

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ожерельевский ж.д. колледж - филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____/В.А. Максимов/
«14» июня 2024г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
ОП.09 ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА**

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

Квалификация – **техник**

Форма обучения - очная

Кашира
2024

Рассмотрено на заседании цикловой
комиссии общепрофессиональных
дисциплин

Протокол № 11 от «05» июня 2024г.

Председатель Ц/К

_____ К.С. Ковалева

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и рабочей программы учебной дисциплины ОП.08 Цифровая схемотехника по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Разработчик ФОС:

Плохих А.В., преподаватель Ожерельевского ж.д. колледжа - филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	5
3	ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	9

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Учебная дисциплина *ОП.08 Цифровая схемотехника* обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности *27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)*. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1.	– использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения; – проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам.	– виды информации и способы ее представления в ЭВМ; – алгоритмы функционирования цифровой схемотехники.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является *дифференцированный зачет*.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

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

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Умения:		
У1 - использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения;	- обучающийся демонстрирует практические навыки использования типовых средств вычислительной техники и программного обеспечения;	- устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - контрольная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - дифференцированный зачет
У2 - проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам.	- анализирует и контролирует процесс функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам.	- устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - контрольная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - дифференцированный зачет
Знания:		
З1 - виды информации и способы ее представления в ЭВМ;	обучающийся перечисляет виды информации и способы ее представления в ЭВМ;	- устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - контрольная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - дифференцированный зачет
З2 - алгоритмы функционирования цифровой схемотехники.	- воспроизводит алгоритмы функционирования цифровой схемотехники.	- устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - контрольная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - дифференцированный зачет
Общие компетенции:		
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- владение разнообразными методами для осуществления профессиональной деятельности; - использование специальных методов и способов решения	- устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - контрольная работа; - лабораторное занятие;

	<p>профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач; 	<ul style="list-style-type: none"> - практическое занятие; - дифференцированный зачет
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информацию; 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - контрольная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - дифференцированный зачет
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры; 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - контрольная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - дифференцированный зачет
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ; 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - контрольная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - дифференцированный зачет
Профессиональные компетенции		
<p>ПК 1.1 Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся объясняет, комментирует, классифицирует работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным электрическим схемам 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - контрольная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - дифференцированный зачет

3. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОГС СПО по дисциплине ОП.09 Цифровая схемотехника, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по разделам и темам:

Элементы учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК	Форма контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК
Введение	Устный опрос	У2; 31,32, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК04.; ПК 1.1	<i>Дифференцированный зачет</i>	У1, У2; 31, 32, ОК 01.,ОК 02., ОК 03.,ОК 04.; ПК 1.1
Раздел 1. Арифметические основы цифровой схемотехники				
Тема 1.1. Формы представления числовой информации в цифровых устройствах	Устный опрос Практическое занятие	У1, 31, ОК01.,ОК 02., ОК 03., ОК04., ПК 1.1		
Тема 1.2. Арифметические операции с кодированными числами	Устный опрос Практическое занятие	У1; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники				
Тема 2.1. Функциональная логики	Практическое занятие Устный опрос	У2; 31; ОК 01.,ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Тема 2.2. Основы синтеза цифровых логических устройств	Практическое занятие Тест	У1,У2; 31,32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Тема 2.3. Цифровые интегральные микросхемы	Практическое занятие Контрольная работа	У1;У2; 31,32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Раздел 3. Последовательностные цифровые устройства — цифровые автоматы		У2; 31,32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Тема 3.1 Цифровые триггерные схемы	Лабораторное занятие Устный опрос	У1;У2; 31,32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Тема 3.2. Цифровые счетчики импульсов	Лабораторное занятие Устный опрос	У1; У2; 31, 32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Тема 3.3. Регистры	Лабораторное занятие Тест	У1; У2; 31, 32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		

Раздел 4. Комбинационные цифровые устройства		У1; У2; 31, 32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Тема 4.1. Шифраторы и дешифраторы	Лабораторное занятие Устный опрос	У1; У2; 31, 32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Тема 4.2. Преобразователи кодов	Письменный опрос	У1; У2; 31, 32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Тема 4.3. Мультиплексоры и демультимплексоры	Лабораторное занятие Устный опрос	У1; У2; 31, 32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Тема 4.4. Комбинационные двоичные сумматоры	Лабораторное занятие Устный опрос	У1; У2; 31, 32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Тема 4.5. Цифровые компараторы	Устный опрос Контрольная работа	У1; У2; 31, 32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Раздел 5. Цифровые запоминающие устройства		У1; У2; 31, 32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Тема 5.1. Классификация и параметры запоминающих устройств	Устный опрос Тест	У1; У2; 31, 32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Тема 5.2. Оперативные запоминающие устройства	Устный опрос	У1; У2; 31, 32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Тема 5.3. Постоянные запоминающие устройства	Контрольная работа	У1; У2; 31, 32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Раздел 6. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи информации		У1; У2; 31, 32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Тема 6.1. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) кода в напряжение	Лабораторное занятие	У1; У2; 31, 32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Тема 6.2. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) информации	Устный опрос Тест	У1; У2; 31, 32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Раздел 7. Микропроцессоры и микропроцессорные устройства		У1; У2; 31, 32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Тема 7.1. Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах	Лабораторное занятие Устный опрос	У1; У2; 31, 32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		
Тема 7.2. Микропроцессорные устройства	Устный опрос Тест	У1; У2; 31, 32; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04; ПК 1.1		

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Проверяемые результаты обучения: ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.1, У1, У2, З1, З2

Тестовые задания для проведения промежуточной аттестации

1 вариант

1. Кодирование двоичных чисел применяется

- А) в цифровых электронных схемах на логических вентилях практически во всех современных компьютерах**
- Б) для замены результатов вычислений кодированными данными
- В) сохранения секретности вычислений

Ответ: а

2. Алгебра логики – это:

- А) наука, которая реализует аналитические элементы
- Б) наука, которая использует математические методы для решения логических задач**
- В) совокупность приемов и правил изображения переменных числами

Ответ: б

3. Анализ, синтез и структурное моделирование любых дискретных систем – это:

- А) определение дискретной системы;
- Б) определение алгебры логики;
- В) главная задача алгебры логики**

Ответ: в

4. Под памятью триггера понимают:

- А) прекращение действия переключающего сигнала;
- Б) свойство запоминания двоичной информации;
- В) способность оставаться в одном из двух состояний и после прекращения действия переключающего сигнала**

Ответ: в

5. Сложное логическое выражение, которое истинно тогда, если хотя бы одно из исходных выражений истинно.

- А) Конъюнкция (логическое умножение)
- Б) Дизъюнкция (логическое сложение)**
- В) Инверсия (логическое отрицание)
- Г) Импликация (логическое следование)

Ответ: б

6. Сложное логическое выражение, которое ложно только тогда, когда из истины следует ложь.

- А) Конъюнкция (логическое умножение)
- Б) Дизъюнкция (логическое сложение)
- В) Инверсия (логическое отрицание)
- Г) Импликация (логическое следование)

Ответ: 2

7. Соотнесите устройство с определением

А) Шифратор	1) комбинационное устройство, преобразующее n-разрядный двоичный код в логический сигнал, появляющийся на том выходе, десятичный номер которого соответствует двоичному коду
Б) Дешифратор	2) функциональные узлы, выполняющие сложение чисел
В) Сумматор	3) комбинационное устройство, преобразующее десятичные числа в двоичную систему счисления, причем каждому входу может быть поставлено в соответствие десятичное число, а набор выходных логических сигналов соответствует определенному двоичному коду

Ответ: А-3, Б-1, В-2

8. Соотнесите устройство с определением

А) ЦАП	1) устройство, преобразующее входной аналоговый сигнал в дискретный код (цифровой сигнал)
Б) АЦП	2) часть системы компьютерной памяти, в которой во время работы компьютера хранится выполняемый машинный код, а также входные, выходные и промежуточные данные
В) ОЗУ	3) устройство для преобразования цифрового (обычно двоичного) кода в аналоговый сигнал

Ответ: А-3, Б-1, В-2

9. Определить правильную последовательность процесса записи и чтения данных в регистре памяти ОЗУ (имеющего входную шину данных, шину адреса, вход W(write-записать) выходную шину данных)

А) В отсутствии сигнала W происходит чтение из ячейки по адресу с кодом адресной шины на выходную шину данных.

Б) Подать двоичный код адреса на адресную шину

В) Подать код записываемого значения на входную шину данных

Г) Подать сигнал записи на вход W

Ответ: Б, В, Г, А

10. В обратном коде ноль может иметь _____ значения.

Ответ: 2

11. _____ - это простое предложение, о котором можно утверждать, что оно истинно или ложно.

Ответ: высказывание

12. Высказывание абсолютно истинно, если соответствующая ему логическая величина при любых условиях принимает значение _____

Ответ: 1

13. Уровню логической единицы соответствует _____ логический уровень

Ответ: высокий

14. Вход R триггера – это отдельный вход установки в состояние _____

Ответ: 0

15. Сигнал, который можно представить в виде последовательности дискретных (раздельных) цифровых значений.

Ответ: цифровой сигнал

16. Научно-техническое направление, занимающееся проектированием, созданием и отладкой электронных схем и устройств различного назначения

Ответ: схемотехника

17. На входы элемента 4ИЛИ-НЕ поданы сигналы 0101, какой сигнал будет на выходе?

Ответ: 0

18. Сколько различных комбинаций существует для 4 входных сигналов?

Ответ: 16

19. Специальное устройство, которое преобразует входной аналоговый сигнал в цифровой сигнал.

Ответ: аналого-цифровой преобразователь

20. Какое число в шестнадцатеричной системе счисления эквивалентно числу 15 в десятичной системе счисления?

Ответ: F

21. Найдите значение арифметического выражения в двоичной системе счисления $10010 + 1001$

Ответ: 11011

22. Позиционная система счисления, в которой существуют только цифры от 0 до 7.

Ответ: восьмеричная система счисления

23. Сколько бит занимает ячейка памяти, если возможный диапазон хранения в ней целых положительных чисел от 0 до 255?

Ответ: 8

24. Какой будет результат операции логического сложения при исходных высказываниях $A=1$ и $B=0$?

Ответ: 1

25. На конъюнктор, реализующий функцию логического умножения, с восемью входами подан сигнал 01000100. Какой сигнал будет на выходе устройства?

Ответ: 0

Вариант 2

1. Кодирование обратного кода двоичного числа производят
- А) из прямого кода числа путем замены старших разрядов младшими
 - Б) из абсолютного значения числа путем добавления разряда знака
 - В) из прямого кода числа путем инверсии каждого разряда**

Ответ: в

2. Схемотехника – это:

- А) наука, которая реализует аналитические элементы
- Б) наука, которая использует математические методы для решения логических задач
- В) научно-техническое направление, занимающееся проектированием, созданием и отладкой электронных схем и устройств различного назначения**

Ответ: в

3. Простое высказывание, подвергаемое логическим преобразованиям, это:

- А) переменная**
- Б) функция
- В) дискретная система

Ответ: а

4. Каждое состояние триггера легко распознается по:

- А) по значению входного напряжения
- Б) по значению выходного напряжения**
- В) по характеру действия

Ответ: б

5. Сложное логическое выражение, которое является истинным тогда и только тогда, когда оба исходных выражения истинны.

- А) Конъюнкция (логическое умножение)**
- Б) Дизъюнкция (логическое сложение)
- В) Инверсия (логическое отрицание)
- Г) Импликация (логическое следование)

Ответ: а

6. Сложное логическое выражение, которое ставит в соответствие новое выражение, значение которого противоположно исходному выражению.

- А) Конъюнкция (логическое умножение)
- Б) Дизъюнкция (логическое сложение)
- В) Инверсия (логическое отрицание)**
- Г) Импликация (логическое следование)

Ответ: в

7. Соотнесите устройство с определением

А) Триггер	1) устройство, в котором сигналы с одного входа поступают в нужной последовательности по нескольким выходам
Б) Демультимплексор	2) Цифровое устройство для хранения одного бита информации

В) Мультиплексор	3) комбинационное устройство, обеспечивающее передачу в желаемом порядке цифровой информации, поступающей по нескольким входам на один выход
------------------	--

Ответ: А-2, Б-1, В-3

8. Соотнесите устройство с определением

А) ПЗУ	1) К этой форме может быть приведена любая булева формула. Для этого можно использовать закон двойного отрицания, закон де Моргана, закон дистрибутивности.
Б) ОЗУ	2) часть системы компьютерной памяти, в которой во время работы компьютера хранится выполняемый машинный код, а также входные, выходные и промежуточные данные
В) ДНФ	3) часть системы компьютерной памяти, которая используется для хранения массива неизменяемых данных

Ответ: А-3, Б-2, В-1

9. Определить правильную последовательность процесса записи и хранения 1, затем запись и хранение 0 на RS-триггере.

- А) На выходе триггера этот 0 остается и при снятии сигнала R
- Б) На выходе триггера эта 1 остается и при снятии сигнала S
- В) При подаче сигнала на вход R происходит запись и 0
- Г) При подаче сигнала на вход S происходит запись 1

Ответ: Г, Б, В, А

10. Сколько значений может иметь ноль в прямом коде?

Ответ: 1

11. _____ функция - это функция, которая, как и ее аргументы, принимает значения 0 или 1.

Ответ: логическая

12. Уровнем логического нуля называют _____ логический уровень

Ответ: низкий

13. Вход S триггера – это отдельный вход установки в состояние _____

Ответ: 1

14. Высказывание абсолютно ложно, если соответствующая ему логическая величина при любых условиях принимает значение логический(ая) _____.

Ответ: 0

15. Непрерывный сигнал, порождаемый физическим процессом, параметры которого можно измерить в любой момент времени

Ответ: аналоговый сигнал

16. Наука, которая использует математические методы для решения логических задач.

Ответ: алгебра логики

17. На входы элемента 4И-НЕ поданы сигналы 1101, какой будет сигнал на выходе?

Ответ: 1

18. Сколько различных комбинаций существует для 3 входных сигналов?

Ответ: 8

19. Специальное устройство, для преобразования цифрового (обычно двоичного) кода в аналоговый сигнал.

Ответ: цифро-аналоговый преобразователь

20. Какое число в десятичной системе счисления эквивалентно числу С в шестнадцатеричной системе счисления?

Ответ: 12

21. Найдите значение арифметического выражения в двоичной системе счисления $100010 + 11001$

Ответ: 111011

22. Позиционная система счисления, в которой существуют цифры от 0 до 9, и буквы латинского алфавита А, В, С, D, E, F.

Ответ: шестнадцатеричная система счисления

23. Сколько бит занимает ячейка памяти, если возможный диапазон хранения в ней целых положительных чисел от 0 до 127?

Ответ: 7

24. Какой будет результат операции логического умножения при исходных высказываниях $A=1$ и $B=0$?

Ответ: 0

25. На дизъюнктор, реализующий функцию логического сложения, с восемью входами подан сигнал 01011101. Какой будет сигнал на выходе устройства?

Ответ: 1

Критерии оценки

Оценка	Количество верных ответов
«5» - отлично	Выполнено 91-100 % заданий
«4» - хорошо	Выполнено 71-90% заданий
«3» - удовлетворительно	Выполнено 61-70 % заданий
«2» - неудовлетворительно	Выполнено менее 60% заданий