

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе
Дата подписания: 20.08.2024 20:47:44
Уникальный программный ключ:
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Приложение
к ППССЗ по специальности
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Цифровая схемотехника

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

(квалификация техник)

год начала подготовки 2023

**Нижний Новгород
2023**

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Цифровая схемотехника»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Цифровая схемотехника» является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте, (железнодорожном транспорте).

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки;
- электромонтажник по сигнализации, централизации и блокировке.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Цифровая схемотехника» входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки.

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

У1 - использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения;

У2 - проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам;

знать:

З1- виды информации и способы представления её в ЭВМ;

З2- алгоритм функционирования цифровой схемотехники.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

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.

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

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР13 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.

ЛР25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 83 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 69 |
| в том числе: | |
| лекции | 41 |
| практические занятия | 12 |
| лабораторные занятия | 16 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 4 |
| в том числе: | |
| работа с текстом | 4 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (4 семестр)</i> | 10 |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Цифровая схемотехника»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объём часов | Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты |
|--|--|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | | | |
| | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Основные определения и понятия в цифровой схемотехнике: схемотехника, цифровой сигнал, цифровое устройство, цифровая логика, синтез. Микропроцессор, микроЭВМ. Область применения электроники. | 1 | 1 ОК 01, ОК 02, ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 1 Темы докладов: Микропроцессор, микроЭВМ. Область применения электроники. | 1 | 3 ОК 01, ОК 02, ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Раздел 1. Арифметические основы цифровой схемотехники | | | |
| Тема 1.1 Формы представления числовой информации в цифровых устройствах | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Системы счисления: двоичная, двоично-десятичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Представление чисел в разрядной сетке ЭВМ в форме с фиксированной и с плавающей запятой. Двоично-десятичный код числа. Прямой, обратный и дополнительный коды положительных и отрицательных чисел со знаковым и без знакового разряда. | 1 | 1 ОК 01, ОК 02, ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Тема 1.2 Арифметические операции с кодированными числами | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Выполнение арифметических действий (сложение, вычитание, умножение, деление) над числами в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. | 2 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| | Практическое занятие № 1 Выполнение арифметических действий над числами в позиционных системах счисления. | 2 | 2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники | | | |
| Тема 2.1 | Содержание учебного материала | 8 | |

| | | | |
|--|--|----------|---|
| Функциональная логика | Понятие о положительной и отрицательной логике. Основные логические элементы (И, ИЛИ) на диодах их функции и условное графическое обозначение на схемах, таблицы истинности. Основные логические элементы (И, ИЛИ, НЕ) на транзисторах, их функции и условное графическое обозначение на схемах, таблицы истинности. Комбинированные логические элементы (И-НЕ, ИЛИ-НЕ), их условное графическое обозначение на схемах, таблицы истинности. Операции импликации и запрета. | 4 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| | Лабораторная работа № 1 Исследование основных логических элементов | 2 | 2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| | Лабораторная работа № 2 Исследование комбинированных логических элементов. | 4 | 2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Тема 2.2 Основы синтеза цифровых логических устройств | Содержание учебного материала | 8 | |
| | Основы синтеза и анализа комбинированных логических схем. Алгоритм перехода от высказывания к табличной и функциональной аналитической форме записи переключательных функций. Построение функциональной схемы логического устройства методом синтеза. Анализ функциональных схем логических устройств. Техническая реализация - построение логических схем по переключательным функциям. | 2 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 2 Выполнение заданий по отработке навыков составления логических высказываний для построения логических устройств и минимизации переключательных функций. | 2 | 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| | Практические занятия № 2 Синтез логических схем. | 2 | 2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| | Практическое занятие № 3 Минимизация сложных логических функций | 2 | 2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Тема 2.3 Типовые устройства обработки цифровой информации | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Классификация устройств обработки цифровой информации. Понятие об элементах, узлах и блоках в устройствах обработки цифровой информации. Общая характеристика и назначение комбинационных и по- | 2 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |

| | | | |
|--|--|----------|--|
| | следовательных цифровых устройств. Виды типовых цифровых функциональных узлов комбинационных и последовательных цифровых устройств. Основные понятия о цифровых запоминающих устройствах обработки цифровой информации и устройствах преобразования информации. | | |
| Раздел 3. Последовательностные устройства - цифровые автоматы | | | |
| Тема 3.1 Цифровые триггерные схемы | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Классификация триггеров. Назначение и обозначение входов и выходов триггеров. Методика определения состояния триггеров. Основные параметры. Построение триггеров на основе логических элементов: <i>RS</i> -триггеры, <i>T</i> - триггеры, <i>D</i> - триггеры, <i>JK</i> -триггеры. Условное графическое обозначение триггеров, таблицы истинности. | 2 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Тема 3.2. Цифровые счётчики импульсов | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Классификация, параметры, принцип построения и работы счетчиков на сложение и вычитание. Кольцевые счетчики. Условное графическое изображение счетчиков. Каскадное соединение счетчиков (многоразрядные счетчики). Схемы делителя частоты импульсной последовательности на основе двоичных счетчиков (назначение, принцип построения и работа делителей с различными коэффициентами деления). | 2 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| | Лабораторная работа № 3 Исследование счётчика импульсов. | 2 | 2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Тема 3.3. Регистры | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Назначение и типы регистров, их классификация. Принцип построения и работы последовательных, параллельных, последовательно-параллельных и параллельно-последовательных регистров при вводе и выводе информации. Особенности парафазного параллельного регистра. Кольцевые сдвигающие, и буферные регистры. Условное графическое обозначение регистров. | 2 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| | Лабораторная работа № 4 Исследование реверсивного регистра сдвига. | 2 | 2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |

| Раздел 4. Комбинационные цифровые устройства | | | |
|--|--|-----------|--|
| Тема 4.1. Шифраторы и дешифраторы | Содержание учебного материала | 10 | |
| | Назначение, принцип построения и работы шифраторов и дешифраторов как элементов преобразования числовой информации. Таблицы истинности процесса функционирования шифратора и дешифратора. Матричные, линейные и прямоугольные дешифраторы. Многоступенчатые дешифраторы. Условное графическое обозначение шифраторов и дешифраторов. | 4 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| | Лабораторная работа № 5 Исследование шифратора | 2 | 2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| | Лабораторная работа № 6 Исследование дешифратора. | 2 | 2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| | Практическое занятие № 4 Составление схем счетчиков | 2 | 2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Тема 4.2. Преобразователи кодов | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Назначение, принцип построения и работы преобразователей кодов. Преобразователи двоично-десятичного кода в двоично-десятичный код другого вида. Особенности построения схем при переходе из кодов одной системы счисления в другую. Таблица истинности. Условное графическое обозначение преобразователей кодов. | 1 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Тема 4.3. Мультиплексоры и демультиплексоры | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Назначение, принцип построения и функционирования мультиплексоров и демультиплексоров. Таблица истинности процесса функционирования мультиплексоров и демультиплексоров. | 1 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Тема 4.4. Комбинационные двоичные сумматоры | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Назначение, классификация и построение комбинационных сумматоров. Таблица истинности процесса функционирования комбинационного сумматора. Многоразрядные сумматоры. Двоичные и десятичные сумматоры. Условное графическое обозначение сумматоров. | 2 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| | Лабораторная работа № 7 | | 2,3 |

| | | | |
|---|---|----------|---|
| | Исследование сумматора. | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Тема 4.5. Цифровые компараторы | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Назначение и классификация цифровых компараторов. 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. | 2 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Раздел 5. Цифровые запоминающие устройства | | | |
| Тема 5.1. Классификация и параметры запоминающих устройств | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Классификация, назначение и параметры цифровых запоминающих устройств. 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). | 1 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Тема 5.2 Оперативные запоминающие устройства | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Структура матриц накопителей информации ОЗУ. Схемы оперативных запоминающих устройств. Статические ОЗУ (регистровые, матричные, файловые, поразрядные, байтовые). Динамические ОЗУ. Схемотехника ОЗУ на отечественных микросхемах. | 1 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Тема 5.3. Постоянные запоминающие устройства | Содержание учебного материала | 3 | |
| | Назначение и классификация постоянных запоминающих устройств (ПЗУ). Элементная база и организация постоянных запоминающих устройств. Построение ПЗУ различных видов. 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. | 1 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |

| | | | |
|---|--|----------|--|
| | Практическое занятие № 5 Изучение запоминающих устройств. | 2 | 2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Тема 5.4 Цифровые интегральные микросхемы | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Общие сведения о цифровых интегральных микросхемах (ИМС). Классификация и область их применения. Основные серии ЦИМС для построения логических устройств. Номенклатура и серии ЦИМС. Конструктивное оформление ИМС. Буквенно-цифровое обозначение ИМС. Основные параметры ЦИМС. Сравнительные параметры ЦИМС с различными видами схмотехнических решений. | 2 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| | Практическое занятие № 6 Изучение микросхем серии 155. | 2 | 2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Раздел 6. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи информации | | | |
| Тема 6.1. Цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи кода в напряжение | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 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. | 2 | 1 ОК 01, ОК 02 ПК1.1. ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| | Лабораторная работа № 8 Исследование цифро-аналогового преобразователя. | 2 | 2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Тема 6.2. Аналого-цифровые (АЦП) преобразователи информации | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 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. | 2 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Раздел 7. Микропроцессоры и микропроцессорные устройства | | | |
| Тема 7.1. | Содержание учебного материала | 3 | |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах | Назначение, классификация и типовая структура микропроцессора. Способы организации управления вычислительным процессом. Роль микропроцессорной техники при создании систем обработки данных. | 2 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 3 Классификация микропроцессорных средств. Поколения микропроцессоров. Области применения микропроцессоров и микроЭВМ. Роль микропроцессорной техники при создании систем обработки данных. Перспективы развития и использования микропроцессорных средств. Индикация микропроцессоров. | 1 | 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| Тема 7.2. Микропроцессорные устройства | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 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. | 2 | 1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30 |
| | Итого: | 73 | |
| | Промежуточная аттестация: (в форме экзамена) | 10 | |
| | Всего: | 83 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 — ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в:

а) учебном кабинете №2309

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине.

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Оснащенность: комплект учебной мебели (столы ученические чертежные, стулья ученические, стол преподавателя, стул преподавателя) трехфазный силовой щит – 1 шт.

Учебно-наглядные пособия - комплект планшетов настенных

Технические средства обучения: экран, проектор (переносные)

б) Лаборатория «Цифровой схемотехники» (№2412)

Оснащенность: комплект учебной мебели (столы ученические чертежные, стулья ученические, стол преподавателя, стул преподавателя)

Лабораторное оборудование: Лабораторный стенд № 1 со встроенными макетами: «Счётчик», «Реверсивный регистр сдвига» -1 шт., Лабораторный стенд № 2 со встроенными макетами: «Основные логические элементы», «Комбинированные логические элементы» -1 шт., Лабораторный стенд № 3 со встроенными макетами: «Дешифратор», «Цифро-аналоговый преобразователь» -1 шт., Лабораторный стенд № 4 со встроенными макетами: «Шифратор», «Дешифратор» -1 шт., Лабораторный стенд № 5 со встроенными макетами: «Шифратор», «Цифро-аналоговый преобразователь» -1 шт., Лабораторный стенд № 6 со встроенными макетами: «Сумматор», «Счётчик» -1 шт., Учебный микропроцессорный комплект УМК-3 шт., Планшет «Структура микрокалькулятора» - 1 шт., Испытатель электронных ламп ИЛ-14 – 1 шт., Испытатель электронных ламп ЛЗ-3 – 1 шт.

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет – ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

3.2.1 Основные источники:

| | | | |
|---------------|---|---|----------------------|
| Дзлиева, З.Х. | Методическое пособие Организация самостоятельной работы для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций среднего профессионального образования ОП 08 Цифровая схемотехника: методическое пособие | Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. — 120 с. Режим доступа: https://umczdt.ru/books/1236/280131/ | [Электронный ресурс] |
| Фролов В.А. | Цифровая схемотехника часть 1: учебное пособие | Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 292 с. Режим доступа: https://umczdt.ru/books/1194/242200/ | [Электронный ресурс] |

3.2.2 Дополнительные источники:

| | | | |
|-------------|--|--|----------------------|
| Маурин, А.И | Методическое пособие по проведению практических занятий ОП 08 Цифровая схемотехника : методическое пособие | Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 56 с. Режим доступа: https://umczdt.ru/books/1236/262019/ | [Электронный ресурс] |
| Смиян, Е.В. | Смиян, Е.В. ОП 09 Цифровая схемотехника: методическое пособие Организация внеаудиторной самостоятельной работы для обучающихся оч- | Москва: УМЦ ЖДТ, 2020. — 136 с. — Режим доступа: http://umczdt.ru/books/41/240111/ | [Электронный ресурс] |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | ной формы обучения образовательных организаций среднего профессионального образования | | |
|--|--|---|--|--|

3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, выполнения, обучающимся индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

| Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР) | Показатели оценки результатов | Форма и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|---|
| Уметь: | | |
| У1 - использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения ОК 01; ОК 02 ПК 1.1 ЛР 4; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 30 | - обучающийся демонстрирует практические навыки использования типовых средств вычислительной техники и программного обеспечения: подбор и применение различных средств (шифраторов, дешифраторов, счётчиков, сумматоров, регистров, цифро-аналоговых преобразователей) в зависимости от ситуации (преобразование десятичного символа в двоичный код, получение сигнала на одном из выходов в зависимости от кода входного сигнала, при подсчёте импульсов, выполнении суммирования двоичных чисел, при сдвиге двоичного кода числа, для преобразования цифрового сигнала в аналоговый); | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, лабораторных работ, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена |
| У2 - проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схмотехнических устройств по функциональным схемам ОК 01; ОК 02 ПК 1.1 ЛР 4; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 30 | - анализирует и контролирует процесс функционирования цифровых схмотехнических устройств по функциональным схемам (по состояниям входов и выходов различных устройств); | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, лабораторных работ, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена |
| Знать: | | |
| З1 - виды информации и способы представления её в | - обучающийся перечисляет виды информации (различные | Текущий контроль в виде устного и письменного |

| | | |
|--|---|--|
| <p>ЭВМ ОК 01; ОК 02 ПК 1.1 ЛР 4; ЛР 10; ЛР 13; ЛР25; ЛР 30</p> | <p>системы счисления, машинные коды) и способы ее представления в ЭВМ (с фиксированной и плавающей запятой);</p> | <p>опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, лабораторных работ, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена</p> |
| <p>32 - алгоритм функционирования цифровой схемотехники ОК 01; ОК 02 ПК 1.1 ЛР 4; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 30</p> | <p>- воспроизводит алгоритмы функционирования различных узлов цифровой схемотехники: шифраторов, дешифраторов, счётчиков, сумматоров, регистров</p> | <p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, лабораторных работ, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена</p> |

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1. Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

5.2. Активные и интерактивные: викторины.