

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 03.03.2022 14:18:18
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Приложение 9.7.
ОПОП-ППССЗ по специальности
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.08 ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА
основной профессиональной образовательной программы -
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка
среднего профессионального образования
(год приема: 2021)

Оренбург

Разработчик(и):

ОТЖТ ОрИПС – филиала СамГУПС
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

Дидрих Л.А.
(инициалы, фамилия)

Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	5
3. Оценка освоения учебной дисциплины	7
3.1. Формы и методы оценивания.....	7
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	12
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине	28
5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины.....	32

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП.08 Цифровая схемотехника обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

У1. Использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения

У2. Проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам

З1. Виды информации и способов ее представления в ЭВМ

З2. Алгоритмы функционирования цифровой схемотехники

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ПК 1.1 Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
<p>У1. Использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения</p> <p>У2. Проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схмотехнических устройств по функциональным схемам</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ПК 1.1 Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.</p>	<p>работает со стендами-макетами с образцами цифровых интегральных микросхем</p>	<p>- экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, решение ситуационных задач</p>
<p>ПК 1.1 Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.</p>	<p>- работает с комплектами монтажных инструментов (набор отверток, плоскогубцы, бокорезы, паяльник с принадлежностями для пайки, пинцеты, измерительные щупы);</p> <p>- работает с комплектами элементов и компонентов: цифровые интегральные микросхемы, резисторы (постоянные и переменные), конденсаторы (постоянные и переменные) и другие элементы цифровой схмотехники.</p>	<p>- экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка выполнения графических и контрольных работ</p>
Знать:		
<p>З 1 виды информации и способов ее представления в ЭВМ</p>	<p>знает виды информации и способов ее представления в ЭВМ</p>	<p>-различные виды опроса, выполнение индивидуальных домашних</p>

		заданий, решение ситуационных задач, тестирование
32 алгоритмы функционирования цифровой схемотехники	знает алгоритмы функционирования цифровой схемотехники	-различные виды опроса, выполнение индивидуальных домашних заданий, решение ситуационных задач, тестирование

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине Цифровая схемотехника, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Итоговой формой контроля является экзамен.

Экзамен проводится в письменной форме и состоит из 3 групп заданий.

Часть А

Эта часть состоит из 10 заданий (1 – 10). К каждому заданию даны варианты ответов, из которых только один верный. Каждое правильно выполненное задание части А оценивается в 1 балл.

Часть В

При выполнении заданий части В, необходимо дать развернутый ответ. Правильно выполненное задание части В оценивается в 5 баллов.

Часть С

При выполнении задания части С, соберите схему по заданию. Правильно выполненное задание части С оценивается в 10 баллов.

Критерии оценки:

Отметка (оценка)	Количество правильных ответов в баллах
5 (отлично)	25-30
4 (хорошо)	20-24
3 (удовлетворительно)	15-19
2 (неудовлетворительно)	0-14

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2.2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Арифметические основы цифровой схемотехники					<i>Экзамен</i>	<i>У2, З2 ОК 1, ОК 2 ПК 1.1</i>
Тема 1.1. Формы представления числовой информации в цифровых устройствах		<i>У2, З2 ОК 1, ОК 2 ПК 1.1</i>				
Тема 1.2. Арифметические операции с кодированными числами	<i>Практическое занятие №1</i>	<i>У2, З2 ОК 1, ОК 2 ПК 1.1</i>				
Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники					<i>Экзамен</i>	<i>У2, З2 ОК 1, ОК 2 ПК 1.1</i>
Тема 2.1. Функциональная логика	<i>Практическое занятие №2</i>	<i>У2, З2 ОК 1, ОК 2 ПК 1.1</i>				
Тема 2.2. Основы синтеза цифровых логических устройств	<i>Практическое занятие №3</i>	<i>У2, З2 ОК 1, ОК 2 ПК 1.1</i>				
Тема 2.3. Цифровые интегральные микросхемы		<i>У2, З2 ОК 1, ОК 2 ПК 1.1</i>				
Тема 2.4. Типовые устройства обработки цифровой		<i>У2, З2 ОК 1, ОК 2 ПК 1.</i>				

информации						
Раздел 3. Последовательностные цифровые устройства – цифровые автоматы					<i>Экзамен</i>	<i>У2, 32 ОК 1, ОК 2 ПК 1.1</i>
Тема 3.1. Цифровые триггерные схемы	<i>Лабораторное занятие №1</i>	<i>У2, 32 ОК 1, ОК 2 ПК 1.1</i>				
Тема 3.2. Цифровые счетчики импульсов	<i>Лабораторное занятие №2</i>	<i>У2, 32 ОК 1, ОК 2 ПК 1.1</i>				
Тема 3.3. Регистры	<i>Лабораторное занятие №3</i>	<i>У2, 32 ОК 1, ОК 2 ПК 1.1</i>				
Раздел 4. Комбинационные цифровые устройства					<i>Экзамен</i>	<i>У2, 32 ОК 1, ОК 2 ПК 1.1</i>
Тема 4.1. Шифраторы и дешифраторы	<i>Лабораторное занятие №4</i>	<i>У2, 32 ОК 1, ОК 2 ПК 1.1</i>				
Тема 4.2. Преобразователи кодов		<i>У2, 32 ОК 1, ОК 2 ПК 1.1</i>				
Тема 4.3. Мультиплексоры идемультиплексоры	<i>Лабораторное занятие №5</i>	<i>У2, 32 ОК 1, ОК 2 ПК 1.1</i>				
Тема 4.4. Комбинационные двоичные сумматоры	<i>Лабораторное занятие №6</i>	<i>У2, 32 ОК 1, ОК 2 ПК 1.1</i>				
Тема 4.5. Цифровые компараторы		<i>У2, 32 ОК 1, ОК 2 ПК 1.1</i>				
Раздел 5. Цифровые					<i>Экзамен</i>	<i>У2, 32</i>

запоминающие устройства						<i>OK 1,OK 2 ПК 1.1</i>
Тема 5.1.Классификация и параметры запоминающих устройств. ОЗУ, ПЗУ, ППЗУ		<i>У2, 32 OK 1,OK 2 ПК 1.1</i>				
Раздел 6. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) информации		<i>У2, 32 OK 1,OK 2 ПК 1.1</i>			<i>Экзамен</i>	<i>У1, 31, OK 1,OK 2, OK9</i>
Тема 6.1. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) кода в напряжение		<i>У1, 31, OK 1,OK 2, OK9</i>				
Тема 6.2. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) информации		<i>У1, 31, OK 1,OK 2, OK9</i>				
Раздел 7. Микропроцессоры и микропроцессорные устройства					<i>Экзамен</i>	<i>У2, 32 OK 1,OK 2 ПК 1.1</i>
Тема 7.1. Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах. Микропроцессорные устройства	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	<i>У2, 32 OK 1,OK 2 ПК 1.1</i>				

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, различных видов опроса, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, решения ситуационных задач. Итоговая аттестация в форме экзамена. Студент допускается к сдаче экзамена, если выполнены на положительную оценку все лабораторные и практические работы.

I. ПАСПОРТ

Назначение:

ФОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины Цифровая схемотехника для студентов специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте железнодорожном транспорте).

Умения:

У1. Использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения.

У2. Проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам.

Знания:

З1. Виды информации и способов ее представления в ЭВМ.

З2. Алгоритмы функционирования цифровой схемотехники.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Формы представления числовой информации в цифровых устройствах
2. Арифметические операции с кодированными числами
3. Функциональная логика
4. Основы синтеза цифровых логических устройств
5. Цифровые интегральные микросхемы
6. Типовые устройства обработки информации
7. Цифровые счетчики импульсов
8. Цифровые триггерные схемы
9. Задачи устройств цифровой техники. Понятие систем счисления чисел. Двоичная система счисления.
10. Алгебра Буля. Понятие функции Буля. Основные аксиомы алгебры Буля.
11. Функции Буля одного и двух аргументов. Правило де Моргана.
12. Представление Функций Буля таблицей истинности (пример)
13. Минтермы и макстермы функции Буля.
14. Совершенные дизъюнктивная и конъюнктивная формы представления функции Буля (СДНФ, СКНФ)
15. Карты Карно и их кодирование. Применение карт для описания функций Буля.
16. Принципы минимизация функций Буля.
17. Комбинационные цифровые устройства. Последовательность синтеза комбинационных устройств.
18. Синтез базовых комбинационных схем: пороговой ячейки, дешифратора, шифратора, мультиплексора, сумматора, схемы сравнения.
19. Принцип работы последовательных цифровых устройств.
20. Триггеры на цифровых элементах. Классификация триггеров.
21. Асинхронный и синхронный триггеры RS-типа. Закон функционирования. Схемная реализация триггеров
22. Синхронный триггеры D-типа. Закон функционирования. Схемная реализация триггера. Методы синхронизации.
23. Синхронный JK-триггер. Закон функционирования.

24. Счетный Т-триггер. Закон функционирования. Построение триггера на основе D и JK-триггеров.
25. Регистры памяти и сдвига. Назначение регистров. Построение регистров.
26. Цифровые счетчики. Параметры счетчиков. Построение кольцевых счетчиков на основе регистров сдвига.
27. Двоичные счетчики. Типы двоичных счетчиков и их построение.
28. Построение двоично-десятичных счетчиков. Счетчики с произвольным коэффициентом счета.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

КУ – 54

ОТЖТ – структурное подразделение ОрИПС – филиала СамГУПС

<p>Рассмотрено предметной (цикловой) комиссией «___» _____ 20__ г. Председатель ПЦК _____ ФИО</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____ ОП.08. Цифровая схемотехника Группа _____ Семестр 4</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ФИО «___» _____ 20__ г.</p>
---	--	--

Оцениваемые компетенции:

ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.2.

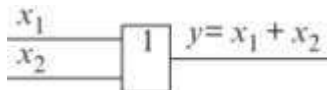
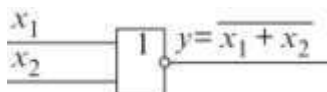

Инструкция по выполнению заданий:

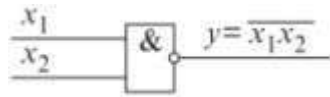
Внимательно прочитайте задание. Время выполнения заданий – 45 минут

Часть А

Эта часть состоит из 10 заданий (1 – 10). К каждому заданию даны варианты ответов, из которых только один верный. Каждое правильно выполненное задание части А оценивается в 1 балл.

1. Определите сумматоры по способу организации цепей переноса?
 - a) с последовательным переносом,
 - b) с групповой структурой,
 - c) со сквозным переносом,
 - d) с параллельным переносом.
2. Определите дешифратор по способу представления?
 - a) симметричные;
 - b) круглые;
 - c) нелинейные;
 - d) линейные и прямоугольные.
3. Выберите, на какой схеме изображено логическое отрицание умножения (штрих Шеффера)?

- a) 
- b) 
- c) 



4. Выберите изображение логического сложения?

- a) \wedge ,
- b) \vee .
- c) \rightarrow

5. Какое из приведенных ниже определений аналогового сигнала правильное?

- a) это непрерывный сигнал, который может принимать любые значения в определенных пределах,
- b) это сигнал, несущий в себе какую-то информацию,
- c) это сигнал, приходящий на электронную систему извне и искажающий полезный сигнал.

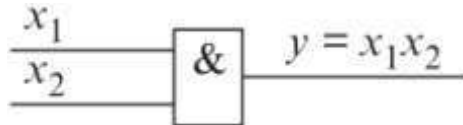
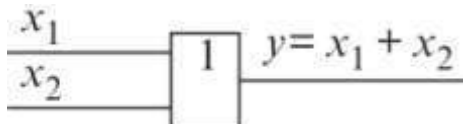
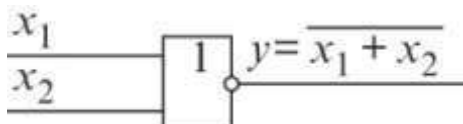
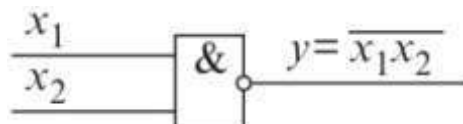
6. Какое из приведенных ниже определений сумматора правильное?

- a) узел, который последовательно распределяет по выходам сигнала поступающего на вход 1,
- b) это логический операционный узел, выполняющий арифметическое сложение кодов двух чисел,
- c) это логическая схема, имеющая два входа и два выхода.

7. Какое из приведенных ниже определений триггера правильное?

- a) класс электронных устройств, обладающих способностью длительно находиться в одном из двух устойчивых состояний и чередовать их под воздействием внешних сигналов,
- b) устройство, имеющее несколько сигнальных входов, один или более управляющих входов и один выход,
- c) релаксационный генератор сигналов электрических прямоугольных колебаний с короткими фронтами.

8. Выберите, на какой схеме изображено логическое отрицание сложения (стрелка Пирса)?

- a)  ,
- b)  ,
- c)  ,
- d)  .

9. Какой сигнал может плавно изменяться и принимать любые значения в определенных пределах.

- a) цифровой сигнал,
- b) аналоговый сигнал,
- c) электрический сигнал,
- d) синхронизирующий сигнал.

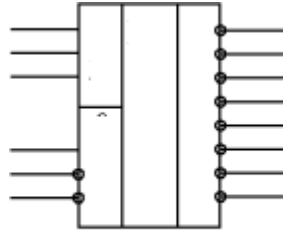
10. Какой образуется код, если значение разрядов после точки инвертируется, а код знакового разряда равен 1.

- a) прямой код,
- b) обратный код,
- c) дополнительный код,
- d) модифицированный код.

Часть В

При выполнении заданий части В, необходимо дать развернутый ответ. Правильно выполненное задание части В оценивается в 5 баллов.

В1. Перенести схему на контрольный лист ответов и сделайте к ним необходимые подписи.



ИД7

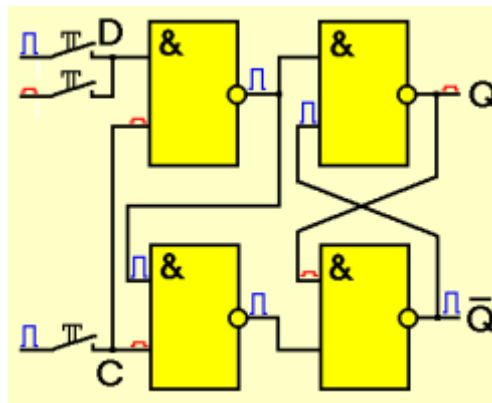
В2. С помощью основных равносильностей доказать, что

$$y \vee (x \bar{y} \vee \bar{y}) \rightarrow x(x \vee xz) = 1$$

Часть С

При выполнении задания части С, укажите порядок выполнения операций по исходному условию. Правильно выполненное задание части С оценивается в 10 баллов.

Условие задачи - на схеме изображен D-триггер. Ваша задача установить на его прямом выходе высокий, а на инверсном низкий логический уровни.



Критерии оценки:

Отметка (оценка)	Количество правильных ответов в баллах
5 (отлично)	25-30
4 (хорошо)	20-24
3 (удовлетворительно)	15-19
2 (неудовлетворительно)	0-14

Преподаватель: Рымашевская С.Э. _____

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

На экзамен допускаются студенты, не имеющие текущих задолженностей по дисциплине Цифровая схемотехника.

Одновременно в аудитории могут присутствовать не более 5 студентов. На подготовку теоретической части отводится 45 минут. На работу на стенде ЦС-02 отводится 10 минут.

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 25.

Время выполнения задания – 45 мин.

Оборудование: универсальный стенд ЦС-02 и набор микросхем.

Эталоны ответов ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_____

Часть А

1. a
2. d
3. c
4. b
5. a
6. b
7. a
8. c
9. b
10. a

Часть В

Задание 1

Решение 1.1 Применяя закон поглощения и закон склеивания, получим:

$$F = (x_2 \vee x_2 x_3) \rightarrow (x_1 x_3 \vee x_1 \bar{x}_3) = x_2 \rightarrow x_1.$$

Так как существует такая формула, реализующая эту булеву функцию, в которой отсутствует x_3 , то эта переменная является фиктивной.

Решение 1.2 Построим таблицу истинности для $\overline{x y}$ и $\bar{x} \vee \bar{y}$:

x	y	$x y$	$\overline{x y}$	\bar{x}	\bar{y}	$x \vee y$
0	0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	0	1
1	0	0	1	0	1	1
1	1	1	0	0	0	0

Так как в таблице истинности булевым функциям $\overline{x y}$ и $\bar{x} \vee \bar{y}$ соответствуют одинаковые столбцы, то формулы $\overline{x y}$ и $\bar{x} \vee \bar{y}$ равносильны.

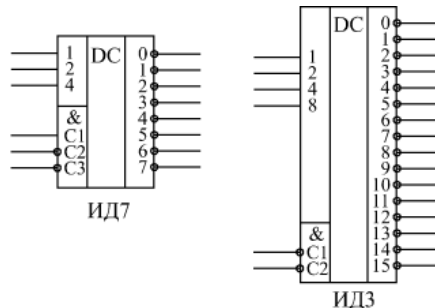
Решение 1.3 Применяя закон склеивания (в обратном порядке, то есть $yz = x y z \vee \bar{x} y z$) и дистрибутивность (то есть вынесем за скобки $x y$ и $\bar{x} z$), получим:

$$x y \vee \bar{x} z \vee y z = x y \vee \bar{x} z \vee x y z \vee \bar{x} y z = x y (1 \vee z) \vee \bar{x} z (1 \vee y) = x y \vee \bar{x} z.$$

Решение 1.4 Применяя основные равносильности получим:

$$y \vee (x \bar{y} \vee \bar{y}) \rightarrow x(x \vee x z) = y \vee \bar{y} \rightarrow x x = \bar{1} \rightarrow x = 0 \rightarrow x = \bar{0} \vee x = 1 \vee x = 1.$$

Задание 2



Задание 3

Оценивается правильность работы со стендом ЦС-02 и соблюдение техники безопасности.

Экзаменационная ведомость (или оценочный лист).

ШБ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Часть А

Эта часть состоит из 10 заданий (1 – 10). К каждому заданию даны варианты ответов, из которых только один верный. Каждое правильно выполненное задание части А оценивается в 1 балл.

Часть В

При выполнении заданий части В, необходимо дать развернутый ответ. Правильно выполненное задание части В оценивается в 5 баллов.

Часть С

При выполнении задания части С, соберите схему по заданию. Правильно выполненное задание части С оценивается в 10 баллов.

Критерии оценки:

Отметка (оценка)	Количество правильных ответов в баллах
5 (отлично)	25-30
4 (хорошо)	20-24
3 (удовлетворительно)	15-19
2 (неудовлетворительно)	0-14