

**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: Лазерная и оптическая измерительная электроника

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат


Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Цифровая схемотехника**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:


Разработчик

| | | |
|---|--|-------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Щепкин Н.П. |
| Идентификатор | R0121ee13-ShchepkinNP-0230dc0 | |

Н.П. Щепкин


СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

| | | |
|---|--|-----------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Скорнякова Н.М. |
| Идентификатор | R984920bc-SkorniakovaNM-67f74b | |

Н.М.
Скорнякова

Заведующий
выпускающей
кафедрой

| | | |
|---|--|-----------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Скорнякова Н.М. |
| Идентификатор | R984920bc-SkorniakovaNM-67f74b | |

Н.М.
Скорнякова

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 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение

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 Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации

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

| 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, демультимплексоры. 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 | 15 | 5 |

\$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 |
|--------------------|---|--|--|
| ОПК-2 | ИД-3оПК-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение | <p>Знать:</p> <p>современные интегральные схемы малой и средней степени интеграции, ориентированные на сопряжение с микроконтроллерами, исполнительными устройствами и энергетическими объектами</p> <p>Уметь:</p> <p>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</p> | <p>Защита лабораторной работы 3 (Лабораторная работа)</p> <p>Контрольная работа 3 (Контрольная работа)</p> |

| | | | |
|-------|--|--|--|
| | | данных | |
| ОПК-3 | ИД-3 _{ОПК-3} Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации | <p>Знать:</p> <p> типовые алгоритмы разработки цифровых устройств управления и обработки данных с использованием ИС малой и средней степени интеграции</p> <p>Уметь:</p> <p> 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</p> | <p>Контрольная работа 1 - Системы счисления (Контрольная работа)</p> <p>Защита лабораторной работы 1 (Лабораторная работа)</p> <p>Защита лабораторной работы 2 (Лабораторная работа)</p> <p>Контрольная работа 2 - Логические выражения (Контрольная работа)</p> |

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:

| | |
|--|--|
| 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

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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:

| | |
|--|--|
| 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

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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:

| | |
|--|--|
| 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.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 | <ol style="list-style-type: none"> 1.Уметь проводить анализ работы различных триггеров 2.Уметь составлять таблицы истинности и переходов 3.Уметь проводить синтез комбинационных схем 4.Уметь проводить анализ работы триггера 5.Уметь составлять карту Карно |

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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:

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|---|---|
| <p>Знать: типовые алгоритмы разработки цифровых устройств управления и обработки данных с использованием ИС малой и средней степени интеграции</p> | <ol style="list-style-type: none"> 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? |
| <p>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</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Уметь составлять 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

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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:

| | |
|--|---|
| <p>Знать: современные интегральные схемы малой и средней степени интеграции,</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое цифровой автомат? 2. Что такое абстрактные таблицы переходов? 3. Что такое третье состояние выходных буферов |
|--|---|

| | |
|--|--|
| ориентированные на сопряжение с микроконтроллерами, исполнительными устройствами и энергетическими объектами | микросхем? 4.Какие этапы составления графов переходов? 5.Что необходимо учитывать при составлении кодированных таблиц переходов? |
| 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 | 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

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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:

| | |
|--|---|
| Знать: современные интегральные схемы малой и средней степени интеграции, ориентированные на сопряжение с микроконтроллерами, исполнительными устройствами и энергетическими объектами | 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>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> | <ol style="list-style-type: none"> 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 |
|---|--|

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение

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. Триггер, структура триггеров различных типов. Таблицы переходов и истинности.
- 5.Системы счисления, основные логические функции.
- 6.Особенности реальных микросхем логических элементов. Принципы выбора микросхем для аппаратной реализации логических функций.
- 7.Минимизация логических функций, карты Карно.
- 8.Устройства перехода от аналоговых схем к цифровым. Аналогово-цифровые преобразователи. Типы АЦП.
- 9.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. $A || B$
- 3.
- 4.

Верный ответ: $A || B$

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

Вопросы, задания

1. Формы представления логической информации.
2. Граф, Структура графа, Автомат Мура и Мили, Применение теории графов для устройств автоматики и управления
3. Счетчики, их структура и принцип действия. Типы счетчиков.
4. Устройства перехода от аналоговых схем к цифровым. Компараторы, типы компараторов.
5. Устройства перехода от аналоговых схем к цифровым. Цифро-аналоговые преобразователи. Виды и применение.

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

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

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

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

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

9. 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

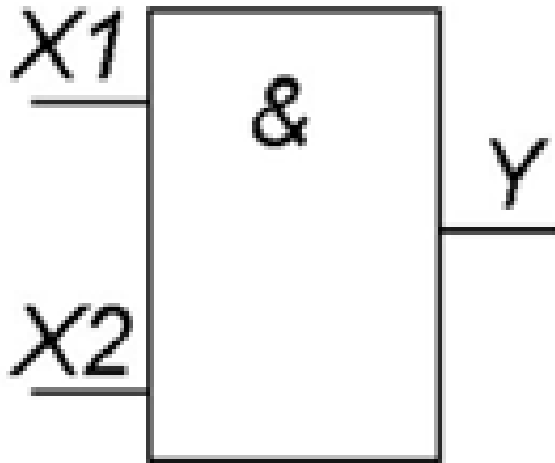
3. Какой результат имеет логическая функция F=0 ∧ 1 ∧ 1

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. $n = \log_2^2 N$, 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

7. Элементарная ячейка памяти это?

Ответы:

1. Триггер
2. ПЛИС
3. RAM
4. ROM

Верный ответ: Триггер

8. 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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 3

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

Описание характеристики выполнения знания: 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.