

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тамбовский техникум железнодорожного транспорта
(ТаТЖТ – филиал РГУПС)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
О.И. Тарасова
25.06 2021 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) и примерной программы учебной дисциплины по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Организация-разработчик:

Тамбовский техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС

Разработчик: Барсукова Т. И. - преподаватель высшей квалификационной категории Тамбовского техникума железнодорожного транспорта - филиала РГУПС

Рецензенты:

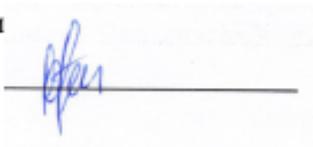
Назаров С.М., преподаватель Тамбовского техникума железнодорожного транспорта (ТаТЖТ – филиал РГУПС)

Заместитель начальника Ртищевской дистанции сигнализации, централизации и блокировки – структурного подразделения Юго-Восточной дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры- филиала ОАО «РЖД» С. Г. Левин

Рекомендована цикловой комиссией специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

Протокол № 10 от 18.06.2021 г.

Председатель цикловой комиссии



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Цифровая схемотехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Учебная дисциплина «Цифровая схемотехника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем 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, ОК 02, ПК 1.1

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися усваиваются умения и знания:

| Код ПК ОК | Умения | Знания |
|--------------------------|---|--|
| ОК 01 ОК 02 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. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 80 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 16 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Задачи и структура дисциплины. Содержание тем дисциплины. Значение дисциплины на современном этапе развития общества и в системе подготовки специалистов по автоматике и телемеханике на железнодорожном транспорте. Краткий очерк истории развития цифровой схемотехники. Связь цифровой схемотехники с развитием элементной базы при создании приборов и устройств функциональной электроники и вычислительной техники на основе синтеза. Основные определения и понятия в цифровой схемотехнике: схемотехника, цифровой сигнал, цифровое устройство, цифровая логика, синтез, микропроцессор, микро ЭВМ. Роль и значение функциональной электроники, как научно-технического направления, в построении новых систем автоматики на железнодорожном транспорте</p> | 2 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 |
| Раздел 1. Арифметические основы цифровой схемотехники | | 8 | |
| Тема 1.1. Формы представления числовой информации в цифровых устройствах | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные особенности систем счисления для представления (записи) информации в устройствах цифровой схемотехники (двоичная, двоично-десятичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления).</p> <p>Форматы представления и передачи информации для цифровых устройств. Понятие бита, байта, машинного слова. Математический и машинный способы записи двоичных чисел. Формы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Понятие о разрядной сетке. Представление положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах со знаковым и без знакового разряда</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>Практическое занятие № 1. Кодирование целых, дробных и смешанных чисел в различных системах счисления.</p> <p>Практическое занятие № 2. Кодирование положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах со знаковым и без знакового разряда»</p> | 4 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 |
| Тема 1.2. Арифметические операции с кодированными числами | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Особенности выполнения арифметических операций с многоразрядными двоичными кодированными числами (сложение, вычитание, умножение и деление) со знаковым и без знакового</p> | 4 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 |

| | | | |
|---|---|-----------|-----------------------|
| | <p>разряда.</p> <p>Правила и последовательность выполнения арифметических операций с кодированными двоичными числами с фиксированной и плавающей запятой в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном коде со знаковым и без знакового разряда. Сложение и вычитание кодированных двоично-десятичных чисел со знаковым и без знакового разряда</p> | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | Практическое занятие № 3. Выполнение арифметических операций с многоразрядными двоичными кодированными числами со знаковым и без знакового разряда. | | |
| Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники | | 14 | |
| Тема 2.1. Функциональная логики | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 |
| | <p>Физическое представление логических значений двоичных чисел электрическими сигналами. Понятие о комбинационной схеме и цифровом автомате. Булевы (переключательные) функции, их количество и способы задания, существенные и фиктивные переменные.</p> <p>Способы представления логических переключательных функций: высказывание (словесное и письменное), табличное (понятие о таблицах истинности) и аналитическая запись (запись формулой). Элементарные (основные, базисные функции И, ИЛИ, НЕ) и комбинационные (универсальные, базовые) логические функции одной и двух переменных, их функциональная запись через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию. Понятие высказывания. Операции импликации, эквивалентности и суммы по модулю 2, их свойства.</p> <p>Таблицы истинности для основных (базисных) и универсальных (базовых) логических функций. Релейно-контактный аналог элементарных и комбинационных логических функций.</p> <p>Применение законов, тождеств и правил алгебры логики для записи и преобразования переключательных функций. Условное графическое обозначение (УГО) основных (базисных) и универсальных (базовых) логических элементов для реализации элементарных и комбинационных функций</p> | | |
| | В том числе, практических занятий | | |
| | Практическое занятие № 4. Формы представления функций алгебры логики и их минимизация. | | |
| Тема 2.2. Основы синтеза цифровых логических устройств | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 |
| | <p>Алгоритм перехода от высказывания к табличной и функциональной аналитической форме записи переключательных функций. Основы аналитического и графического (карты Карно) способов минимизации функций. Методика перехода от нормальной к совершенным формам записи переключательных функций при аналитическом и графическом способах.</p> <p>Основы синтеза и анализа комбинационных логических схем. Алгоритм перехода от высказывания к табличной и функциональной аналитической форме записи переключательных функций. Специальные разложения ПФ. Не полностью определенные (частные) ПФ. По-</p> | | |

| | | | |
|---|--|-----------|-----------------------|
| | <p>строение функциональной схемы логического устройства методом синтеза. Синтез не полностью заданных логических функций. Понятие о запрещенных и неопределенных наборах аргументов элементарных функций. Анализ функциональных схем логических устройств. Некоторые особенности построения схем логических устройств. Техническая реализация — построение логических схем по переключательным функциям. Особенности построения логических устройств</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>Практическое занятие № 5. Построение схем цифровых логических устройств методом синтеза.</p> | 1 | |
| Тема 2.3. Цифровые интегральные микросхемы | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие сведения о цифровых интегральных микросхемах (ЦИМС) и область их применения. Основные серии ЦИМС для построения логических устройств. Классификация серий ЦИМС по функциональному назначению, физическому принципу работы активных элементов (схемотехническое решение), электрическим и эксплуатационным параметрам, выполняемым функциям, классам (типам). Номенклатура и серии цифровых интегральных микросхем. Конструктивное оформление интегральных микросхем. Система цифробуквенного обозначения серий цифровых интегральных микросхем. Основные параметры ЦИМС. Сравнительные параметры ЦИМС с различными видами схемотехнических решений. Общая характеристика последовательных и комбинационных цифровых логических устройств на основе ЦИМС. Функциональные схемы и условные графические обозначения ЦИМС в зависимости от функционального назначения. Особенности включения ЦИМС в функциональных схемах логических устройств</p> | 2 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 |
| Раздел 3. Последовательностные цифровые устройства — цифровые автоматы | | 20 | |
| Тема 3.1 Цифровые триггерные схемы | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие сведения о триггере как простейшем конечном цифровом автомате. Назначение триггеров и их применение в аппаратуре железнодорожной автоматики и телемеханики. Типы триггеров. Классификация триггеров по способу записи и управления информацией, организации логических связей. Назначение и обозначение входов и выходов триггеров. Методика определения состояния триггеров. Основные параметры.</p> <p>Построение триггеров на основе логических элементов интегральной схемотехники методом синтеза. Основные понятия о статическом и динамическом управлении триггером. Принцип функционирования асинхронного RS-триггера (бистабильная ячейка памяти) на основе логических элементов И-НЕ и ИЛИ-НЕ в интегральной схемотехнике с прямыми инверсными входами. Построение функциональной схемы и процесс функционирования одноступенчатого и двухступенчатого RS-триггера. Особенности построения и работы функциональных схем счетных триггеров. Построение функциональных схем и принцип работы триггеров Т-</p> | 10 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 |

| | | | |
|--|---|---|-----------------------|
| | <p>типа, D-типа. Построение универсального JK-триггера на основе RS-триггера с устранением состояния неопределенности. Условия построения и работы синхронных триггеров. Таблица переходов триггера (таблица истинности) и закон функционирования триггера (характеристическое уравнение триггера).</p> <p>Некоторые особенности функциональных схем триггеров: расширение информационных входов по И (ИЛИ), создание входов асинхронной установки (сброса) в нулевое (0) или единичное (1) состояние триггеров и их блокировка, создание дополнительных входов разрешения. Построение и работа схем взаимного преобразования триггеров: $RS \rightarrow T$; $D \rightarrow T$; $RST \rightarrow D$; $RST \rightarrow JK$; $JK \rightarrow RS$; $JK \rightarrow T$; $JK \rightarrow D$. Условное графическое обозначение триггеров</p> | | |
| | В том числе, лабораторных работ | 1 | |
| | Лабораторная работа № 1. Исследование работы интегральных триггеров на логических элементах» | | |
| Тема 3.2. Цифровые счетчики импульсов | Содержание учебного материала | 7 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 |
| | Общие сведения о счетчиках. Назначение и типы счетчиков и пересчетных устройств. Классификация и параметры счетчиков. Принцип функционирования счетчиков. Максимальный (избыточный) и эффективный коэффициенты счета счетчика. Переполнение счетчика | | |
| | Принципы построения и работы счетчиков на сложение и вычитание с последовательным, параллельным, сквозным и групповым переносом. Таблица переходов счетчиков (таблица истинности, таблица состояний) и закон функционирования счетчика (характеристическое уравнение). Разрядность и коэффициент пересчета счетчиков, весовое соотношение разрядов. Ввод и вывод информации в счетчиках (последовательный и параллельный). Синхронные и асинхронные счетчики. Счетчик с изменяемым направлением счета (реверсивный счетчик). Самоостанавливающийся счетчик. Декадный двоично-десятичный счетчик. Построение и принцип работы счетчиков с переменным коэффициентом пересчета. Кольцевые счетчики. | | |
| | В том числе, лабораторных работ | 1 | |
| | Лабораторная работа № 2. Исследование функциональных схем счетчиков. | | |
| Тема 3.3. Регистры | Содержание учебного материала | 3 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 |
| | Общие сведения о регистрах. Назначение и типы регистров. Классификация регистров. Принцип построения и работы последовательных, параллельных, последовательно-параллельных и параллельно-последовательных регистров при вводе и выводе информации. | | |

| | | | |
|---|---|-----------|-----------------------|
| | <p>Особенности парафазного параллельного регистра. Кольцевые регистры, их назначение, особенности построения и динамика работы. Регистры с высоким импедансом, применение их в вычислительных комплексах. Реверсивный регистр, назначение, принцип построения и особенности применения. Сдвигающие регистры с цепями приема двоичной информации в последовательном коде и выдачи — в параллельном коде и наоборот. Сдвигающие регистры как преобразователи кодов. Буферные регистры.</p> <p>Варианты графического изображения функциональных схем регистров (вертикальное и горизонтальное). Условное графическое обозначение регистров. Реализация схем регистров на триггерах различных типов</p> | | |
| | В том числе, лабораторных работ | 1 | |
| | Лабораторная работа № 3. Исследование функциональных схем регистров | | |
| Раздел 4. Комбинационные цифровые устройства | | 22 | |
| Тема 4.1. Шифраторы и дешифраторы | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 |
| | Назначение шифраторов и дешифраторов как элементов преобразования числовой информации. Принцип построения и работы шифраторов и дешифраторов. Таблица истинности процесса функционирования шифратора и дешифратора. Матричные, линейные и прямоугольные дешифраторы. Емкость шифраторов и дешифраторов. Форматы входного кода: двоичный и двоично-десятичный. Многоступенчатые дешифраторы. Условное графическое обозначение шифраторов и дешифраторов. Анализ схем шифраторов и дешифраторов в базисах ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ | | |
| | В том числе, лабораторных работ | 1 | |
| | Лабораторная работа № 4. Исследование функциональных схем шифраторов и дешифраторов» | | |
| Тема 4.2. Преобразователи кодов | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 |
| | Назначение преобразователей кодов. Принцип построения и работы преобразователя двоичного позиционного числа в специальные двоичные машинные коды и машинных кодов одного вида в другой, преобразователя двоично-десятичного кода в двоично-десятичный код другого вида, преобразователя кодов для цифровой кодировки. Особенности построения схем при переходе из кодов одной системы счисления в другую. Таблица истинности процесса функционирования преобразователя кодов. Условное графическое обозначение преобразователей кодов. Анализ схем преобразователей кодов в базисах ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | Практическое занятие № 6. Логическое проектирование счетных схем | | |
| Тема 4.3. Мультиплексо- | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 |

| | | | |
|--|---|----------|-----------------------|
| ры и демультиплексоры | Назначение мультиплексоров и демультиплексоров как элементов устройств передачи и приема информации. Мультиплексоры как цифровые многопозиционные переключатели-коммутаторы. Демультиплексоры как селекторы-распределители входного сигнала, расширители каналов. Принцип построения и функционирования мультиплексоров и демультиплексоров. Особенности использования мультиплексоров для передачи информации из многих каналов в один в последовательном коде и преобразования параллельного кода в последовательный. Мультиплексорное и демультиплексорное дерево. Таблица истинности процесса функционирования мультиплексоров и демультиплексоров. Применение мультиплексоров и демультиплексоров как коммутаторов каналов. Понятие о селекторах-мультиплексорах. Условное графическое обозначение мульти-плексоров и демультиплексоров | | ПК 1.1 |
| | В том числе, лабораторных работ | 1 | |
| | Лабораторная работа № 5. Исследование функциональных схем мультиплексоров и демультиплексоров. | | |
| Тема 4.4. Комбинационные двоичные сумматоры | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 |
| | Назначение и классификация комбинационных сумматоров. Построение методом синтеза и условия функционирования одноразрядного комбинационного полусумматора. Таблица истинности процесса функционирования комбинационного сумматора. Построение и работа полного одноразрядного комбинационного сумматора. Многоразрядные сумматоры последовательного и параллельного действия с запоминанием переноса, последовательным сквозным переносом, параллельным и групповым переносом. Способы повышения быстродействия параллельных сумматоров. Накапливающие двоичные сумматоры. Десятичные сумматоры. Каскадное соединение сумматоров. Условное графическое обозначение сумматоров. Анализ функциональных схем сумматоров | | |
| | В том числе, лабораторных работ | | |
| Лабораторная работа № 6. Исследование функциональных схем сумматоров. | | | |
| Тема 4.5. Цифровые компараторы | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Назначение и классификация цифровых компараторов — схем сравнения. Основные операции поразрядного сравнения двух сравниваемых двоичных чисел на основе алгебры логики. Принципы равенства и неравенства двоичных чисел. Принцип построения и процесс функционирования одноразрядного компаратора. Построение и работа многоразрядного компаратора. Таблица истинности функционирования компаратора. Способы наращивания разрядности компараторов. Каскадные схемы компараторов. Условное графическое обозначение компараторов | | |
| Раздел 5. Цифровые запоминающие устройства | | 6 | |
| Тема 5.1. Классификация | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 ОК 02 |

| | | | |
|---|--|----------|-----------------------|
| и параметры запоминающих устройств | Общая характеристика и назначение цифровых запоминающих устройств. Классификация и параметры цифровых запоминающих устройств по физическим принципам работы, по технологии изготовления, способу изображения чисел, способу запоминания информации, по кратности считывания. Методы размещения информации (адресная и безадресная). Иерархия (структура) запоминающих устройств (ОЗУ, ПЗУ, ППЗУ). Основные характеристики запоминающих устройств: емкость, быстродействие, надежность и экономичность. Понятие о сверхоперативном запоминающем устройстве (СОЗУ). Организация безадресной и виртуальной памяти (магазинная, стековая, ассоциативная, непосредственная и прямой адресации) | | ПК 1.1 |
| Тема 5.2. Оперативные запоминающие устройства | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение, принцип построения и режимы работы оперативно-запоминающего устройства (ОЗУ) — запись, хранение и чтение информации в элементах памяти ОЗУ. Организация памяти в ОЗУ. Построение схем запоминающих элементов динамических и статических ОЗУ. Структура матриц накопителей информации ОЗУ. Схемы оперативных запоминающих устройств на основе ТТЛ-структуры и МДП-структуры с однокоординатной и двухкоординатной выборкой. Статические ОЗУ (регистровые, матричные, файловые, поразрядные, байтовые). Динамические ОЗУ. Схемотехника ОЗУ на отечественных микросхемах. Условное графическое обозначение оперативно-запоминающего устройства</p> | 2 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 |
| Тема 5.3. Постоянные запоминающие устройства | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение и классификация постоянных запоминающих устройств (ПЗУ). Элементная база и организация постоянных запоминающих устройств. Постоянные запоминающие устройства масочного типа и программируемые пользователем. Построение ПЗУ различных видов. Принцип программирования пользователем ПЗУ (электрическим сигналом и маскированием). Особенности построения перепрограммируемых постоянных запоминающих устройств (ППЗУ). Схема ППЗУ с многократным электрическим перепрограммированием. ППЗУ с ультрафиолетовым стиранием и электрической записью. Условное графическое обозначение постоянных запоминающих устройств</p> | 2 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 |
| Раздел 6. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи информации | | 4 | |
| Тема 6.1. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) кода в напряжение | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение и основные параметры цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП). Методы преобразования кода в аналоговый сигнал. Основные схемные решения построения цифро-аналоговых преобразователей: ЦАП с прецизионными резисторными матрицами и безматричные. Построение и принцип работы схемы ЦАП с прецизионными резисторными матрицами (ЦАП с весовыми двоично-взвешенными сопротивлениями) и на основе матрицы R-2R с суммированием токов. Схемотехнические принципы цифро-аналоговых преобразователей и их построение на электронных ключах. Условное графическое обозначение цифро-аналоговых преобразователей</p> | 2 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 |

| | | | |
|---|--|-----------|-----------------------|
| | В том числе, лабораторных работ | 1 | |
| | Лабораторная работа № 7. Исследование функциональных схем цифро-аналоговых преобразователей» | | |
| Тема 6.2. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) информации | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 |
| | Назначение и основные параметры аналого-цифровых преобразователей (АЦП). Принцип аналого-цифрового преобразования информации. Понятие о дискретизации, квантовании и кодировании непрерывных сигналов. Методы преобразования аналогового сигнала в код. Принцип построения аналого-цифровых преобразователей сигналов по методам ступенчатого и последовательного приближения опорного напряжения и с параллельным преобразованием. Преобразователь угла поворота в двоичный код. Последовательные АЦП с единичным и с двоично-взвешенным приближением. Условное графическое обозначение аналого-цифровых преобразователей | | |
| | В том числе, лабораторных работ | 1 | |
| | Лабораторная работа № 8. Исследование функциональных схем аналого-цифровые преобразователей» | | |
| Раздел 7. Микропроцессоры и микропроцессорные устройства | | 4 | |
| Тема 7.1. Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 |
| | Основные определения и понятия о микропроцессорах как примерах цифрового автомата. Назначение, классификация и типовая структура микропроцессора. Два подхода к построению процессоров: принципы схемной логики и программируемой логики. Способы организации управления вычислительным процессом. Классификация микропроцессорных средств. Поколения микропроцессоров. Области применения микропроцессоров и микроЭВМ. Роль микропроцессорной техники при создании систем обработки данных. Перспективы развития и использования микропроцессорных средств | | |
| Тема 7.2. Микропроцессорные устройства | Содержание учебного материала Однокристалльные микропроцессоры. Структурная схема и архитектурное построение однокристалльного микропроцессора. Состав, назначение и принципы взаимосвязи основных блоков в структурной схеме микропроцессора. Назначение основных сигналов и выводов. Взаимодействие устройств микропроцессора при выполнении команд управления. Команды микропроцессора. Особенности реализации команд передачи управления. Организация памяти микропроцессоров. Машинные такты и циклы (временная диаграмма циклов). Информация состояния. Запуск микропроцессора. Состояния захвата, прерывания, останова. Понятие о программном обеспечении | 2 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 |
| Всего | | 80 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Цифровой схемотехники», оснащенная в соответствии с п 6.1.2.1 Основной образовательной программы по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная:

1. Фролов, В.А. Цифровая схемотехника. В 4 ч. Часть 1.: Основы цифровой схемотехники [Электронный ресурс]: учебник /В.А. Фролов. – М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2020. – 292 с. - Режим доступа: <https://umczdt.ru/books>
2. Новожилов, О.П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для СПО / О. П. Новожилов. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 382 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
3. Новожилов, О.П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для СПО / О. П. Новожилов. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 421 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

Дополнительная

1. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. - 406 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/>
2. Одинокоев, А.С. Цифровая схемотехника [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие /А.С. Одинокоев. – М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. – 128 с. - Режим доступа: <https://umczdt.ru/books>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - виды информации и способы ее представления в ЭВМ. - алгоритмы функционирования цифровой схемотехники. | <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся перечисляет виды информации и способы ее представления в ЭВМ; - воспроизводит алгоритмы функционирования цифровой схемотехники. | <ul style="list-style-type: none"> различные виды опроса, решение задач, тестирование |
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения. - проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам | <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует практические навыки использования типовых средств вычислительной техники и программного обеспечения; - анализирует и контролирует процесс функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам. | <ul style="list-style-type: none"> экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях |

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА

для специальности Автоматика и телемеханика

на транспорте (железнодорожном транспорте)

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта и примерной программы Федерального государственного образовательного учреждения «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» по специальности среднего профессионального образования Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), базовая подготовка.

Программа рассчитана на 80 часов обязательной аудиторной нагрузки обучающегося, из которых 64 часа – теоретические занятия, 16 часа – практические занятия.

В рабочей программе определён перечень вопросов, подлежащих изучению и практическому освоению, в ней определены область применения и место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. В рабочей программе определены требования к умениям и знаниям обучающихся. Даны рациональное распределение учебных часов по темам и видам занятий, а также содержание внеаудиторной работы студентов.

В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

В целом программа отвечает базовому уровню подготовки студентов и может быть рекомендована как типовая при изучении аналогичной дисциплины в средних учебных заведениях.

Рецензент:

Назаров С.М.
РГУПС



преподаватель высшей категории

ТаТЖТ - филиал



на рабочую программу по дисциплине

ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА

для специальности Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта и примерной программы Федерального государственного образовательного учреждения «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» по специальности среднего профессионального образования Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), базовая подготовка.

В рабочей программе определён перечень вопросов, подлежащих изучению и практическому освоению, в ней определены область применения и место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. В рабочей программе определены требования к умениям и знаниям обучающихся. Даны распределение учебных часов по темам и содержание внеаудиторной работы студентов.

В целом программа отвечает базовому уровню подготовки студентов и может быть рекомендована как типовая при изучении аналогичной дисциплины в средних учебных заведениях.

Рецензент:

Заместитель начальника Ртищевской дистанции сигнализации, централизации и блокировки – структурного подразделения Юго-Восточной дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры- филиала ОАО «РЖД»

С. Г. Левин