

**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: Электродвижение и электроснабжение наземных транспортных средств

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Экспериментальное исследование тяговых электроприводов**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

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

С.Ю.
Останин

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Саможей О.С.
Идентификатор	R058c8cab-SamozheyOS-273aedb	

О.С.
Саможей

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. ПК3 Способен ставить задачи и планировать исследования и разработки, выбирать методы экспериментальной и проектной деятельности, интерпретировать и представлять результаты научных исследований и разработок

ИД-1 Демонстрирует знание современных средств в области электромеханических преобразователей энергии и методы их исследования и разработки

ИД-2 Критически анализирует свойства современных средств в области электромеханических преобразователей энергии и возможности методов их исследования и разработки

ИД-3 Формулирует задачу исследования на основе современных методов и имеющихся средств в области электромеханических преобразователей энергии

ИД-4 Оформляет техническую документацию по результатам исследования и обсуждать полученные результаты

2. ПК4 Способен оптимально выбирать наиболее эффективные из известных и проектировать новые технические решения в области профессиональной деятельности в рамках сформулированной задачи

ИД-3 Применяет методы расчёта, проектирования и конструирования электромеханических систем и их элементов

ИД-4 Проводит технико-экономическое обоснование проектных решений

3. ПК9 Способен рассчитывать и обеспечивать требуемые режимы работы тягового электрооборудования

ИД-1 Демонстрирует знание ограничений допустимых режимов работы электроподвижного состава и способы их обеспечения

ИД-2 Демонстрирует способность производить расчет требуемых режимов работы тягового электрооборудования

ИД-3 Демонстрирует способность производить расчет элементов тягового электрооборудования

4. ПК10 Способен по результатам исследований выбирать и проектировать новые эффективные технические решения в области профессиональной деятельности

ИД-1 Анализирует надежность электротехнических объектов на стадии проектирования

ИД-2 Формулирует критерии оптимальности при выборе известных технических решений и проектировании новых электротехнических объектов

ИД-3 Владеет методами проектирования электротехнических объектов и их элементов

ИД-4 Применяет стандартные средства автоматизированного проектирования электротехнических устройств и прикладные программы для проектирования элементов электрических и электронных аппаратов

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Устная форма

1. Задачи с несколькими логическими последовательностями (Контрольная работа)
2. Методы и этапы синтеза логических систем управления (Контрольная работа)
3. Типы элементов памяти и их синтез для систем управления в транспортных средствах (Контрольная работа)
4. Формы представления логических задач и схемной реализации логических систем (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
Постановка исследовательской задачи					
Постановка исследовательской задачи		+	+	+	+
Классификация исследований. Испытания					
Классификация исследований. Испытания		+		+	+
Испытательное оборудование. Средства измерений					
Испытательное оборудование. Средства измерений		+	+	+	
Синтез логистических управляющих устройств испытательных систем					
Синтез логистических управляющих устройств испытательных систем			+	+	+
Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ					
Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ		+	+		+
Однофакторный и двухфакторный регрессионный анализ					
Однофакторный и двухфакторный регрессионный анализ		+	+	+	+
Планирование эксперимента. Обработка результатов					
Планирование эксперимента. Обработка результатов		+	+	+	+
	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
ПК3	ИД-1 _{ПК3} Демонстрирует знание современных средств в области электромеханических преобразователей энергии и методы их исследования и разработки	Знать: Современные средства в области методов исследования и разработки электромеханических преобразователей энергии. Уметь: Применять современные средства в области методов исследования и разработки электромеханических преобразователей энергии.	Формы представления логических задач и схемной реализации логических систем (Контрольная работа) Задачи с несколькими логическими последовательностями (Контрольная работа)
ПК3	ИД-2 _{ПК3} Критически анализирует свойства современных средств в области электромеханических преобразователей энергии и возможности методов их исследования и разработки	Знать: Современные методы и имеющиеся средства исследований в области электромеханических преобразователей энергии. Уметь: Использовать современные методы и имеющиеся средства исследований в области электромеханических преобразователей энергии.	Задачи с несколькими логическими последовательностями (Контрольная работа) Методы и этапы синтеза логических систем управления (Контрольная работа)

ПК3	ИД-3 _{ПК3} Формулирует задачу исследования на основе современных методов и имеющихся средств в области электромеханических преобразователей энергии	Знать: Современные электромеханические преобразователи энергии. Уметь: Проводить исследования современных электромеханических преобразователей энергии.	Задачи с несколькими логическими последовательностями (Контрольная работа) Методы и этапы синтеза логических систем управления (Контрольная работа)
ПК3	ИД-4 _{ПК3} Оформляет техническую документацию по результатам исследования и обсуждать полученные результаты	Знать: Требования к технической документации по результатам исследования и методы обработки полученных результатов. Уметь: Составлять и учитывать требования к технической документации по результатам исследования и методы обработки полученных результатов.	Формы представления логических задач и схемной реализации логических систем (Контрольная работа) Типы элементов памяти и их синтез для систем управления в транспортных средствах (Контрольная работа)
ПК4	ИД-3 _{ПК4} Применяет методы расчёта, проектирования и конструирования электромеханических систем и их элементов	Знать: Современные методы исследования, основные виды испытательного оборудования и средств измерений при исследовании инженерных объектов. Уметь: Владеть основами моделирования в технике.	Формы представления логических задач и схемной реализации логических систем (Контрольная работа) Методы и этапы синтеза логических систем управления (Контрольная работа)

ПК4	ИД-4 _{ПК4} Проводит технико-экономическое обоснование проектных решений	Знать: Основные задачи проведения экспериментов. Уметь: Эксплуатировать, проводить испытания и ремонт электрооборудования транспортных средств.	Формы представления логических задач и схемной реализации логических систем (Контрольная работа) Типы элементов памяти и их синтез для систем управления в транспортных средствах (Контрольная работа)
ПК9	ИД-1 _{ПК9} Демонстрирует знание ограничений допустимых режимов работы электроподвижного состава и способы их обеспечения	Знать: Основные методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений. Уметь: Формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства оптимизации при проектировании технического объекта.	Задачи с несколькими логическими последовательностями (Контрольная работа) Типы элементов памяти и их синтез для систем управления в транспортных средствах (Контрольная работа)
ПК9	ИД-2 _{ПК9} Демонстрирует способность производить расчет требуемых режимов работы тягового электрооборудования	Знать: Основные этапы постановки задачи инженерного эксперимента. Уметь: Формулировать цели и задачи экспериментального исследования	Формы представления логических задач и схемной реализации логических систем (Контрольная работа) Методы и этапы синтеза логических систем управления (Контрольная работа) Типы элементов памяти и их синтез для систем управления в транспортных средствах (Контрольная работа)

		технического объекта. Самостоятельно выполнять исследования.	
ПК9	ИД-3 _{ПК9} Демонстрирует способность производить расчет элементов тягового электрооборудования	Знать: Условия и виды работ исследуемых тяговых электроприводов. Уметь: Использовать принципы теории графов при построении расчётных систем технических объектов для экспериментальных исследований.	Методы и этапы синтеза логических систем управления (Контрольная работа) Типы элементов памяти и их синтез для систем управления в транспортных средствах (Контрольная работа)
ПК10	ИД-1 _{ПК10} Анализирует надежность электротехнических объектов на стадии проектирования	Знать: Методы анализа надёжности электротехнических объектов на стадии проектирования. Уметь: Применять современные методы анализа надёжности электротехнических объектов на стадии проектирования.	Формы представления логических задач и схемной реализации логических систем (Контрольная работа) Задачи с несколькими логическими последовательностями (Контрольная работа)
ПК10	ИД-2 _{ПК10} Формулирует критерии оптимальности при выборе известных технических решений и проектировании новых	Знать: Знает критерии оптимальности при выборе известных технических решений и проектировании	Задачи с несколькими логическими последовательностями (Контрольная работа) Методы и этапы синтеза логических систем управления (Контрольная работа)

	электротехнических объектов	новых электротехнических объектов. Уметь: Использовать критерии оптимальности при выборе известных технических решений и проектировании новых электротехнических объектов.	
ПК10	ИД-3 _{ПК10} Владеет методами проектирования электротехнических объектов и их элементов	Знать: Методы проектирования электротехнических объектов и их элементов. Уметь: Применять методы проектирования электротехнических объектов и их элементов.	Типы элементов памяти и их синтез для систем управления в транспортных средствах (Контрольная работа)
ПК10	ИД-4 _{ПК10} Применяет стандартные средства автоматизированного проектирования электротехнических устройств и прикладные программы для проектирования элементов электрических и электронных аппаратов	Знать: Стандартные принципы автоматизированного проектирования электротехнических устройств и построения прикладных программ для проектирования элементов электрических и электронных аппаратов. Уметь: Использовать принципы автоматизированного проектирования электротехнических	Формы представления логических задач и схемной реализации логических систем (Контрольная работа)

		устройств и построения прикладных программ.	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Формы представления логических задач и схемной реализации логических систем

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по пройденному материалу

Краткое содержание задания:

Назовите формы представления логических задач и схемной реализации логических систем

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Требования к технической документации по результатам исследования и методы обработки полученных результатов.	1.Каковы основные принципы оформления технической документации по результатам исследования?
Знать: Основные задачи проведения экспериментов.	1.Какие логические функции реализуются параллельным и последовательным включением контактов электрической схемы?
Знать: Стандартные принципы автоматизированного проектирования электротехнических устройств и построения прикладных программ для проектирования элементов электрических и электронных аппаратов.	1.Какие логические операции можно производить не переменными в алгебре логики?
Уметь: Применять современные средства в области методов исследования и разработки электромеханических преобразователей энергии.	1.Тест: типы моделей
Уметь: Владеть основами моделирования в технике.	1.Назовите особенности и требования к моделям для анализа механических воздействий и тепловых процессов в изделиях
Уметь: Формулировать цели и задачи экспериментального исследования технического объекта.	1.Нарисуйте логическую схему функции ИЛИ (дизъюнкция) на диодах
Уметь: Применять современные методы анализа надёжности электротехнических объектов на стадии проектирования.	1.Приведите формы представления логических задач и схемной реализации логических систем?
Уметь: Использовать принципы	1.Поясните основное назначение информационной

автоматизированного проектирования электротехнических устройств и построения прикладных программ.	подсистемы и логико-вычислительной подсистемы САУ?
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы на не менее чем на 90 % вопросов, исключая вопросы на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ студент дал правильный ответ

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы на не менее чем на 75 % вопросов, исключая вопросы на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ студент дал правильный, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы на не менее чем на 75 % вопросов, исключая вопросы на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ студент дал непротиворечивый ответ или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-2. Задачи с несколькими логическими последовательностями

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по пройденному материалу

Краткое содержание задания:

Задачи с несколькими логическими последовательностями

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Современные средства в области методов исследования и разработки электромеханических преобразователей энергии.	1.Каковы критерии оптимальности при выборе известных технических решений и проектировании новых электротехнических объектов?
Знать: Методы анализа надёжности электротехнических объектов на стадии проектирования.	1.В чем состоит различие между комбинационными и последовательностными логическими системами?
Уметь: Использовать современные методы и имеющиеся средства	1.Тест: средства измерений

исследований в области электромеханических преобразователей энергии.	
Уметь: Проводить исследования современных электромеханических преобразователей энергии.	1.Тест: виды испытаний
Уметь: Формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства оптимизации при проектировании технического объекта.	1.Приведите пример задачи с несколькими последовательностями.
Уметь: Использовать критерии оптимальности при выборе известных технических решений и проектировании новых электротехнических объектов.	1.Как использовать комбинационные и последовательностные логические системы?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы на не менее чем на 90 % вопросов, исключая вопросы на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ студент дал правильный ответ

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы на не менее чем на 75 % вопросов, исключая вопросы на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ студент дал правильный, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы на не менее чем на 75 % вопросов, исключая вопросы на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ студент дал непротиворечивый ответ или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-3. Методы и этапы синтеза логических систем управления

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по пройденному материалу

Краткое содержание задания:

Методы и этапы синтеза логических систем управления

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Современные методы и имеющиеся средства исследований в области электромеханических преобразователей энергии.	1.Какие основные методы проектирования электротехнических объектов и их элементов?
Знать: Современные электромеханические преобразователи энергии.	1.По каким критериям анализируется надёжность электротехнических объектов на стадии проектирования?
Знать: Современные методы исследования, основные виды испытательного оборудования и средств измерений при исследовании инженерных объектов.	1.Каково назначение элементов памяти в логических системах?
Знать: Знает критерии оптимальности при выборе известных технических решений и проектировании новых электротехнических объектов.	1.Перечислите методы и этапы синтеза логических систем управления.
Уметь: Владеть основами моделирования в технике.	1.Тест: методы оптимизации процесса синтеза
Уметь: Самостоятельно выполнять исследования.	1.Нарисуйте схему ИЛИ для импульсных сигналов.
Уметь: Использовать принципы теории графов при построении расчётных систем технических объектов для экспериментальных исследований.	1.Реферат: дисперсионный анализ

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы на не менее чем на 90 % вопросов, исключая вопросы на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ студент дал правильный ответ

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы на не менее чем на 75 % вопросов, исключая вопросы на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ студент дал правильный, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы на не менее чем на 75 % вопросов, исключая вопросы на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ студент дал непротиворечивый ответ или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-4. Типы элементов памяти и их синтез для систем управления в транспортных средствах

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по пройденному материалу

Краткое содержание задания:

Типы элементов памяти и их синтез для систем управления в транспортных средствах

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Основные методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений.	1. Назовите порядок получения функций возбуждения триггерных элементов памяти.
Знать: Основные этапы постановки задачи инженерного эксперимента.	1. Чем различается проектирование синхронных и асинхронных дискретных конечных автоматов последовательностной системы управления?
Знать: Условия и виды работ исследуемых тяговых электроприводов.	1. Что дает проектировщику выявления эквивалентных устойчивых тактов логической системы?
Знать: Методы проектирования электротехнических объектов и их элементов.	1. Назовите стандартные средства автоматизированного проектирования электротехнических устройств?
Уметь: Составлять и учитывать требования к технической документации по результатам исследования и методы обработки полученных результатов.	1. Тест: анализ регрессии, регрессионные модели
Уметь: Эксплуатировать, проводить испытания и ремонт электрооборудования транспортных средств.	1. Назовите критерии ремонтпригодности электрооборудования электротранспортных средств. 2. Тест: ортогональные планы
Уметь: Использовать принципы теории графов при построении расчётных систем технических объектов для экспериментальных исследований.	1. Постройте структурную схему логического устройства, используя элемент памяти на двойном инвенторе с положительной обратной связью.
Уметь: Применять методы проектирования электротехнических объектов и их элементов.	1. Особенности применения стандартных средств автоматизированного проектирования электротехнических устройств?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы на не менее чем на 90 % вопросов, исключая вопросы на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ студент дал правильный ответ

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы на не менее чем на 75 % вопросов, исключая вопросы на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ студент дал правильный, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы на не менее чем на 75 % вопросов, исключая вопросы на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ студент дал непротиворечивый ответ или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

1. В чем состоит основное назначение информационной подсистемы и логико-вычислительной подсистемы САУ?
2. Для чего используются карты Карно? Примеры

Процедура проведения

Письменные развернутые ответы на поставленные вопросы с приведением графиков, таблиц сравнения, структурные функциональные схемы.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1пкз Демонстрирует знание современных средств в области электромеханических преобразователей энергии и методы их исследования и разработки

Вопросы, задания

1. В чем состоит основное назначение информационной подсистемы и логико-вычислительной подсистемы САУ?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Назовите правила выполнения логического сложения (**дизъюнкции**)

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2пкз Критически анализирует свойства современных средств в области электромеханических преобразователей энергии и возможности методов их исследования и разработки

Вопросы, задания

1. Какие логические функции реализуются параллельным и последовательным включением контактов электрической схемы?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Назовите правила выполнения логического умножения (**конъюнкции**)
Верный ответ: $0 \wedge 0=0$ $1 \wedge 1=1$ $0 \wedge 1=0$ $1 \wedge 0=0$

3. Компетенция/Индикатор: ИД-3пкз Формулирует задачу исследования на основе современных методов и имеющихся средств в области электромеханических преобразователей энергии

Вопросы, задания

1. Как формируется конъюнкт единицы (минтерм), поставленный в соответствие выбранному состоянию переменных?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что такое инверсное значение переменной?
Верный ответ: $x=0$, если $\neg x=1$ $x=1$, если $\neg x=0$

4. Компетенция/Индикатор: ИД-4ПКЗ Оформляет техническую документацию по результатам исследования и обсуждать полученные результаты

Вопросы, задания

1. Нарисуйте схему "ИЛИ" для импульсных сигналов.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Каковы основные принципы оформления технической документации по результатам исследования?

5. Компетенция/Индикатор: ИД-3ПК4 Применяет методы расчёта, проектирования и конструирования электромеханических систем и их элементов

Вопросы, задания

1. Чем различается проектирование синхронных и асинхронных дискретных конечных автоматов последовательностной системы управления?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Назовите коммутативный (переместительный) закон

Верный ответ: Если операция коммутативна, то результат ее применения не зависит от того, какой из операндов был первым, а какой — вторым. Операнды коммутативных операций можно менять друг с другом местами, получая тождественный результат.

2. Назовите дистрибутивный (распределительный) закон

Верный ответ: Свойство дистрибутивности одной операции относительно другой позволяет «раскрывать» скобки аналогично процедуре из элементарной алгебры. Конъюнкция и дизъюнкция дистрибутивны друг относительно друга, что выражается в следующих формулах:

6. Компетенция/Индикатор: ИД-4ПК4 Проводит технико-экономическое обоснование проектных решений

Вопросы, задания

1. Назовите порядок получения функций возбуждения триггерных элементов памяти.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Нарисуйте схему эмиттерного повторителя.

Верный ответ: -

2. Напишите формулу правила де Моргана

Верный ответ: -

7. Компетенция/Индикатор: ИД-1ПК9 Демонстрирует знание ограничений допустимых режимов работы электроподвижного состава и способы их обеспечения

Вопросы, задания

1. Как в алгебре логики определяется число возможных состояний и число возможных функций нескольких переменных?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Нарисуйте логическую схему функции “ИЛИ” (дизъюнкция) на диодах

Верный ответ: -

8. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ПК9} Демонстрирует способность производить расчет требуемых режимов работы тягового электрооборудования

Вопросы, задания

1. Какие логические операции можно производить не переменными в алгебре логики?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Каким элементом реализуется функция "НЕ" (инверсия)?

Верный ответ: Транзистором, включенным по схеме с общим эмиттером, что дает возможность получить одновременно и инвертирование фазы, и усиление входного сигнала.

2. Назовите закон поглощения (элиминации)

Верный ответ: Если к выражению применяется с одним и тем же операндом сначала одна операция, а потом, с тем же самым операндом, поглощающая ее, то значение выражения поглощается, становясь равно операнду. Таким образом поглощающие друг друга пары операций можно «выкидывать» во время упрощения.

9. Компетенция/Индикатор: ИД-3_{ПК9} Демонстрирует способность производить расчет элементов тягового электрооборудования

Вопросы, задания

1. В чем состоит смысл операции склеивания?

2. Напиши типы и функции логических систем

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Нарисуйте логическую схему базового элемента "НИ" (ИЛИ-НЕ)

2. Чему равна булева переменная?

Верный ответ: $x=0$, если $x \neq 1$ $x=1$, если $x \neq 0$

10. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ПК10} Анализирует надежность электротехнических объектов на стадии проектирования

Вопросы, задания

1. В чем состоит различие между комбинационными и последовательностными логическими системами?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. По каким критериям анализируется надёжность электротехнических объектов на стадии проектирования?

11. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ПК10} Формулирует критерии оптимальности при выборе известных технических решений и проектировании новых электротехнических объектов

Вопросы, задания

1. Как сформировать логическую функцию, если известны все простые импликанты заданных переменных?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Каковы критерии оптимальности при выборе известных технических решений и проектировании новых электротехнических объектов?

12. Компетенция/Индикатор: ИД-3_{ПК10} Владеет методами проектирования электротехнических объектов и их элементов

Вопросы, задания

1.Перечислите методы и этапы синтеза логических систем управления.

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Какие основные методы проектирования электротехнических объектов и их элементов?

13. Компетенция/Индикатор: ИД-4_{ПК10} Применяет стандартные средства автоматизированного проектирования электротехнических устройств и прикладные программы для проектирования элементов электрических и электронных аппаратов

Вопросы, задания

1.Что дает проектировщику выявления эквивалентных устойчивых тактов логической системы?

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Назовите стандартные средства автоматизированного проектирования электротехнических устройств?

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы на не менее чем на 90 % вопросов, исключая вопросы на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ студент дал правильный ответ

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы на не менее чем на 75 % вопросов, исключая вопросы на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ студент дал правильный, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы на не менее чем на 75 % вопросов, исключая вопросы на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ студент дал непротиворечивый ответ или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

Оценка: 2

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

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию