

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

Направление подготовки/специальность: 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Наименование образовательной программы: Светотехника и источники света

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Цифровая схемотехника**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Федорова М.И.
	Идентификатор	Re0f173a9-FedorovaMI-b75fc66d

М.И.
Федорова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Григорьев А.А.
	Идентификатор	R28090f70-GrigoryevAA-7e2fdc05

А.А.
Григорьев

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Боос Г.В.
	Идентификатор	R4494501d-BoosGeorV-031c67c1

Г.В. Боос

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. ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных

ИД-3 Обработывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов

2. ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

ИД-3 Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации

3. РПК-1 Способен участвовать в постановке и решении задач цифровизации в своей профессиональной области

ИД-1 Знает элементы и системы цифровой электроники в области своей профессиональной деятельности

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Защита лабораторной работы 1 (Лабораторная работа)

2. Защита лабораторной работы 2 (Лабораторная работа)

3. Защита лабораторной работы 3 (Лабораторная работа)

Форма реализации: Обмен электронными документами

1. Контрольная работа 1 - Системы счисления (Контрольная работа)

2. Контрольная работа 2 - Логические выражения (Контрольная работа)

3. Контрольная работа 3 (Контрольная работа)

БРС дисциплины

6 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Контрольная работа 1 - Системы счисления (Контрольная работа)

КМ-2 Защита лабораторной работы 1 (Лабораторная работа)

КМ-3 Защита лабораторной работы 2 (Лабораторная работа)

КМ-4 Контрольная работа 2 - Логические выражения (Контрольная работа)

КМ-5 Защита лабораторной работы 3 (Лабораторная работа)

КМ-6 Контрольная работа 3 (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:	2	4	6	8	12	14
Элементы теории информации. Способы представления численной информации. Основы алгебры логики. Синтез комбинационных цифровых устройств							
Элементы теории информации. Способы представления численной информации. Основы алгебры логики. Синтез комбинационных цифровых устройств						+	+
Дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры. Триггерные устройства.							
Дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры. Триггерные устройства.	+	+	+	+			
Синтез схем с элементарными ячейками памяти Синтез устройств управления с применением преобразователей информации							
Синтез схем с элементарными ячейками памяти Синтез устройств управления с применением преобразователей информации	+	+	+	+	+	+	+
Реальные отечественные и иностранные микросхемы логики. Синтез устройств управления с учетом особенностей реальных микросхем							
Реальные отечественные и иностранные микросхемы логики. Синтез устройств управления с учетом особенностей реальных микросхем						+	+
Вес КМ:	20	20	20	20	20	15	5

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
ОПК-2	ИД-3опк-2 Обработывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	Знать: современные интегральные схемы малой и средней степени интеграции, ориентированные на сопряжение с микроконтроллерами, исполнительными устройствами и энергетическими объектами Уметь: разработать техническое решение на основе аппаратных средств выбранных ИС малой и средней степени интеграции базы для преобразования информации, в соответствие с заданными техническими требованиями для системы управления и обработки	КМ-5 Защита лабораторной работы 3 (Лабораторная работа) КМ-6 Контрольная работа 3 (Контрольная работа)

		данных	
ОПК-3	ИД-3 _{ОПК-3} Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации	Знать: типовые алгоритмы разработки цифровых устройств управления и обработки данных с использованием ИС малой и средней степени интеграции Уметь: составить принципиальную схему с применением микросхем малой и средней степени интеграции для реализации системы управления и обработки данных, отладить работу устройства для реализации заданного алгоритма	КМ-1 Контрольная работа 1 - Системы счисления (Контрольная работа) КМ-2 Защита лабораторной работы 1 (Лабораторная работа) КМ-3 Защита лабораторной работы 2 (Лабораторная работа) КМ-4 Контрольная работа 2 - Логические выражения (Контрольная работа)
РПК-1	ИД-1 _{РПК-1} Знает элементы и системы цифровой электроники в области своей профессиональной деятельности	Знать: методику построения цифровых автоматов для управления устройствами энергетической электроники Уметь: разрабатывать принципиальную схему цифрового автомата на ИС малой и средней степени интеграции	КМ-3 Защита лабораторной работы 2 (Лабораторная работа) КМ-5 Защита лабораторной работы 3 (Лабораторная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Контрольная работа 1 - Системы счисления

Формы реализации: Обмен электронными документами

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная точка проводится в часы практических занятий в течении 90 минут.

Краткое содержание задания:

Системы счисления, перевод чисел из различных систем счисления

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: типовые алгоритмы разработки цифровых устройств управления и обработки данных с использованием ИС малой и средней степени интеграции	1. Какие системы счисления существуют?
Уметь: составить принципиальную схему с применением микросхем малой и средней степени интеграции для реализации системы управления и обработки данных, отладить работу устройства для реализации заданного алгоритма	1. Уметь минимизировать логические уравнения 2. Уметь пользоваться различными системами исчисления 3. Уметь преобразовывать числа в формат различных систем исчисления 4. Уметь применять законы булевой алгебры 5. Уметь разрабатывать и отлаживать логические схемы

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно по обоим вопросам

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если оба вопроса раскрыты, выбрано верное направление для решения задач по обоим вопросам

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено по обоим вопросам

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если не выполняется условие для оценки "3" для ответа хотя бы на один из вопросов

КМ-2. Защита лабораторной работы 1

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная точка проводится в часы лабораторных занятий в течении 40 минут.

Краткое содержание задания:

Минимизация логических функций и синтез комбинационных схем. Синтез и макетирование комбинационных схем на простейших элементах

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: типовые алгоритмы разработки цифровых устройств управления и обработки данных с использованием ИС малой и средней степени интеграции	<ol style="list-style-type: none">1. Для чего нужна минимизация логических функций?2. Какие системы счисления существуют?3. Какие основные законы Булевой алгебры?4. Где применяется минимизация логических функций?5. Как работают логические операции И, ИЛИ, НЕ, НЕ ИЛИ?
Уметь: составить принципиальную схему с применением микросхем малой и средней степени интеграции для реализации системы управления и обработки данных, отладить работу устройства для реализации заданного алгоритма	<ol style="list-style-type: none">1. Уметь разрабатывать и отлаживать логические схемы2. Уметь применять законы булевой алгебры3. Уметь преобразовывать числа в формат различных систем исчисления4. Уметь пользоваться различными системами исчисления5. Уметь минимизировать логические уравнения6. Уметь пользоваться персональным компьютером

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно по обоим вопросам

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если оба вопроса раскрыты, выбрано верное направление для решения задач по обоим вопросам

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено по обоим вопросам

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если не выполняется условие для оценки "3" для ответа хотя бы на один из вопросов

КМ-3. Защита лабораторной работы 2

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная точка проводится в часы лабораторных занятий в течении 40 минут.

Краткое содержание задания:

Синтез цифровых устройств формирования последовательностей импульсов на основе многофункциональных элементов. Проектирование и отладка комбинационных схем на мультиплексорах и счетчиках.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: типовые алгоритмы разработки цифровых устройств управления и обработки данных с использованием ИС малой и средней степени интеграции	1.Что такое триггер? 2.Что такое дешифратор? 3.Что такое мультиплексор? 4.Как работает RS-триггер? 5.Как работает D-триггер? 6.Как работает T-триггер? 7.Как работает JK-триггер? 8.Как составлять таблицы истинности работы триггеров? 9.Где можно применить триггер?
Уметь: составить принципиальную схему с применением микросхем малой и средней степени интеграции для реализации системы управления и обработки данных, отладить работу устройства для реализации заданного алгоритма	1.Уметь проводить анализ работы различных триггеров 2.Уметь составлять таблицы истинности и переходов 3.Уметь проводить анализ работы триггера
Уметь: разрабатывать принципиальную схему цифрового автомата на ИС малой и средней степени интеграции	1.Уметь проводить синтез комбинационных схем

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	2. Уметь составлять карту Карно

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно по обоим вопросам

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если оба вопроса раскрыты, выбрано верное направление для решения задач по обоим вопросам

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено по обоим вопросам

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если не выполняется условие для оценки "3" для ответа хотя бы на один из вопросов

КМ-4. Контрольная работа 2 - Логические выражения

Формы реализации: Обмен электронными документами

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная точка проводится в часы лабораторных занятий в течении 90 минут.

Краткое содержание задания:

Синтез комбинационных схем в заданных базисах многофункциональных элементов

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: типовые алгоритмы разработки цифровых устройств управления и обработки данных с использованием ИС малой и средней степени интеграции	1. Какие состояния выхода JK-триггера возможны? 2. Что такое триггер? 3. Что такое дешифратор? 4. Что такое мультиплексор? 5. Как работает RS-триггер? 6. Как работает D-триггер? 7. Как работает T-триггер?
Уметь: составить принципиальную схему с применением	1. Уметь составлять

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
микросхем малой и средней степени интеграции для реализации системы управления и обработки данных, отладить работу устройства для реализации заданного алгоритма	карту Карно 2. Уметь проводить анализ работы триггера 3. Уметь проводить синтез комбинационных схем 4. Уметь составлять таблицы истинности и переходов 5. Уметь проводить анализ работы различных триггеров

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно по обоим вопросам

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если оба вопроса раскрыты, выбрано верное направление для решения задач по обоим вопросам

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено по обоим вопросам

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если не выполняется условие для оценки "3" для ответа хотя бы на один из вопросов

КМ-5. Защита лабораторной работы 3

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная точка проводится в часы лабораторных занятий в течении 40 минут.

Краткое содержание задания:

Разработка схемы цифрового автомата по заданной таблице переходов. Отладка схемы.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: современные интегральные схемы малой и средней степени интеграции, ориентированные на сопряжение с микроконтроллерами, исполнительными устройствами и энергетическими объектами	1. Что такое третье состояние выходных буферов микросхем? 2. Что необходимо учитывать при

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	составлении кодированных таблиц переходов?
Знать: методику построения цифровых автоматов для управления устройствами энергетической электроники	1.Что такое цифровой автомат? 2.Что такое абстрактные таблицы переходов? 3.Какие этапы составления графов переходов?
Уметь: разработать техническое решение на основе аппаратных средств выбранных ИС малой и средней степени интеграции базы для преобразования информации, в соответствие с заданными техническими требованиями для системы управления и обработки данных	1.Уметь составлять цифровой автомат? 2.Уметь составлять абстрактные таблицы переходов 3.Уметь составлять направленные графы переходов 4.Уметь составлять аналитическое описание цифрового автомата 5.Уметь составлять кодированные таблицы переходов

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно по обоим вопросам

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если оба вопроса раскрыты, выбрано верное направление для решения задач по обоим вопросам

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено по обоим вопросам

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если не выполняется условие для оценки "3" для ответа хотя бы на один из вопросов

КМ-6. Контрольная работа 3

Формы реализации: Обмен электронными документами

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 5

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная точка проводится в часы практических занятий в течении 90 минут.

Краткое содержание задания:

Преобразователи сигналов, Разработка описания автомата на основе технического задания, Особенности применения реальных микросхем логики

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
<p>Знать: современные интегральные схемы малой и средней степени интеграции, ориентированные на сопряжение с микроконтроллерами, исполнительными устройствами и энергетическими объектами</p>	<p>1.Зачем необходимо преобразование сигналов? 2.Что такое дискретизация сигнала? 3.Какие отличия между отечественными и иностранными микросхемами? 4.Каким образом можно оценить совместимость микросхем? 5.Что такое третье состояние буферов микросхем?</p>
<p>Уметь: разработать техническое решение на основе аппаратных средств выбранных ИС малой и средней степени интеграции базы для преобразования информации, в соответствии с заданными техническими требованиями для системы управления и обработки данных</p>	<p>1.Уметь применять цифровые автоматы 2.Уметь определять совместимость микросхем 3.Уметь производить синтез устройств управления с учетом особенностей реальных микросхем 4.Уметь использовать особенности реальных микросхем в разработке цифровых устройств 5.Уметь определять особенности микросхем логики</p>

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно по обоим вопросам

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если оба вопроса раскрыты, выбрано верное направление для решения задач по обоим вопросам

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено по обоим вопросам

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если не выполняется условие для оценки "3" для ответа хотя бы на один из вопросов

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Системы счисления, основные логические функции.
2. Триггер, структура триггеров различных типов. Таблицы переходов и истинности.
3. Составить таблицу истинности логической функции по аналитическому выражению.
Реализовать функцию на простейших логических элементах

а) $\overline{x(y\bar{z} \vee x\bar{z})}$;

б) $xyz \vee xy\bar{z} \vee \bar{x}y \vee \bar{x}\bar{y} \vee x\bar{y}z$.

Процедура проведения

Студенту выдается билет.

Ответы на билет должны быть приведены в письменной форме.

Прием ответов на билет проводится в устной форме.

Время на подготовку ответов на билет- 1 час

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-3_{ОПК-2} Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов

Вопросы, задания

- 1.Формальная и символическая логика. Виды логических ошибок.
- 2.Принцип действия дешифраторов. Области применения дешифраторов.
- 3.Мультиплексоры. Применение мультиплексоров для реализации логических функций.
- 4.Системы счисления, основные логические функции.
- 5.Особенности реальных микросхем логических элементов. Принципы выбора микросхем для аппаратной реализации логических функций.
- 6.Минимизация логических функций, карты Карно.
- 7.Устройства перехода от аналоговых схем к цифровым. Аналогово-цифровые преобразователи. Типы АЦП.
- 8.Аксиомы и теоремы алгебры логики и их применение.

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Какое функциональное назначение у аналогово-цифрового преобразователя

Ответы:

1. Преобразование аналоговой величины в дискретный код (цифровой сигнал)
2. Преобразование дискретного кода в аналоговою величину
3. Преобразование тока в напряжение
4. Преобразование напряжения в ток

Верный ответ: Правильный вариант ответа: Преобразование аналоговой величины в дискретный код (цифровой сигнал)

- 2.Чему равно количество ячеек карт Карно?

Ответы:

1. 0

2. 1
 3. Равно количеству входных переменных
 4. 2, где N – количество входных переменных
- Верный ответ: 2^N , где N – количество входных переменных

3. Какой триггер можно построить на двух элементах И-НЕ?

Ответы:

1. RS - триггер
2. D - триггер
3. T - триггер
4. JK – триггер

Верный ответ: Правильный вариант ответа: RS - триггер

4. В каком случае RS – триггер работает в режиме хранения?

Ответы:

1. В случае если на входах R и S неактивные уровни
2. В случае если на входах R и S активный и неактивные уровни соответственно
3. В случае если на входах R и S неактивный и активные уровни соответственно
4. При установлении запрещенного состояния

Верный ответ: В случае если на входах R и S неактивные уровни

5. Есть ли запрещенное состояние у JK – триггера?

Ответы:

1. Да, когда $J=1, K=1$
2. Да, когда $J=0, K=1$
3. Да, когда $J=1, K=0$
4. Нет

Верный ответ: Нет

6. На выходе JK – триггера устанавливается инверсное состояние, если:

Ответы:

1. $J=1, K=1$
2. $J=0, K=1$
3. $J=1, K=0$
4. Инверсное состояние в JK триггере отсутствует

Верный ответ: $J=1, K=1$

7. Какое представление имеет логическое ИЛИ

Ответы:

1. $A \& B$
2. $A \parallel B$
- 3.
- 4.

Верный ответ: $A \parallel B$

2. Компетенция/Индикатор: ИД-3опк-3 Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации

Вопросы, задания

1. Формы представления логической информации.
2. Счетчики, их структура и принцип действия. Типы счетчиков.
3. Устройства перехода от аналоговых схем к цифровым. Компараторы, типы компараторов.
4. Устройства перехода от аналоговых схем к цифровым. Цифро-аналоговые преобразователи. Виды и применение.
5. Составить таблицу истинности логической функции по аналитическому выражению. Реализовать функцию на простейших логических элементах

а) $\overline{x(yz \vee xz)}$; б) $xyz \vee xy\bar{z} \vee \bar{x}y \vee \bar{x}\bar{y} \vee x\bar{y}z$.

6. Составить таблицу истинности логической функции по аналитическому выражению. Реализовать функцию на простейших логических элементах

а) $x\bar{y}(xy\bar{z} \vee \bar{x}y)$; б) $x\bar{y}\bar{z} \vee xy\bar{z} \vee \bar{x}\bar{z} \vee x\bar{y}\bar{z}$.

7. Составить таблицу истинности логической функции по аналитическому выражению. Реализовать логическую функцию на элементах И-НЕ

а) $x(yz \vee xz)$; б) $xyz \vee xy\bar{z} \vee \bar{x}y \vee \bar{x}\bar{y} \vee x\bar{y}z$.

8. Составить логическую функцию по таблице истинности (один выход YN, где N-номер варианта).

Реализовать полученную функцию на простейших логических элементах.

№	X _к				Y _к						
	X ₃	X ₂	X ₁	X ₀	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	Y ₇
	a	b	c	d	e	f	g				
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какие цифровые символы используются в двоичной системе исчисления?

Ответы:

1. 01
2. 12
3. 23
4. 34

Верный ответ: 01

2. Какое десятичное представление имеет число 0101, представленное в двоичной системе исчисления

Ответы:

1. 101
2. 100
3. 6
4. 5

Верный ответ: 5

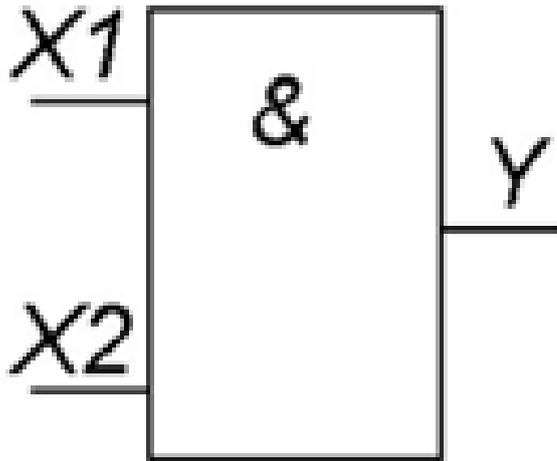
3. Какой результат имеет логическая функция $F=0 \wedge 1 \wedge 1$

Ответы:

1. 0
2. 10
3. 2
4. -1

Верный ответ: 0

4. Какой логический элемент представлен на рисунке?



Ответы:

1. И
2. ИЛИ
3. НЕ
4. И-НЕ

Верный ответ: И

5. Какое количество выходных каналов дешифратора?

Ответы:

1. 2, где N – количество входов дешифратора
2. Количество входов дешифратора
3. 1
4. У дешифратора отсутствуют выходы

Верный ответ: 2^N , где N – количество входов дешифратора

6. Какое количество управляющих входов мультиплексора (n)?

Ответы:

1. $n = \log_2^2 2 N$, где N – количество входных сигналов мультиплексора
2. 1
3. 0
4. 2, где N – количество входных сигналов мультиплексора

Верный ответ: $n = \log_2 (N)$, где N – количество входных сигналов мультиплексора

3. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{РПК-1} Знает элементы и системы цифровой электроники в области своей профессиональной деятельности

Вопросы, задания

1. Граф, Структура графа, Автомат Мура и Мили, Применение теории графов для устройств автоматики и управления
2. Триггер, структура триггеров различных типов. Таблицы переходов и истинности.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Элементарная ячейка памяти это?

Ответы:

1. Триггер
2. ПЛИС
3. RAM
4. ROM

Верный ответ: Триггер

2. Какой триггер делит частоту входных сигналов пополам

Ответы:

1. RS - триггер
2. D - триггер
3. T - триггер
4. JK – триггер

Верный ответ: T - триггер

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.