**Приложение к ОПОП-П**

**по специальности**

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 04 Цифровая схемотехника**

**основной профессиональной образовательной программы -«Профессионалитет»**

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

**Содержание**

1.Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств. 3

2.Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке. 4

3.Оценка освоения учебной дисциплины: 5

3.1Формы и методы оценивания. 5

3.2 Кодификатор оценочных средств. 11

4. Задания для оценки освоения дисциплины. 12

1. **Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

В результате освоения учебной дисциплины **ОП. 04 Цифровая схемотехника** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) следующими знаниями, умениями, которые формируют профессиональные компетенции, и общими компетенциями, а также личностными результатами осваиваемыми в рамках программы воспитания:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Код умений | Умения | Код знаний | Знания |
| ПК 1.1. | У 1.1.01 | читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики | З 1.1.01 | принципы построения принципиальных и блочных схем систем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций |
| У 1.1.02 | выполнять работы по проектированию отдельных элементов проекта участка перегона системами интервального регулирования движения поездов | З 1.1.02 | логика построения, типовые схемные решения станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики |
| У 1.1.03 | анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации | З 1.1.03 | принципы осигнализования и маршрутизации железнодорожных станций |
| У 1.1.04 | проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики | З 1.1.04 | принципы работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам; принципы работы схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам |
| У 1.1.05 | анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики | З 1.1.05 | принципы построения кабельных сетей на железнодорожных станциях |
| З 1.1.06 | принципы расстановки сигналов на перегонах |
| З 1.1.07 | основы проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах |
| З 1.1.08 | принципы построения принципиальных схем перегонных систем автоматики |
| З 1.1.09 | принципы построения путевого и кабельного плана перегонов |
| З 1.1.10 | типовые решения построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики |
| З 1.1.11 | структура и принципы построения микропроцессорных и диагностических систем автоматики |
| ОК 01 | Уо 01.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте | Зо 01.01 | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| Уо 01.02 | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | Зо 01.02 | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| Уо 01.03 | определять этапы решения задачи; | Зо 01.03 | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| Уо 01.04 | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | Зо 01.04 | методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| Уо 01.05 | составлять план действия | Зо 01.05 | структуру плана для решения задач |
| Уо 01.06 | определять необходимые ресурсы | Зо 01.06 | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| Уо 01.07 | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах |
| Уо 01.08 | реализовывать составленный план |
| Уо 01.09 | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| ОК 02 | Уо 02.01 | определять задачи для поиска информации | Зо 02.01 | номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности |
| Уо 02.02 | определять необходимые источники информации | Зо 02.02 | приемы структурирования информации |
| Уо 02.03 | планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | Зо 02.03 | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
| Уо 02.04 | выделять наиболее значимое в перечне информации | Зо 02.04 | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| Уо 02.05 | оценивать практическую значимость результатов поиска |
| Уо 02.06 | оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |
| Уо 02.07 | использовать современное программное обеспечение |
| Уо 02.08 | использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.

ЛР 15 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.

ЛР 16 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.

ЛР 19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 21 Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.

ЛР 22 Приобретение навыков общения и самоуправления.

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР 26 Демонстрирующий клиентоориентированный подход в работе с будущими и действующими сотрудниками компании и непосредственными потребителями услуг (клиентами компании).

ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет

1. **Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**
   1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих, профессиональных компетенций и личностных результатов в рамках программы воспитания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения | Типы оценочных мероприятий | Методы и формы оценки |
| **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:** | | |
| - Виды информации и способы ее представления в ЭВМ;  - Алгоритмы функционирования цифровой схемотехники  ОК01, ОК02, ПК1.1, ЛР13-16, ЛР19, ЛР21-23, ЛР25-27 | * обучающийся перечисляет виды информации и способы ее представления в ЭВМ;   - воспроизводит алгоритмы функционирования цифровой схемотехники. | Текущий контроль:  Наблюдение за выполнением заданий на лабораторных занятиях, оценка выполнения тестирований  Промежуточная аттестация: Оценка ответов на вопросы дифференцированного зачета |
| **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** | | |
| - Использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения;  - Проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам  ОК01, ОК02, ПК1.1, ЛР13-16, ЛР19, ЛР21-23, ЛР25-27 | * обучающийся демонстрирует практические навыки использования типовых средств вычислительной техники и программного обеспечения;   - анализирует и контролирует процесс функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам. | Текущий контроль:  Наблюдение за выполнением заданий на лабораторных занятиях, оценка выполнения тестирований  Промежуточная аттестация: Оценка ответов на вопросы дифференцированного зачета |

**3.Оценка освоения учебной дисциплины:**

**3.1.** **Формы** **и** **методы** **оценивания**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине ОП.04. Цифровая схемотехника, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Результаты освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения экспертного наблюдения и оценки на лабораторных и практических занятиях, различных видов опроса, выполнения индивидуальных домашних заданий, расчетов, решения задач по индивидуальным заданиям, контрольной работы. Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета. Студент допускается к сдаче зачета, если зачтены все лабораторные работы и контрольные работы, а также тематические внеаудиторные самостоятельные работы выполнены на положительные оценки.

**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** |
| **Введение** | *УО* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| **Раздел** **1.** **Арифметические основы цифровой схемотехники** |  |  | *Т* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 | *ДЗ* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |
| Тема 1.1.  Формы представления чисел в цифровых устройствах | *УО* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| Тема 1.2. Арифметических операций с кодированными числами | *УО* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| **Раздел** **2.** **Логические основы цифровой схемотехники** |  |  | *Т* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 | *ДЗ* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |
| Тема 2.1  Функциональная  логика | *УО* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| Тема 2.2  Основы синтеза  цифровых логических  устройств | *УО* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| Тема 2.3  Цифровые  интегральные  микросхемы | *УО* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| **Раздел 3 Последовательностные цифровые устройства – цифровые автоматы** |  |  | *Т, защита ЛР№1, ЛР№2, ЛР№3* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 | *ДЗ* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |
| Тема 3.1  Цифровые  триггерные схемы | *УО, ЛР№1* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| Тема 3.2  Цифровые счётчики импульсов | *УО, ЛР№2* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| Тема 3.3  Регистры | *УО, ЛР№3* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| **Раздел** **4.** **Комбинационные цифровые устройства** |  |  | Т  ЛР№4, ЛР№5 | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 | *ДЗ* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |
| Тема 4.1  Шифраторы  и дешифраторы | *УО* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| Тема 4.2  Преобразователи  кодов | *УО* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| Тема 4.3 Мультиплексоры и демультиплексоры | *УО, ЛР№4* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| Тема 4.4 Комбинационные  двоичные сумматоры | *УО, ЛР№5* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| Тема 4.5  Цифровые  компараторы | *УО* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| **Раздел** **5.** Ц**ифровые запоминающие устройства** |  |  | Т | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 | *ДЗ* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |
| Тема 5.1 Классификация и параметры запоминающих устройств | *УО* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| Тема 5.2 Оперативные запоминающие устройства | *УО* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| Тема 5.3 Постоянные запоминающие устройства | *УО* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| **Раздел 6 Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) информации** |  |  | Т | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 | *ДЗ* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |
| Тема 6.1Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) кода в напряжение | УО | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| Тема 6.2  Аналого-цифровые (АЦП) преобразователи  информации | УО | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| **Раздел 7 Микропроцессоры и микропроцессорные**  **устройства** |  |  | *Т* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 | ДЗ | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |
| Тема 7.1  Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах | *УО* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |
| Тема 7.2 Микропроцессорные устройства | *УО* | ОК 1, ОК 2, ПК1.1, У1.1.01-05, Уо01.01-09, Уо02.01-08 |  |  |  |  |

**3.2 Кодификатор оценочных средств**

|  |  |
| --- | --- |
| Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания) | Код оценочного средства |
| Устный опрос | УО |
| Практическая работа № n | ПР № n |
| Тестирование | Т |
| Контрольная работа № n | КР № n |
| Задания для самостоятельной работы  - реферат;  - доклад;  - сообщение;  - ЭССЕ. | СР |
| Разноуровневые задачи и задания (расчётные, графические) | РЗЗ |
| Рабочая тетрадь | РТ |
| Проект | П |
| Деловая игра | ДИ |
| Кейс-задача | КЗ |
| Зачёт | З |
| Дифференцированный зачёт | ДЗ |
| Экзамен | Э |

1. **Задания для оценки освоения дисциплины**

**Дифференцированный зачет**

**Теоретические вопросы**

1. Общие сведения о системах счисления. Позиционная и непозиционная системы счисления
2. Микроконтроллер АТ89С2051. Структурная схема, назначение и работа узлов.
3. Назовите и охарактеризуйте наиболее часто применяемые системы счисления.
4. Микроконтроллер АТ89С2051. Программная совместимость с MSC-51. Различия между микроконтроллерами I8051 и АТ89С2051. Влияние их различий на их программную совместимость.
5. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Охарактеризуйте различные способы перевода.
6. Микроконтроллер АТ89С2051. Тактовый генератор, расчёт длительности машинного такта.
7. Форматы представления чисел вЭВМ. Достоинства и недостатки различных форматов.
8. Микроконтроллер АТ89С2051. Распределение и назначение ППЗУ и ОЗУ.
9. Кодирование положительных и отрицательных чисел. Прямой, обратный, дополнительный и смещённый дополнительный коды.
10. Микроконтроллер АТ89С2051. Специальные регистры.
11. Правила выполнения арифметических действий над числами с фиксированной запятой.
12. Микроконтроллер АТ89С2051. Порты ввода/вывода.
13. Правила выполнения арифметических действий над числами с плавающей запятой.
14. Микроконтроллер АТ89С2051. Таймеры.
15. Основные понятия алгебры логики. Функция «ИЛИ». Таблица истинности, алгебраическое выражение, УГО – условное графическое отображение.
16. Микроконтроллер АТ89С2051. Обслуживание прерываний.
17. Алгебра логики. Функция «И». Таблица истинности, алгебраическое выражение, УГО – условное графическое отображение.
18. Микроконтроллер АТ89С2051. Последовательный порт - UART.
19. Алгебра логики. Функция «НЕ». Таблица истинности, алгебраическое выражение, УГО – условное графическое отображение.
20. Микроконтроллер АТ89С2051. Аналоговый компаратор.
21. Алгебра логики. Функция «Неравнозначность». Таблица истинности, алгебраическое выражение, УГО – условное графическое отображение
22. Микроконтроллер АТ89С2051. 4 банка регистров типа РОН.
23. Алгебра логики. Функция «И-НЕ». Таблица истинности, алгебраическое выражение, УГО – условное графическое отображение.
24. Основные правила разработки программного обеспечения для микроконтроллеров.
25. Алгебра логики. Функция «ИЛИ-НЕ». Таблица истинности, алгебраическое выражение, УГО – условное графическое отображение.
26. Язык Ассемблер. Суть языка, основные достоинства и недостатки.
27. Способы задания логических функций.
28. Ассемблер MSC-51. Команды пересылки.
29. Основные законы, тождества и правила алгебры логики
30. Ассемблер MSC-51. Команды работы со стеком. Особенности работы с областью памяти, называемой стеком.
31. Способы минимизации логических функций.
32. Ассемблер MSC-51. Логические команды.
33. Общие сведения о цифровых интегральных микросхемах. Принцип маркировки микросхем.
34. Ассемблер MSC-51. Команды арифметических операций.
35. Классификация устройств обработки цифровой информации. Понятие об элементах, узлах и блоках.
36. Ассемблер MSC-51. Команды условного и безусловного перехода.
37. Общие сведения о триггерах. RS-триггер, схема, принцип работы, УГО.
38. Ассемблер MSC-51. Команды работы с битами.
39. Триггеры. T-триггер, схема, принцип работы, УГО.
40. Назначение, классификация комбинационных сумматоров. Различие между полусумматорами и полными сумматорами.
41. Триггеры. D-триггер, схема, принцип работы, УГО.
42. Цифровые компараторы. Назначение принцип работы и применение.
43. Триггеры. JK- триггер, схема, принцип работы, УГО.
44. Общая характеристика ЗУ – запоминающих устройств. Назначение и классификация.
45. Триггеры. Синхронные триггеры, их отличие от асинхронных.
46. ОЗУ – оперативное запоминающее устройство. Назначение, принцип работы, назначение выводов, УГО, различие между динамическими и статическими ОЗУ. Маркировка ОЗУ.
47. Счётчики. Общие сведения, назначение и типы счётчиков. Реверсивные счётчики. Маркировка и УГО.
48. ПЗУ – постоянные запоминающие устройства. Маркировка ПЗУ. Параметры, классификация, УГО, алгоритм работы.
49. Счётчики. Синхронные и асинхронные счётчики.
50. Принцип стирания и программирования ППЗУ – перепрограммируемых постоянных запоминающих устройств. Маркировка ППЗУ.
51. Регистры. Общие сведения, назначение, классификация, УГО, маркировка регистров.
52. ЦАП – цифро-аналоговый преобразователь. Схема, назначение и принцип работы УГО.
53. Регистры. Реверсивный и сдвигающий регистры.
54. АЦП – аналогово-цифровой преобразователь. Схема, назначение и принцип работы УГО.
55. Назначение шифраторов и дешифраторов. Принцип работы, маркировка и УГО.
56. ЭВМ. Основные сведения и устройство. Принципы построения ЭВМ: Фон Неймана и Гарвардского университета.
57. Мультиплексоры и демультиплексоры. Принцип работы, маркировка и УГО.
58. Микропроцессоры. Основные сведения и устройство. Примеры микросхем.
59. Назначение и принцип построения преобразователей кодов.
60. Микроконтроллеры, Основные сведения и устройство на примере АТ89С2051.

**Практические вопросы к экзамену:**

Задача №1

Перевести число 415 из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатиричную.

Задача №2

Перевести число 10011101 из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатиричную.

Задача №3

Представить число 235,18 в формате с фиксированной и плавающей запятой.

Задача №4

Произвести сложение и вычитание два числа 215 и 124, в двоичной системе счисления.

Задача №5

Запишите в аналитической форме, представленную в таблице функцию:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Х1 | Х2 | Х3 | Y |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

Задача №6

Нарисуйте схему включения D-триггера в счётный режим.

Задача №7

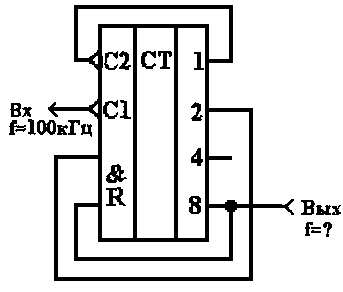
Нарисуйте схему включения JK-триггера в счётный режим.

Задача №8

Нарисуйте схему двоичного трёхразрядного счётчика на основе D-триггеров и нарисуйте диаграмму работы.

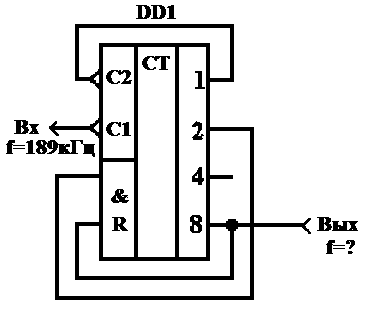
Задача №9

На схеме двоичного счётчика К155ИЕ5 выполнен делитель частоты входных импульсов. Какова частота импульсов на выходе счётчика?



Задача №10

На схеме двоичного счётчика К155ИЕ5 выполнен делитель частоты входных импульсов. Какова частота импульсов на выходе счётчика?



Задача №11

Нарисуйте схему двоичного трёхразрядного регистра с последовательным вводом информации на основе D-триггеров и нарисуйте диаграмму работы.

Задача №12

Нарисуйте схему двоичного трёхразрядного регистра с параллельным вводом информации на основе D-триггеров и нарисуйте диаграмму работы.

Задача №13

Разработайте и нарисуйте схему двоичного шифратора на 4 входа.

Задача №14

Разработайте и нарисуйте схему двоичного дешифратора на 6 входов.

Задача №15

Нарисуйте схему ЦАП с весовыми резисторами.

Задача №16

Нарисуйте схему АЦП с двойным интегрированием.

**Контролируемые компетенции:** ОК01, ОК02, ПК1.1

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

|  |  |
| --- | --- |
| ***Оценка*** | ***Критерии*** |
| «отлично» | Ответ на теоретический вопрос верен и достаточен по объёму, объяснение качественной задачи не содержит противоречий, расчётная задача решена и оформлена верно. |
| «хорошо» | Ответ на теоретический вопрос верен, но не достаточен по объёму, объяснение качественной задачи не содержит явных противоречий, расчётная задача решена и оформлена верно, но имеет погрешности в расчётах, неточности, недоработки в оформлении. |
| «удовлетворительно» | Ответ на теоретический вопрос составляет до 50% материала, при решении расчётной задачи нет вычисления размерности, или неправильный математический расчёт, или задача доведена только до физического решения. |
| «неудовлетворительно» | Верно выполнено менее 50% объёма задания, нет знания физических законов, отсутствует решение расчётный задачи. |

**Лабораторные работы**

**Лабораторная** **работа** **№** **1**

**Тема:** исследование работы интегральных триггеров на логических элементах.

**Цель:** Научиться на основе логических элементов собирать различные виды триггеров.

Порядок выполнения

1. Составить RS-триггер и изобразить его на миллиметровке.

2. Собрать схему на монтажной плате.

3. Проверить работоспособность схемы.

4. Сделать выводы.

Содержание отчета

1.Схема триггера.

2.Таблицы с результатами измерений и проверок.

3.Выводы.

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач ( в том числе, профессиональных : анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей и графиков; работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой; работа

с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составление проектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 20.

Задание №1 Нарисовать схему RS-триггера (5 б)

Задание №2 Собрать схему (5б) .

Задание №3. Настроить мультиметры и осциллограф (5 б).

Задание №4 Сделать выводы. (5 б).

B

Задание №5 Ответить на контрольные вопросы, каждый вопрос (2 б).

Из количества набранных баллов: 30

90-100% (27 - 30 б) - оценка 5 «зачтено»,

80-89% (24 -26 б) - оценка 4 «зачтено»,

70-79% (21 -23 б) - оценка 3 «зачтено»,

69% менее (21 б) - оценка 2 «не зачтено».

**Лабораторная** **работа** **№** **2**

**Тема:** Исследование реверсивного счётчика с предварительной установкой.

**Цель:** Научиться устанавливать счётчики в различные режимы работы.

Порядок выполнения

1. Составить схему исследования счётчика и изобразить её на миллиметровке.

2. Собрать схему на монтажной плате.

3. Проверить работоспособность схемы.

4. Сделать выводы.

Содержание отчета

1.Схема исследования счётчика.

2.Таблицы с результатами измерений и проверок.

3.Выводы.

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач ( в том числе, профессиональных : анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей и графиков; работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой; работа

с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составление проектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 20.

Задание №1 Нарисовать схему исследования счётчика (5 б)

Задание №2 Собрать схему (5б) .

Задание №3. Настроить мультиметры и осциллограф (5 б).

Задание №4 Сделать выводы. (5 б).

B

Задание №5 Ответить на контрольные вопросы, каждый вопрос (2 б).

Из количества набранных баллов:30

90-100% (27 - 30 б) - оценка 5 «зачтено»,

80-89% (24 -26 б) - оценка 4 «зачтено»,

70-79% (21 -23 б) - оценка 3 «зачтено»,

69% менее (21 б) - оценка 2 «не зачтено».

**Лабораторная** **работа** **№** **3**

**Тема:** исследование схем регистров на ИМС.

**Цель:** Научиться устанавливать регистры в различные режимы работы.

Порядок выполнения

1. Составить схему исследования регистра и изобразить его на миллиметровке.

2. Собрать схему на монтажной плате.

3. Проверить работоспособность схемы.

4. Сделать выводы.

Содержание отчета

1.Схема исследования регистра.

2.Таблицы с результатами измерений и проверок.

3.Выводы.

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач ( в том числе, профессиональных : анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей и графиков; работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой; работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составление проектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 20.

Задание №1 Нарисовать схему исследования регистра (5 б)

Задание №2 Собрать схему (5б) .

Задание №3. Настроить мультиметры и осциллограф (5 б).

Задание №4 Сделать выводы. (5 б).

B

Задание №5 Ответить на контрольные вопросы, каждый вопрос (2 б).

Из количества набранных баллов:30

90-100% (27 - 30 б) - оценка 5 «зачтено»,

80-89% (24 -26 б) - оценка 4 «зачтено»,

70-79% (21 -23 б) - оценка 3 «зачтено»,

69% менее (21 б) - оценка 2 «не зачтено».

**Лабораторная** **работа** **№** **4**

**Тема:** исследование функциональных схем дешифратора и мультиплексора.

**Цель:** Научиться работать со схемами дешифратора и мультиплексора.

Порядок выполнения

1. Составить схему дешифратора на 2 входа и 3 выхода мультиплексора н а 2 входа и 4 выхода и изобразить их на миллиметровке.

2. Собрать схемы на монтажной плате.

3. Проверить работоспособность схемы.

4. Сделать выводы.

Содержание отчета

1.Схемы дешифратора и мультиплексора.

2.Таблицы с результатами измерений и проверок.

3.Выводы.

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач ( в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей и графиков; работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой; работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составление проектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 20.

Задание №1 Нарисовать схемы дешифратора и мультиплексора (5 б)

Задание №2 Собрать схему (5б) .

Задание №3. Настроить мультиметры и осциллограф (5 б).

Задание №4 Сделать выводы. (5 б).

B

Задание №5 Ответить на контрольные вопросы, каждый вопрос (2 б).

Из количества набранных баллов: 30

90-100% (27 - 30 б) - оценка 5 «зачтено»,

80-89% (24 -26 б) - оценка 4 «зачтено»,

70-79% (21 -23 б) - оценка 3 «зачтено»,

69% менее (21 б) - оценка 2 «не зачтено».

**Лабораторная** **работа** **№** **5**

**Тема:** исследование схем сумматоров на ИМС.

**Цель:** Научиться собирать схемы сумматоров.

Порядок выполнения

1. Составить схему исследования сумматора и изобразить его на миллиметровке.

2. Собрать схему на монтажной плате.

3. Проверить работоспособность схемы.

4. Сделать выводы.

Содержание отчета

1.Схема исследования сумматора.

2.Таблицы с результатами измерений и проверок.

3.Выводы.

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач ( в том числе, профессиональных : анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей и графиков; работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой; работа

с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составление проектной, плановой, отчетной, другой специальной документации.

Общее число баллов 20.

Задание №1 Нарисовать схему исследования сумматора (5 б)

Задание №2 Собрать схему (5б) .

Задание №3. Настроить мультиметры и осциллограф (5 б).

Задание №4 Сделать выводы. (5 б).

B

Задание №5 Ответить на контрольные вопросы, каждый вопрос (2 б).

Из количества набранных баллов:30

90-100% (27 - 30 б) - оценка 5 «зачтено»,

80-89% (24 -26 б) - оценка 4 «зачтено»,

70-79% (21 -23 б) - оценка 3 «зачтено»,

69% менее (21 б) - оценка 2 «не зачтено».

**Контролируемые компетенции:** ОК01, ОК02, ПК1.1

Критерии оценивания:

90-100%– оценка 5, Лабораторная работа выполнена верно, табличные данные согласуются с итогами вычислений, выполнен отчёт, в котором обучающийся ответил на все или почти все контрольные вопросы ,

80-89% - оценка 4 «зачтено», Лабораторная работа выполнена верно, табличные данные согласуются с итогами вычислений в пределах погрешности , выполнен отчёт, в котором обучающийся ответил либо не на все контрольные вопросы, либо ответил не верно

70-79% - оценка 3 «зачтено», Лабораторная работа выполнена верно, табличные данные согласуются с итогами вычислений вне пределов допустимых погрешностей ,но выполнен отчёт, общий ход работы выполнен, так же обучающийся ответил либо не на все контрольные вопросы, либо ответил не верно

69% менее - оценка 2 «не зачтено». Лабораторная работа не выполнена либо выполнена не верно, табличные данные не согласуются с итогами вычислений.

**Тестовые задания**

**Тест** **к разделу 1**

1. Какие системы счисления вы знаете?

А) позиционная и непозиционная; Б) буквенная и цифровая; В) периодическая и непериодическая.

1. Что такое позиционная система счисления?

А) величина числа не зависит от позиции цифры в числе; Б) величина числа зависит от самой цифры и от позиции цифры в числе; В) величина числа зависит от позиции цифры в числе.

1. Что называется основанием системы счисления?

А) основание системы счисления определяет максимальное количество цифр, используемых в каждом разряде числа; Б) основание системы счисления определяет максимальное количество цифр, используемых для отображения числа; В) основание системы счисления определяет максимальное количество чисел, отображаемых в данной системе счисления.

1. Как зависит длина записанного числа от системы счисления?

А) чем больше основание системы счисления, тем длиннее число; Б) длина числа не зависит от основания системы счисления; В) чем больше основание системы счисления, тем короче число.

1. Как кодируется в двоичной системе знак перед числом?

А) не кодируется – записывается «+» и «–»; Б) кодируется – записывается «+» →«0» и «–»→«1»; В) кодируется – записывается «+» →«1» и «–»→«0».

1. Как производится преобразование числа в прямом коде в число в обратном коде.

А) производится инвертирование всех разрядов числа и прибавляется 1; Б) производится поразрядное инвертирование числа; В) производится инвертирование числа.

1. В каких случаях удобно пользоваться представлением чисел с фиксированной запятой?

А) необходима большая скорость вычислений и объём чисел ограничен; Б) ЭВМ имеет небольшое число разрядов в разрядной сетке; В) необходимы большой объём чисел и большая скорость вычислений.

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующей в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов;

Общее число баллов 14. (зачёт)

Каждый верный ответ-2 б

Из количества набранных баллов:

90-100% (13 – 14 б) - оценка 5 «зачтено»,

80-89% (11 -12 б) - оценка 4 «зачтено»,

70-79% (10 -11 б) - оценка 3 «зачтено»,

69% менее (8 б) - оценка 2 «не зачтено

**Тест**  **к разделу 3**

1. Какие выводы RS-триггеров являются входными и выходными?

А) входные: R, S, выходные: Q, Q; Б) входные: R, S, T, выходные: Q, Q, E; буквенная и цифровая; В) входные: Q, Q, выходные: R, S.

1. Какие виды триггеров относятся к синхронным?

А) RS-триггер, T-триггер, D-триггер, JK-триггер; Б) T-триггер, D-триггер, JK-триггер; В) RS-триггер, T-триггер.

1. Какие известны способы для изменения коэффициента деления счётчика?

А) с принудительным обнулением и разрешения счёта; Б) способы синхронизации и обратной связи; В) способы с принудительным обнулением обратной связи и с предустановкой разрядов.

1. Достоинства синхронных счётчиков?

А) высокая помехоустойчивость; Б) повышенная сложность; В) возможность изменения направления счёта.

1. Достоинства асинхронных счётчиков?

А) не высокая помехоустойчивость; Б) простота реализации схемы счётчика; В) невозможность смены направления счёта.

1. Назначение регистра.

А) для суммирования импульсов; Б) для записи и хранения информации; В) для преобразования информации.

1. Как из регистра образовать кольцевой регистр?

А) применить последовательный регистр; Б) подать тактирующие импульсы для сдвига информации по разрядам; В) соединить выход регистра с его входом.

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующей в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов;

Общее число баллов 14. (зачёт)

Каждый верный ответ-2 б

Из количества набранных баллов:

90-100% (13 – 14 б) – оценка 5 «зачтено»,

80-89% (11 -12 б) – оценка 4 «зачтено»,

70-79% (10 -11 б) – оценка 3 «зачтено»,

69% менее (8 б) – оценка 2 «не зачтено».

**Тест**  **к разделу 4**

1. Как буквами в марке микросхем обозначается функция шифраторов и дешифраторов?

А) шифратор - ИВ, дешифратор - ИД; Б) шифратор - ИЕ, дешифратор - ИР; буквенная и цифровая; В) шифратор - ИМ, дешифратор - ИД.

1. Какие нарастить ёмкость дешифратора?

А) младшие разряды входов объединяются, а старшие разряды через дополнительный дешифратор подаются на входы разрешения (например, CS); Б) дешифраторы соединяются последовательно ; В) старшие разряды входов объединяются, а младшие разряды через дополнительный дешифратор подаются на входы разрешения (например, CS).

1. Назначение преобразователей кодов?

А) преобразование прямых кодов в помехоустойчивые; Б) преобразование прямых кодов для передачи по линиям связи; В) преобразование кодов выполнения арифметических действий.

1. Назначение мультиплексоров?

А) для преобразования параллельного кода в последовательный; Б) для передачи информации с нескольких линий по одной; В) для разделения информации с одной линии по нескольким.

1. Промышленность не выпускает демультиплексоры, какие устройства используются вместо них?

А) последовательно-параллельные регистры, на вход подаётся сигнал, а тактовый вход импульсы адреса; Б) мультиплексоры, на выходной вывод подаётся сигнал, а на адресные входы шина адреса; В) дешифраторы, на вход разрешение работы или выбор чипа подаётся сигнал, а на адресные входы шина адреса.

1. Назначение цифровых компараторов.

А) для сравнения двоичных чисел; Б) для сравнения амплитуд сигнала; В) для сравнения времени прихода двоичных чисел.

1. Какой сумматор выгодно использовать при суммировании младших разрядов чисел?

А) полный сумматор; Б) мультиплексор включённый перед полусумматором; В) полусумматор.

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующей в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов;

Общее число баллов 14. (зачёт)

Каждый верный ответ-2 б

Из количества набранных баллов:

90-100% (13 – 14 б) – оценка 5 «зачтено»,

80-89% (11 -12 б) – оценка 4 «зачтено»,

70-79% (10 -11 б) – оценка 3 «зачтено»,

69% менее (8 б) – оценка 2 «не зачтено».

**Тест** **к разделу 5**

1. Какие запоминающие устройства теряют информацию при отключении питания?

А) ОЗУ; Б) ПЗУ; В) ППЗУ.

1. Какие устройства относятся к постоянным запоминающим устройствам?

А) ППЗУ, магнитные диски, лента, барабаны; Б) микросхемы; В) Устройства на ЭЛТ, магнитных кольцах, НМЖД.

1. Назовите назначения входов и выходов ОЗУ?

А) выводы: выбора микросхемы, адреса, входных и выходных данных; Б) выводы: выбора микросхемы, адреса и выходных данных; В) выводы: выбора микросхемы, входных и выходных разрядов.

1. Назовите назначения входов и выходов ППЗУ?

А) выводы: выбора микросхемы, адреса, входных и выходных данных, программирования МС; Б) выводы: выбора микросхемы, адреса и выходных данных, программирования МС; В) выводы: выбора микросхемы, программирования МС, входных и выходных разрядов.

1. Назовите параметры запоминающих устройств?

А) разрядность шин адреса, данных, время стробирования информации, время считывания информации, время выборки адреса; Б) разрядность шин адреса, данных, время записи информации, время считывания информации, длительность тактового импульса; В) разрядность шин адреса, данных, время записи информации, время считывания информации, время выборки адреса.

1. Как классифицируются ППЗУ по способу стирания информации.

А) с электростатическим, электрическим стирания информации; Б) с ультрафиолетовым, электрическим стирания информации; В) с магнитным, электрическим стирания информации.

1. Как классифицируются ППЗУ по способу записи информации?

А) с однократной и многократной записью; Б) с двукратной и многократной записью; В) с многократной записью.

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующей в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов;

Общее число баллов 14. (зачёт)

Каждый верный ответ-2 б

Из количества набранных баллов:

90-100% (13 – 14 б) – оценка 5 «зачтено»,

80-89% (11 -12 б) – оценка 4 «зачтено»,

70-79% (10 -11 б) – оценка 3 «зачтено»,

69% менее (8 б) – оценка 2 «не зачтено».

**Итоговый тест по ОП.04 Цифровая схемотехника**

**Тестирование**

1. Что такое СКНФ?

A) совершенная конъюнктивная нормальная форма

B) современная когнетивная нормальная форма

C) совершенная конъюнктивная начальная фаза

2. Что такое СДНФ?

A) совершенная дизъюнктивная начальная фаза

B) современная дифференциальная нормальная форма

C) совершенная дизъюнктивная нормальная форма

3. Что такое карта Карно?

A) Карта со значениями логических функций

B)  графический способ представления логических функций с целью их удобной и наглядной ручной минимизации

C) Плоскость с суммой различных таблиц истинности

4. Что такое центральные интегральные микросхемы?

A) конструктивно завершенное изделие, представляющее собой кремниевый кристалл на котором сформированы логические элементы.

B) микроэлектронное устройство, изготовленное на полупроводниковой пластине или плёнке и помещённая в корпус.

C) Электронные устройства, требующиеся для изменения входящего сигнала в большую или меньшую сторону

5. Что из нижеприведённого относится к логическим устройствам?

A) конденсаторы, резисторы

B) катушки индуктивности и трансформаторы

C) группы переключателей, триггеры, сумматоры

6. Что такое триггер?

A) программа или устройство, предназначенные для обработки чего-либо

B) электронная схема, широко применяемая в регистрах компьютера для надёжного запоминания одного разряда двоичного кода

C)  блок процессора, который под управлением устройства управления служит для выполнения арифметических и логических преобразований

7. На какие два типа делятся триггеры?

A) системные и аморфные

B) синхронные и асинхронные.

C) статические и динамические

8. Что изучает цифровая схемотехника?

A) принципы работы цифровой электроники, базовые элементы цифровых схем, стандартные схемы включения этих элементов, алгоритмы проектирования цифровых устройств.

B) Электротехническая дисциплина, которая использует нелинейные и активные электрические компоненты (такие как полупроводниковые приборы, особенно транзисторы и диоды) для проектирования электронных схем, устройств, интегральных схем и их систем.

C) Элементы электронных схем

9. "Студент учиться в колледже" ИЛИ "он отчисляется"Какая операция проведена над данными высказываниями?

A) дизъюнкция

B) вычитание

C) конъюнкция

10. Почему в цифровой технике используется именно двоичный код?

A) ток в цепи может иметь только два направления

B) значительно легче определить наличие/отсутствие сигнала, чем определить наличие и потом определять какой это сигнал.

C) Значение обратного напряжения меньше чем прямого для диодов

11. Что означает один бит?

A) единица электрической энергии

B) символ или сигнал, включающий в себя 8 мегабайт

C) символ или сигнал, который может принимать два значения: "0" или "1"

12. Что такое машинное слово?

A) единица данных, которая выбрана естественной для данной архитектуры процессора.

B) определённое количество информации, включающее в себя несколько байт

C) значение электрической энергии требуемой для включения техники

13. Как представить положительное двоичное число в обратном коде?

A) в прямом, обратном и дополнительном кодах изображаются одинаково

B) инверсировать значения прямого кода

C) прибавить единицу к прямому коду

14. Представьте число 4 в двоичном коде:

A) 4

B) 21

C) 100

15. Что такое логическая функция?

A) функция устанавливающая значение информации, требующееся для решения задач

B) это функция, которая устанавливает соответствие между одним или несколькими высказываниями, которые называются аргументами функции, и высказыванием которое называется значением функции.

C) это функция зависимости электрических сигналов от их величины

16. Что такое высказывание в алгебре логики?

A) критерий истинности

B) сумма значений сигналов

C) какая-либо информация(повествовательное предложение), ок котором можно сказать истинно оно или ложно

17. "Фотоизлучатель преобразует электрическую энергию" И "излучает свет"Какая операция совершена над высказываниями:

A) конъюнкция.

B) сложение

C) вычитание

18. Что такое мильтиплексор

A) Устройство, имеющее несколько сигнальных входов, один или более управляющих входов и один выход

B) устройство использующее несколько электрических сигналов

C) устройство, преобразующие код из одной системы в другую

19. Что такое преобразователи кодов?

A) устройства, преобразующие код в радиосигнал

B) устройства преобразующие код в фотосигнал

C)  устройства, необходимые для перевода числа из одной системы счисления в другую

20. Где применяются асинхронные счётчики?

A) в разнородных конденсаторах

B) в построении всевозможных делителей частоты

C) в поглощении электромагнитного излучения

21. Что такое регистр?

A) представляет собой упорядоченный набор триггеров, обычно D-триггеров, число которых соответствует числу разрядов в слове.

B) представляет собой прибор для считывания и измерения электрических сигналов

C) представляет собой сложную систему упорядоченных по частоте сигналов

22. Как классифицируются регистры по назначению и цели использования?

A) Адресные, троичные, буферные

B) Арифметические, адресные, переключательные

C) Адресные, арифметические, буферные

23. Для чего предназначен адресный регистр?

A) для хранения адреса

B) для переноса разряда

C) для преобразования сигнала

24. Для чего предназначен арифметический регистр?

A) используется для временного хранения данных

B) для размещения операндов и результатов арифметических операций

C) для хранения адреса

25. Для чего предназначен буферный регистр?

A) для размещения операндов

B) для хранения адреса

C)  используется для временного хранения (буферизации) данных с целью согласования скоростей работы устройств, участвующих в обмене данными, или согласования сопротивлений

26. Как связаны между собой входной и выходной сигнал в преобразователе кодов?

A) связь задаётся таблицей истинности

B) связь задаётся таблицей истинности и аналитически

C) связь задаётся аналитически

27. B каких приборах используются преобразователи кодов?

A) в шифраторах и дешифраторах

B) в шифраторах

C) в дешифраторах

28. Что называется цифровым счетчиком импульсов?

A) устройство, предназначенное для счета числа входных импульсов и фиксирующее это число в двоичном коде.

B) ключ, выполненный на одном или нескольких транзисторах, работающих в ключевом режиме

C) логическое устройство, выполняющее логическую функцию

29. Чем синхронные счётчики отличаются от асинхронных?

A)  в помехозащищённости

B) в частоте срабатывания сигнала

C) в способе подачи тактового сигнала на эти цифровые устройства

30. Где применяются синхронные счётчики?

A) в радиоаппаратуре

B) В синхронных цифровых схемах

C) в наноэлектронике

31. С чем в асинхронных триггерах связано переключение из одного состояния в другое?

A) с поступлением сигнала на информационный вход.

B) с увеличением напряжения в электрической цепи

C) с возрастанием магнитного потока

32. Что из нижеприведённого не относится к основным типам триггеров?

A)  RS-, D-

B)  T -,  JK-

C) KP-, JH-

33. Что такое шифратор?

A) логическое устройство, выполняющее логическую функцию (операцию): преобразование позиционного n-разрядного кода в m-разрядный двоичный код

B) электронное устройство, преобразующее информацию в электрические импульсы

C) электронное устройство, выполняющее функции отражения получаемой на входе информации

34. Что такое дешифратор?

A) Расшифровывает информацию

B) логическое комбинационное устройство, служащее для преобразования двойного двоичного кода в сигнал управления в десятичной системе исчисления на одном из выходов.

C) комбинационное устройство, преобразующее входной код в сигнал.

35. Что такое аналогово-цифровой преобразователь?

A) устройство, преобразующее входной аналоговый сигнал в дискретный код (цифровой сигнал).

B) устройство, преобразующее входной электрический сигнал в дискретный код (цифровой сигнал).

C) устройство, преобразующее входной аналоговый сигнал в радиосигнал

36. Что является преобразованием непрерывного сигнала в последовательность чисел (отсчетов), то есть представление этого сигнала по какому-либо дискретному базису?

A) дискретизация

B) квантование

C) кодирование

37. Что является представлением величины сигнала в виде конечного числа разрешенных уровней, отстоящих друг от друга на конечный интервал?

A) дискретизация

B) квантование

C) кодирование

38. Что является преобразования сообщения в сигнал?

A) дискретизация

B) квантование

C) кодирование

39. Для чего используется мультиплексор?

A) позволяет передавать сигнал с одного из входов на выход; при этом выбор желаемого входа осуществляется подачей соответствующей комбинации управляющих сигналов.

B) позволяет извлекать и переформатировать входные данные

C) участвует в сохранении, арифметическо-логическом процессе и передаче сигнала

40. Для чего предназначен демультиплексор?

A) для переключения сигнала с одного информационного входа на один из информационных выходов

B) для передачи на выход усиленного входного сигнала

C) для переформатирования входной информации в соответствующий следующему включённому в цепь устройству. формат

41. Как называется микропроцессор, представляющий собой функционально и конструктивно законченное устройство, выполненный в виде большой интегральной схемы для обработки данных фиксированной разрядности, реализующей фиксированную систему команд?

A) Однокристальный

B) Однофазный

C) многокристальный

42. как называется процессор, в котором логика обработки данных и управления включена в единую интегральную схему или небольшое количество интегральных схем?

A) микропроцессор

B) аналоговый

C) цифровой

43. Что такое ПЗУ?

A) Постоянное заряжающее устройство

B) Постоянное запоминающее устройство

C) парамагнитное запоминающее устройство

44. Для чего используется ПЗУ?

A) используется для подключения дешифратора адреса компьютера или для увеличения количества ячеек

B) используется для подключения шифратора адреса компьютера или переключения режима работы АЛУ

C) используется для подключения преобразователя кодов или для увеличения количества ячеек переключения режима работы АЛУ

45. Чем ОЗУ отличается от ПЗУ?

A) В постоянной памяти временно хранятся данные, которые должны обрабатываться процессором в данный момент

B) ОЗУ в основном является памятью для чтения и записи, тогда как ПЗУ является памятью только для чтения

C) С одной стороны, когда данные в ПЗУ могут быть легко изменены, данные в ОЗУ могут быть почти или никогда не могут быть изменены

46. Как называется логический операционный узел, выполняющий арифметическое сложение двоичных, троичных или n -ичных кодов?

A) сумматор

B) программатор

C) дешифратор

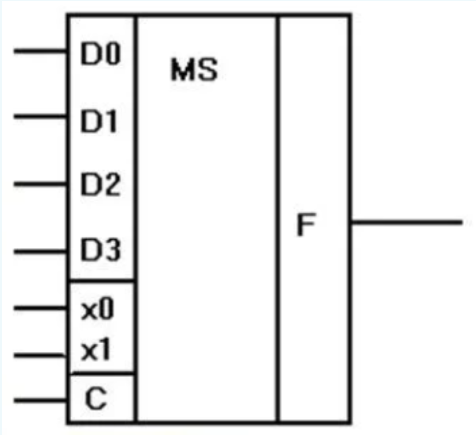
47. Для чего не используется сумматор?

A) для вычисления адресов, индексов таблиц

B) для вычисления операторов увеличения и уменьшения

C) увеличение или уменьшения частоты сигнала

48. Какой прибор изображён на схеме?



A) мультиплексор

B) демультиплексор

C) шифратор

49. Где используется сумматор?

A) в ПЗУ

B) в АЛУ.

C) в ОЗУ

50. Какую функцию выполняет цифровой компаратор?

A) принимает два числа в качестве входных данных в десятичной форме  и определяет, является ли одно число больше, меньше другого числа

B) принимает два числа в качестве входных данных в двоичной форме и определяет, является ли одно число больше, меньше или равно другому числу

C) принимает два числа в качестве входных данных в двоичной форме и определяет, равно ли одно число другому числу

Правильные ответы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ответ | А | C | В | A | C | B | B | А | A | B |
| № вопроса | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Ответ | C | A | A | C | B | C | A | C | B | A |
| № вопроса | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| Ответ | C | A | B | C | B | A | A | C | B | A |
| № вопроса | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| Ответ | C | A | B | B | A | A | B | C | A | A |
| № вопроса | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| Ответ | A | A | B | A | B | A | C | A | B | B |

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения чертежей; Общее число баллов 30. (зачёт)

4. Каждый верный ответ -1 б

Из количества набранных баллов:

90-100% (25 – 30 б) - оценка 5 «зачтено»,

80-89% (21 -24 б) - оценка 4 «зачтено»,

70-79% (17-20 б) - оценка 3 «зачтено»,

69% менее (17 б) - оценка 2 «не зачтено».

**Устный** **опрос**

1. Перечислите функции алгебры логики?
2. Изобразите аналитическое выражение, таблицу истинности, УГО логической функции «НЕ».
3. Изобразите аналитическое выражение, таблицу истинности, УГО логической функции «И».
4. Изобразите аналитическое выражение, таблицу истинности, УГО логической функции «ИЛИ».
5. Изобразите аналитическое выражение, таблицу истинности, УГО логической функции «И-НЕ».
6. Изобразите аналитическое выражение, таблицу истинности, УГО логической функции «ИЛИ-НЕ».
7. Перечислите аксиомы алгебры логики?
8. Напишите дистрибутивный закон?
9. Напишите коммуникативный закон?
10. Напишите ассоцмативный закон?
11. Напишите закон поглощения?
12. Напишите закон склеивания?
13. Напишите закон де Моргана?
14. Расшифруйте и приведите пример СДНФ?
15. Расшифруйте и приведите пример СКНФ?
16. Расскажите правила минимизации логических функций с помощью карт Карно?
17. Принцип построенния триггеров?
18. Какие виды триггеров используются в цифровых схемах.
19. Как D-триггер поставить в счётный режим.
20. Как из D-триггера получить ячейку памяти.
21. Как из JK-триггера получить D-триггер.
22. Какое устройство называется счётчиком.
23. Назовите типы счётчиков.
24. Как работает асинхронный счётчик?
25. Как работает синхронный счётчик?
26. Как работает реверсивный счётчик?
27. Постройте реверсивнй двухразрядный счётчикна D-триггерах?
28. Какое устройство называется регистром?
29. Как работает асинхронный регистр?
30. Как работает синхронный регистр?
31. Как работает кольцевой регистр?
32. Какое устройство называется дешифратором?
33. Назначение дешифраторов?
34. Назначение шифраторов?
35. Что называется униполярным позиционнм кодом?
36. Назначение преобразователей кодов?
37. Принцип построения преобразователей кодов?
38. Назначение мультиплексоров.
39. Принцип построения мультиплексоров?
40. Назначение демультиплексоров?
41. Можно ли демультиплексор получить из мультиплексора?
42. В каких случаях используется полусумматор?
43. Чем отличается сумматор от полусумматора?
44. В каких случаях используется полный сумматор?
45. Какое устройство называется запоминающим устройством?
46. Назначение запоминающих устройств?
47. Какие виды запоминающих устройств используются?
48. Какими параметрами характеризуются запоминающие устройства?
49. Назначение оперативного запоминающего устройства - ОЗУ?
50. На каких логических узлах строится статическое ОЗУ?
51. На каких логических узлах строится динамическое ОЗУ?
52. Принцип построения ОЗУ?
53. Как построить многоразрядное ОЗУ, если имеются одноразрядные микросхемы?
54. Какпостроить ОЗУ большой ёмкости при наличии микросхем на меньшую ёмкость?
55. Какие знаете виды полупроводниковых постоянных запоминающих устройств?
56. Как стираются ПЗУ с ультрафиолетовым стирание?
57. Какие основные выводы должны иметь ОЗУ и ПЗУ?
58. Какое устройство называется цифро-аналоговым преобразователем -ЦАП?
59. Из каких блоков состоит ЦАП?
60. Принцип работы ЦАП?
61. Можно ли построить ЦАП на основе ПЗУ?
62. Какими параметрами характеризуется ЦАП ?
63. Назначение и области применения ЦАП?
64. Какое устройство называется аналого-цифровым преобразователем -АЦП?
65. Из каких блоков состоит АЦП?
66. Принцип работы АЦП?
67. Принцип работы АЦП с двойным интегрированием?
68. Принцип работы АЦП параллельного типа?
69. Какими параметрами характеризуется АЦП ?
70. Назначение и области применения АЦП?
71. Какое устройство называется микропроцессором?
72. Из каких блоков состоит микропроцессор?
73. Чем от микропроцессора отличается микроконтроллер?
74. Какими параметрами характеризуются микроконтроллеры?
75. По каким двум принципам строятся микроЭВМ?
76. Чем характерна гарвардская архитектура микроконтроллеров ?
77. Назначение таймеров в микроконтроллере.
78. Какие виды портов встречаются в микроконтроллерах?
79. Различие между CISC и RISC архитектурами?
80. Какой принцип положен в основу языка программирования Assembler?
81. Как в микроконтроллере выполняются комманды программы?
82. В чём зхаключается постановка задачи и составление алгоритма?
83. Как программируется микроконтроллер?

**Контролируемые компетенции:** ОК01, ОК02, ПК1.1

Критерии оценивания:

1.Сформированность практических умений, необходимых в последующей в профессиональной деятельности;

2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);

3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов, чтения и построения цифровых схем;

Общее число баллов 13. (зачёт)

Каждый верный ответ-1 б

Из количества набранных баллов:

90-100% (13,5 б) - оценка 5 «зачтено»,

80-89% (12 б) - оценка 4 «зачтено»,

70-79% (10 -11 б) - оценка 3 «зачтено»,

69% менее (10 б) - оценка 2 «не зачтено».