

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 15.11.2024 11:58:26  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

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

2023г

# 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 личностно 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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>83</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>69</b>
в том числе:	
лекции	41
практические занятия	12
лабораторные занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
в том числе:	
работа с текстом	4
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (4 семестр)</i></b>	<b>12</b>

## 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
<b>Введение</b>			
<b>Основные определения и понятия в цифровой схемотехнике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	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
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 1</b> Микропроцессор, микроЭВМ. Область применения электроники.	1	3 ОК 01, ОК 02, ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30
<b>Раздел 1. Арифметические основы цифровой схемотехники</b>			
<b>Тема 1.1 Формы представления числовой информации в цифровых устройствах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	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
<b>Тема 1.2 Арифметические операции с кодированными числами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	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
	<b>Практическое занятие № 1</b> Выполнение арифметических действий над числами в позиционных системах счисления.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30
<b>Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	

<b>Функциональная логика</b>	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
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Исследование основных логических элементов	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30
	<b>Лабораторная работа № 2</b> Исследование комбинированных логических элементов.	4	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30
<b>Тема 2.2</b> <b>Основы синтеза цифровых логических устройств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	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
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b> Выполнение заданий по отработке навыков составления логических высказываний для построения логических устройств и минимизации переключательных функций.	1	3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30
	<b>Практические занятия № 2</b> Синтез логических схем.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30
	<b>Практическое занятие № 3</b> Минимизация сложных логических функций	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30
<b>Тема 2.3</b> <b>Типовые устройства обработки цифровой информации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	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.		
<b>Раздел 3. Последовательностные устройства - цифровые автоматы</b>			
<b>Тема 3.1 Цифровые триггерные схемы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	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
<b>Тема 3.2. Цифровые счётчики импульсов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	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
	<b>Лабораторная работа № 3</b> Исследование счётчика импульсов.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30
<b>Тема 3.3. Регистры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	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
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Исследование реверсивного регистра сдвига.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30
<b>Раздел 4. Комбинационные цифровые устройства</b>			

<b>Тема 4.1. Шифраторы и дешифраторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	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
	<b>Лабораторная работа № 5</b> Исследование шифратора	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30
	<b>Лабораторная работа № 6</b> Исследование дешифратора.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30
	<b>Практическое занятие № 4</b> Составление схем счетчиков	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30
<b>Тема 4.2. Преобразователи кодов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	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
<b>Тема 4.3. Мультиплексоры и демультиплексоры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	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
<b>Тема 4.4. Комбинационные двоичные сумматоры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	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
	<b>Лабораторная работа № 7</b> Исследование сумматора.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4,



			ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30
<b>Тема 4.5. Цифровые компараторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	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 одnorазрядного 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
<b>Раздел 5. Цифровые запоминающие устройства</b>			
<b>Тема 5.1. Классификация и па- раметры запоминающих устройств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	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
<b>Тема 5.2 Оперативные запоминающие устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	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
<b>Тема 5.3. Постоянные запоминающие устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	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
	<b>Практическое занятие № 5</b>		2,3

	Изучение запоминающих устройств.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30
<b>Тема 5.4 Цифровые интегральные микросхемы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	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
	<b>Практическое занятие № 6</b> Изучение микросхем серии 155.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30
<b>Раздел 6. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи информации</b>			
<b>Тема 6.1. Цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи кода в напряжение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	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
	<b>Лабораторная работа № 8</b> Исследование цифро-аналогового преобразователя.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30
<b>Тема 6.2. Аналого-цифровые (АЦП) преобразователи информации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	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
<b>Раздел 7. Микропроцессоры и микропроцессорные устройства</b>			

<b>Тема 7.1.</b> <b>Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Назначение, классификация и типовая структура микропроцессора. Способы организации управления вычислительным процессом. Роль микропроцессорной техники при создании систем обработки данных. 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.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1., ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 30
<b>Тема 7.2.</b> <b>Микропроцессорные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	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
	<b>Итого:</b>	<b>71</b>	
	<b>Промежуточная аттестация:</b> (в форме экзамена)	<b>12</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>83</b>	

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:**

1.	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: <a href="https://umczdt.ru/books/1236/280131/">https://umczdt.ru/books/1236/280131/</a>	[Электронный ресурс]
2.	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: <a href="https://umczdt.ru/books/1194/242200/">https://umczdt.ru/books/1194/242200/</a>	[Электронный ресурс]

#### **3.2.2 Дополнительные источники:**

1.	Маурин, А.И	Методическое пособие по проведению практических занятий ОП 08 Цифровая схемотехника : методическое пособие	Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 56 с. Режим доступа: <a href="https://umczdt.ru/books/1236/262019/">https://umczdt.ru/books/1236/262019/</a>	[Электронный ресурс]
2.	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: <a href="http://umczdt.ru/books/41/240111/">http://umczdt.ru/books/41/240111/</a>	[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
<b>Уметь:</b>		
<b>У1</b> - 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
<b>У2</b> - 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
<b>Знать:</b>		
<b>З1</b> - 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><b>32</b> - 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.