке и сдаче в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования основные сведения о проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта основные серийные объекты электрооборудования автомобилей и тракторов элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности по разработке электрооборудования автомобилей и тракторов на предприятии особенности управления проектами разработки электрооборудования автомобилей и тракторов	
--	--	---	--

ПК-1	ИД-2 _{ПК-1} Умеет проводить многокритериальную оценку качества проектных решений	Знать: особенности осуществления технико-экономического обоснования проектов современные методы и средства анализа вариантов, разработки и поиска проектных решений современные модели, позволяющие прогнозировать свойства и поведение элементов и систем электрооборудования автомобилей и тракторов основные проектно-конструкторские решения и новые технологические решения в области электрооборудования сложных технических объектов, в том числе автомобилей и тракторов цели и задачи исследования и проектирования электрооборудования сложных технических объектов, в том числе автомобилей и тракторов, базовые приоритеты,	Понятие о функциональной пригодности технического устройства в структурах электрооборудования автомобилей и тракторов (Контрольная работа) Количественные показатели надёжности с учётом опыта разработки, производства и эксплуатации электрооборудования автомобилей и тракторов (Контрольная работа) Проявление отказов в техническом устройстве с избыточной структурой, в частности, в элементе или системе электрооборудования автомобилей и тракторов (Контрольная работа)
------	---	---	--

		основные критерии оценки решения таких задач основные виды современных и перспективных средств автоматизации проектирования и технологической подготовки производства правила и рекомендации по составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Надёжность как показатель качества технического устройства в составе электрооборудования автомобилей и тракторов

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменная контрольная работа длительностью 2 академических часа для студенческой группы

Краткое содержание задания:

Дать развёрнутые ответы на вопросы

Контрольные вопросы/задания:

Знать: базовые решения в области электроэнергетики и электротехники, в том числе в области электрооборудования автомобилей и тракторов, с учётом энергосбережения и ресурсосбережения	1. Основные понятия и положения
Знать: особенности разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем	1. Надёжность в системе показателей качества технического устройства
Знать: особенности управления проектами разработки электрооборудования автомобилей и тракторов	1. Вопросы реализации решения о создании технического устройства, выпуск которого на рынок может обеспечить предприятию-изготовителю прибыль 2. Факторы предоставления гарантий предприятию-изготовителю относительной правильности решения о приёме к реализации бизнес-плана. Риски, возникающие при этом

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 90 % требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал правильное и полное изложение

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 75

% требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал правильное изложение, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 50% требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал непротиворечивое изложение, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Неудовлетворительно», если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно»

КМ-2. Понятие о функциональной пригодности технического устройства в структурах электрооборудования автомобилей и тракторов

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменная контрольная работа длительностью 2 академических часа для студенческой группы

Краткое содержание задания:

Дать развёрнутые ответы на вопросы

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные критерии определения эффективности производственно-технологических режимов работы объектов электроэнергетики и электротехники, в том числе электрооборудования автомобилей и тракторов	1. Особенности описания характеристик внутренних параметров
Знать: основные виды современных и перспективных средств автоматизации проектирования и технологической подготовки производства	1. Нормальный закон распределения случайных величин
Знать: правила и рекомендации по составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний	1. Числовые характеристики случайных величин
Знать: цели и задачи исследования и проектирования	1. Случайная величина

электрооборудования сложных технических объектов, в том числе автомобилей и тракторов, базовые приоритеты, основные критерии оценки решения таких задач	
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 90 % требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал правильное и полное изложение

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 75 % требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал правильное изложение, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 50% требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал непротиворечивое изложение, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Неудовлетворительно», если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно»

КМ-3. Количественные показатели надёжности с учётом опыта разработки, производства и эксплуатации электрооборудования автомобилей и тракторов

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменная контрольная работа по разделу 3 длительностью 2 академических часа для студенческой группы

Краткое содержание задания:

Дать развёрнутые ответы на вопросы

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные сведения о монтаже, регулировке,	1.Распределение отказов технических устройств, интенсивность отказов, её закономерности,
--	--

испытаниях, наладке и сдаче в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	изменение, пути снижения
Знать: основные серийные объекты электрооборудования автомобилей и тракторов	1.Снижение надёжности, проектирование технических устройств на заданный уровень надёжности, параметры такого проектирования
Знать: элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности по разработке электрооборудования автомобилей и тракторов на предприятии	1.Законы распределения выходных параметров технического устройства
Знать: основные проектно-конструкторские решения и новые технологические решения в области электрооборудования сложных технических объектов, в том числе автомобилей и тракторов	1.Способы формирования структуры технического устройства, правила составления логико-структурных схем замещения

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 90 % требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал правильное и полное изложение

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 75 % требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал правильное изложение, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 50% требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал непротиворечивое изложение, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Неудовлетворительно», если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно»

КМ-4. Проявление отказов в техническом устройстве с избыточной структурой, в частности, в элементе или системе электрооборудования автомобилей и тракторов

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменная контрольная работа по разделу 4 длительностью 2 академических часа для студенческой группы

Краткое содержание задания:

Дать развёрнутые ответы на вопросы

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные сведения о проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта	1. Нагруженное состояние резервных систем, вероятность отказа и безотказной работы
Знать: особенности осуществления технико-экономического обоснования проектов	1. Анализ и варианты применения обобщённой формулы для определения среднего времени безотказной работы
Знать: современные методы и средства анализа вариантов, разработки и поиска проектных решений	1. Обобщённая формула для определения среднего времени безотказной работы
Знать: современные модели, позволяющие прогнозировать свойства и поведение элементов и систем электрооборудования автомобилей и тракторов	1. Резервные системы

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 90 % требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал правильное и полное изложение

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 75 % требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный

ответ, студент дал правильное изложение, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 50% требуемого объема материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал непротиворечивое изложение, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Неудовлетворительно», если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно»

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 Кафедра ЭКАОиЭТ	Утверждаю: Зав. кафедрой
НИУ «МЭИ»	Дисциплина – Надёжность электрооборудования автомобилей и тракторов	
	Институт электротехники	«__»_____202_ г.
1.	Основные понятия и положения.	
2.	Распределение отказов технических устройств, интенсивность отказов, её закономерности, изменение, пути снижения.	
3.	Задача (практическое задание)	

Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на подготовку ответа – 60 минут.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ПК-1} Знает и умеет выбирать критерии оптимальности показателей качества объекта проектирования

Вопросы, задания

1. Надёжность в системе показателей качества технического устройства.
2. Вопросы реализации решения о создании технического устройства, выпуск которого на рынок может обеспечить предприятию-изготовителю прибыль.
3. Факторы предоставления гарантий предприятию-изготовителю относительной правильности решения о приёме к реализации бизнес-плана. Риски, возникающие при этом.
4. Обеспечение функциональной пригодности технического устройства.
5. Математическая модель технического устройства.
6. Содержание основных работ на этапах проектирования применительно к анализу надёжности. Особенности проектирования с анализом надёжности.

7. Особенности описания характеристик внутренних параметров.

8. Случайная величина.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Снижение надёжности, проектирование технических устройств на заданный уровень надёжности, параметры такого проектирования.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

2. Способы формирования структуры технического устройства, правила составления логико-структурных схем замещения.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

3. Облегчённый способ формирования требуемой количественной характеристики надёжности с помощью логико-структурных схем.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

4. Матричный метод анализа надёжности.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

5. Использование формулы полной вероятности при анализе надёжности.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

6. Способы управления надёжностью, общая схема резервированного технического устройства, особенности вычисления вероятностей составляющих случайного события.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

7. Оптимизация структуры технического устройства при наличии ограничений.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

8. Алгоритмическая интерпретация действий при поиске структуры технического устройства, соответствующей заданному уровню его надёжности, зависимости оптимальной структуры от параметров.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2ПК-1 Умеет проводить многокритериальную оценку качества проектных решений

Вопросы, задания

1. Основные понятия и положения.
2. Числовые характеристики случайных величин.
3. Нормальный и экспоненциальный законы распределения случайных величин.
4. Равномерно распределённые случайные величины, операции над ними, построение на их основе математической модели отказа технического устройства.
5. Задачи, решаемые методами математической статистики, гистограмма, аппроксимирующие функции.
6. Обеспечение совпадения числовых характеристик, критерии согласия, сопоставление теоретических и статистических распределений.
7. Законы распределения выходных параметров технического устройства.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Распределение отказов технических устройств, интенсивность отказов, её закономерности, изменение, пути снижения.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

2. Определения вероятности безотказной работы технического устройства. Учёт состояния резервных систем.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

3. Нагруженное состояние резервных систем, вероятность отказа и безотказной работы, обобщённая формула для определения среднего времени безотказной работы.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

4. Анализ и варианты применения обобщённой формулы для определения среднего времени безотказной работы, резервные системы.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

5. Ненагруженное состояние резервных систем, вероятность и частота отказа резервированного технического устройства при ненагруженном состоянии, влияние резервных систем.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

6. Графический анализ влияния параметров технического устройства и числа резервных систем в его структуре на надёжность.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.
7. Решение задачи о модернизации технического устройства в направлении повышения надёжности, структура на базе функционально необходимых элементов, логико-структурная схема замещения.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который: а) не ответил на вопросы экзаменационного билета и не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из билета; б) не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из экзаменационного билета и другой задачи на тот же раздел дисциплины, выданной взамен неё; в) при ответе на дополнительные вопросы обнаружил незнание большого раздела экзаменационной программы.

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка за освоение дисциплины определяется с учётом семестровой составляющей, формируемой из оценок, полученных при текущем контроле с весовыми коэффициентами, указанными в БАРС-структуре дисциплины, и экзаменационной составляющей, полученной за экзамен.