

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Богданова И.А.

Должность: и.о. директора ПИЖТ УрГУПС

Дата подписания: 19.02.2023

Уникальный программный ключ:

e38deddd8235dccb84f34fff0780154b7f487c4

ПЕРМСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения» в г. Перми
(ПИЖТ УрГУПС)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

дисциплины **ОП.04 Цифровая схемотехника**

для специальности: 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Пермь, 2023

**Лист согласования
фонда оценочных средств дисциплины ОП.04 Цифровая схемотехника**

Разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) от 28.02.2018 г. № 139 (в ред. Приказа Минпросвещения РФ от 01.09.2022 г. № 796), рабочей программы дисциплины ОП.04 Цифровая схемотехника

СОГЛАСОВАНО:
Цикловой комиссией
общепрофессиональных и естественно-
научных дисциплин

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2023 г.

Председатель ЦК _____ Ю.Д. Еремеева

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора
по У и НР:

_____ И.А. Богданова
« ____ » _____ 2023 г.

Разработчик: Шереметьев Владимир Геннадьевич, преподаватель высшей квалификационной категории Пермского института железнодорожного транспорта – филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 Область применения	4
2 Результаты освоения дисциплины ОП.04 Цифровая схемотехника	4
3 Критерии выставления оценок	5
4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний и умений	6

1 Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС), предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ОП.04 Цифровая схемотехника программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

ФОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета в рамках 3(1) семестра на базе основного общего образования (среднего общего образования).

ФОС позволяет оценивать уровень знаний и умений по дисциплине, определенных по ФГОС СПО по соответствующей ППССЗ.

2 Результаты освоения профессионального модуля ОП.04 Цифровая схемотехника

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результата	Формируемые компетенции
умения: - использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения; - проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам	- Текущий контроль: Наблюдение за выполнением заданий на практических занятиях. Опрос по результатам самостоятельной работы. - Промежуточная аттестация: Оценка ответов на вопросы дифференцированного зачета	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
знания: - виды информации и способы ее представления в ЭВМ; - алгоритмы функционирования цифровой схемотехники		

3 Критерии выставления оценок

Текущий и промежуточный контроль проводятся в форме тестирования.

Условия проведения зачета – тестирование выполняет вся группа одновременно. Время выполнения задания – 45 минут.

Оборудование: компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в интернет.

Критерии выставления оценок	Оценка
Даны 90 % и больше правильных ответов на вопросы	Отлично
Дано от 75% до 89 % правильных ответов на вопросы	Хорошо
Дано от 60% до 74% правильных ответов на вопросы	Удовлетворительно
Дано меньше 60% правильных ответов на вопросы	Неудовлетворительно

Дифференцированный зачет производится обучающимися в виде устного ответа на поставленные вопросы и решения поставленной задачи, результат ответа классифицируется в соответствии с таблицей:

Критерии выставления оценок	Оценка
<ul style="list-style-type: none"> - полно раскрыто содержание материала вопроса; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; - ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; - допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию 	Отлично
<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора 	Хорошо
<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации 	Удовлетворительно
<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; 	Неудовлетворительно

Критерии выставления оценок	Оценка
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, умения и навыки	

4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний и умений

4.1 Вопросы для проведения дифференцированного зачета по ОП.04 Цифровая схемотехника

Теоретические задания (ТЗ):

1. Краткая характеристика системы счисления. Принцип организации перевода чисел из одной системы счисления в другую
2. Краткая характеристика функций алгебры логики.
3. Назначение и принцип действия шифратора.
4. Законы упрощения логических выражений.
5. Назначение и принцип действия триггера.
6. Назначение и принцип действия мультиплексора и демultipлексора.
7. Назначение и принцип действия дешифратора.
8. Назначение и принцип действия счетчика.
9. Назначение и принцип действия асинхронного счетчика.
10. Состав и структура микро-ЭВМ.
11. Назначение и краткая характеристика регистра
12. Назначение и принцип действия аналого-цифровых преобразователей.
13. Характеристика оперативных запоминающих устройств.
14. Назначение и принцип действия цифро-аналоговых преобразователей.
15. Назначение и краткая характеристика регистра.
16. Назначение и принцип действия сумматора.
17. Характеристика постоянных запоминающих устройств. Перспективы развития микропроцессорной техники
18. Характеристика перепрограммируемых постоянных запоминающих устройств.
19. Состав и структура микро-ЭВМ
20. Правила выполнения арифметических операций с двоичными числами.
21. Преобразователи кодов
22. Упрощение логических функций
23. Назначение и принцип действия цифровых компараторов
24. Формы представления чисел в ЭВМ. Элементы алгебры логики

Практические задания (ПЗ):

1. Привести условное графическое обозначение и таблицу истинности для логической функции «отрицание» (операция НЕ)
2. Выполнить преобразование двоичного числа в десятичное. Число: 110101
3. Привести условное графическое обозначение и таблицу истинности логической функции «умножение» (операция И)

4. Выполнить преобразование двоичного числа в восьмеричное. Число: 1001010001010001010.1001001010
5. Преобразовать положительное и отрицательное число 100101 в прямой код. Записать числа в разрядную сетку 8 битного машинного слова
6. Выполнить преобразование шестнадцатеричного числа в восьмеричное. Число: 9367.AB45
7. Преобразовать положительное и отрицательное число 10101 в прямой код. Записать числа в разрядную сетку 8 битного машинного слова
8. Привести условное графическое обозначение и таблицу истинности регистра
9. Привести условное графическое обозначение и таблица истинности для T - триггера, его основное назначение
10. Выполнить действие в двоичной системе счисления: $100101010.1000110 + 1010011.01101110$
11. Привести условное графическое обозначение и таблицу истинности для D - триггера, его основное назначение
12. Выполнить действие в двоичной системе счисления: 010.10101×1.1001
13. Привести условное графическое обозначение и таблицу истинности JK - триггера
14. Выполнить действие в двоичной системе счисления: 11001.100×0.111
15. Привести условное графическое обозначение и таблицу истинности RS - триггера
16. Преобразовать положительное и отрицательное число 111101 в прямой код. Записать числа в разрядную сетку 8 битного машинного слова
17. Выполнить преобразование восьмеричного числа в десятичное. Число: 361
18. Привести условное графическое обозначение и таблицу истинности шифратора
19. Привести условное графическое обозначение и таблицу истинности логической функции «сложение» (операция ИЛИ)
20. Перевести число 10110,101 из двоичной системы счисления в десятичную
21. Привести условное графическое обозначение и таблицу истинности логической функции «ИЛИ-НЕ»
22. Выполнить преобразование десятичного числа в двоичное. Число: 388.862
23. Привести условное графическое обозначение и таблицу истинности логической функции «И-НЕ»
24. Выполнить арифметическую операцию «Сложение» двоичных чисел $1011101.111 + 11100111.11$
25. Выполнить преобразование десятичного числа в шестнадцатеричное. Число: 500.317
26. Выполнить арифметическую операцию «Вычитание» двоичных чисел $101001.1 - 1011.1$
27. Выполнить преобразование двоичного числа в десятичное. Число: 110011
28. Выполнить арифметическую операцию «Умножение» двоичных чисел 1100.1 и 1110.01
29. Выполнить преобразование двоичного числа в восьмеричное. Число: 1001000100001001.1010101010
30. Сложить в двоичном дополнительном коде числа: +45 и -34; 34 и -45. Проверить правильность полученного результата

31. Выполнить преобразование шестнадцатеричного числа в восьмеричное. Число: 76D3.12D5
32. Преобразовать положительное и отрицательное число 11111 в прямой код. Записать числа в разрядную сетку 8 битного машинного слова
33. Преобразовать положительное и отрицательное число 10010 в обратный код. Записать числа в разрядную сетку 8 битного машинного слова
34. Привести условное графическое обозначение и таблицу истинности для счетчика
35. Пояснить особенность синтеза цифровых автоматов на примере задачи
36. Упростить логическую функцию: $a + b\bar{c} + ac + abc$
37. Выполнить действие в двоичной системе счисления: 110.01001×100.110
38. Выполнить преобразование шестнадцатеричного числа в восьмеричное. Число: 76D3.12D5
39. Выполнить действие в двоичной системе счисления: 11100.111×101.10
40. Решить задачу: вычислительная система (ВС) контролирует четность единиц в четырехбитном числе. ВС выдает результат контроля в виде "1"-го сигнала на соответствующем выходе "четно" или "нечетно". Построить таблицу истинности. Записать логическое выражение, используя СДНФ и СКНФ
41. Построить таблицу истинности и проанализировать работу JK-триггера
42. Выполнить преобразование двоичного числа в восьмеричное. Число: 00100111001000101.100001110010
43. Выполнить действие в двоичной системе счисления: $111101.01001 + 100.110$
44. Выполнить преобразование восьмеричного в двоичное число. Число: 335621
45. Выполнить действие в двоичной системе счисления: $1101011001 + 1001110$
46. Выполнить преобразование двоичного в шестнадцатеричное число. Число: 11001101
47. Выполнить действие в двоичной системе счисления: $100101001 + 1001010$
48. Выполнить преобразование восьмеричного в шестнадцатеричное число. Число: 235612.

4.2 Материалы для текущего контроля

Тип контрольного задания: тест

Инструкция: внимательно прочитайте задание теста, на отдельном листе напишите номер тестового задания и правильный на ваш взгляд вариант ответа. Время на выполнения теста – 20 мин.

- Выберите один правильный вариант ответа Информатика =:
 - информация + автоматика;
 - информация + наука;
 - компьютер + автоматика.
- Информация, представленная в цифровой форме и обрабатываемая на компьютере:
 - число;
 - данное;
 - файл.
- Выходные (полученные) данные предоставляются пользователю с помощью:
 - сетевых устройств;

- б) устройств ввода информации;
- в) устройств вывода информации.

4. Первый счетный прибор древности:
- а) калькулятор;
 - б) арифмометр;
 - в) абак.

5. Чему будет равно число 20, записанное в десятичной системе счисления, при переводе его в двоичную систему счисления:

- а) 111000;
- б) 10100;
- в) 01110.

6. Десятичное число 111, при переводе в двоичную систему счисления:

- а) 11001111;
- б) 10000001;
- в) 1101111.

7. Шестнадцатеричное число 11F3A, при переводе в двоичную систему счисления:

- а) 11001110111100001;
- б) 10000001001111111;
- в) 10001111100111010.

8. Восьмеричной число 137, при переводе его в двоичную систему счисления:

- а) 1011111;
- б) 1000001;
- в) 1000111.

9. Операция «Умножение» двоичных чисел 1100,1 и 1110,01:

- а) 10110010,001;
- б) 10110111,001;
- в) 101111,001.

10. Операция «Сложение» двоичных чисел 1100,1 и 1110,01:

- а) 11010,11;
- б) 10100,10;
- в) 10111,01.

11. Сложить в двоичном дополнительном коде числа: +45 и -34:

- а) 10000;
- б) 001011;
- в) 1001011.

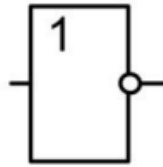
12. Под какой буквой на рисунке записана операция И-НЕ?

- 1) Д
- 2) А
- 3) Б
- 4) В
- 5) Г

- А) $Z = X + Y$**
- Б) $Y = \overline{X}$**
- В) $Z = X \cdot Y$**
- Г) $Z = \overline{X + Y}$**
- Д) $Z = \overline{X \cdot Y}$**

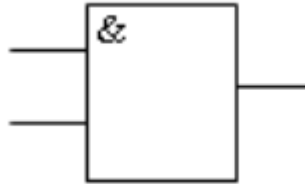
13. На рисунке приведено условное графическое изображение операции ...

- а) НЕ
- б) И
- в) И-НЕ
- г) ИЛИ
- д) ИЛИ-НЕ



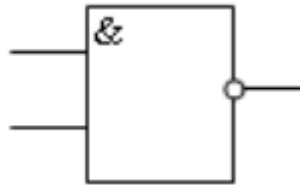
14. На рисунке приведено условное графическое изображение операции ...

- а) ИЛИ-НЕ
- б) И-НЕ
- в) НЕ
- г) ИЛИ
- д) И



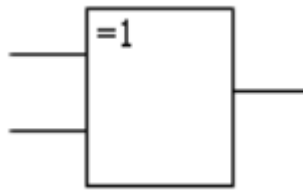
15. На рисунке приведено условное графическое изображение операции ...

- а) ИЛИ-НЕ
- б) И-НЕ
- в) НЕ
- г) ИЛИ
- д) И



16. На рисунке приведено условное графическое изображение операции ...

- 1) «Неравнозначность»
- 2) И-НЕ
- 3) НЕ
- 4) ИЛИ
- 5) И



17. Под какой буквой на рисунке записана операция И-НЕ?

- 1) Д
- 2) А
- 3) Б
- 4) В
- 5) Г

- А) $Z = X + Y$**
- Б) $Y = \overline{X}$**
- В) $Z = X \cdot Y$**
- Г) $Z = \overline{X + Y}$**
- Д) $Z = \overline{X \cdot Y}$**

18. На каком рисунке приведено условное графическое изображение счетчика?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г
- 5) Д

19. На каком рисунке приведено условное графическое изображение мультиплексора?

- 1) Г
- 2) А
- 3) Б
- 4) В

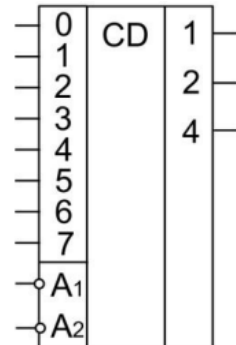
5) Д

20. На каком рисунке приведено условное графическое изображение регистра?

- 1) В
- 2) А
- 3) Б
- 4) Г
- 5) Д

21. На рисунке изображено графическое изображение ...

- а) шифратора
- б) триггера
- в) сумматора
- г) компаратора
- д) демультиплектора



22. Устройство, предназначенное для приема и запоминания двоичного слова и выполняющее операции со словами называется ...

- а) регистр
- б) сумматор
- в) компаратор
- г) дешифратор
- д) мультиплексор

23. Устройство, предназначенное для суммирования чисел в двоичном коде называется...

- а) сумматор
- б) шифратор
- в) демультиплексор
- г) регистр
- д) счетчик

24. Устройство, предназначенное для преобразования двоичного слова в управляющий сигнал на одном из выходов называется...

- а) дешифратор
- б) шифратор
- в) мультиплексор
- г) счетчик
- д) компаратор

25. Устройство, предназначенное для преобразования сигнала поступающего на один из входов в двоичное слово на выходе называется...

- а) шифратор
- б) дешифратор
- в) мультиплексор
- г) счетчик
- д) регистр