

**Приложение 2.31**  
**к ПАОП по специальности**  
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание**  
**и ремонт электронных приборов и устройств**

**ПРИМЕРНАЯ АДАПТИРОВАННАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.07 «ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА»**

**ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ**



## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>	
<b>1. Общая характеристика примерной адаптированной программы учебной дисциплины .....</b>	
<i>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	
<i>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	
<b>2. Структура и содержание дисциплины .....</b>	
<i>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	
<i>2.2. Содержание дисциплины .....</i>	
<b>3. Условия реализации дисциплины .....</b>	
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение .....</i>	
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение .....</i>	
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....</b>	



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ АДАПТИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Цифровая схемотехника»: приобретение обучающимися с нарушениями зрения навыков проектирования устройств преобразования аналоговых сигналов в цифровую форму или обратно в аналоговые сигналы, цифровых устройств типа «конечный автомат» а также генераторов сигналов специальной формы.

Дисциплина «Цифровая схемотехника» для обучающихся с нарушениями зрения включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ПАОП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения адаптированной образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определить необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах структуру плана для решения задач порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-



ОК.02	<p>определять задачи для поиска информации</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>планировать процесс поиска</p> <p>структурировать получаемую информацию</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников,</p> <p>применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации,</p> <p>современные средства и устройства информатизации</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	-
ОК 03	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	-
ОК 07	<p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по</p>	<p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные</p>	-



	специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	в профессиональной деятельности принципы бережливого производства	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК.1.1	использовать конструкторско-технологическую документацию; читать электрические и монтажные схемы и эскизы; применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;	правила ТБ и ОТ на рабочем месте; правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности. правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом; приборы визуального и технического контроля;	-
ПК.1.2	организовывать рабочее место и выбирать приемы работы; читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов	правила ТБ и ОТ на рабочем месте; правила организации рабочего места и выбор приемов работы; методы и средства измерения;	-



	<p>применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств.</p> <p>осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств</p> <p>выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;</p> <p>использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам;</p> <p>читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию;</p> <p>работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств;</p> <p>измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;</p> <p>выполнять радиотехнические расчеты различных</p>	<p>назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;</p> <p>основы электро- и радиотехники;</p> <p>технический английский язык на уровне чтения схем и технического описания и инструкций специализированной литературы;</p> <p>действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования</p> <p>основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;</p> <p>единицы измерения физических величин, погрешности измерений;</p> <p>назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств;</p> <p>способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств;</p> <p>назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов;</p>	
--	---	--	--



	<p>электрических и электронных схем; проводить необходимые измерения; составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств; определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств; устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;</p>		
ПК.2.1	использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств;	виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств;	-
ПК.2.2	<p>проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования; работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем; использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем;</p>	методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами.	-
ПК.2.3	<p>проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств; соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;</p>	специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств; правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств	-



	<p>корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты</p> <p>устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;</p>		
ПК.3.1	<p>подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;</p> <p>выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем;</p> <p>применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем.</p>	<p>последовательность взаимодействия частей схем;</p> <p>основные принципы работы цифровых и аналоговых схем;</p> <p>функциональное назначение элементов схем;</p> <p>современная элементная база схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств;</p> <p>программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств.</p>	-
ПК.3.2	<p>применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации;</p> <p>подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;</p> <p>выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств;</p> <p>проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической</p>	<p>основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС);</p> <p>основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД);</p> <p>действующие нормативные требования и государственные стандарты;</p> <p>автоматизированные методы разработки конструкторской документации;</p> <p>основы схемотехники;</p> <p>современная элементная база электронных устройств;</p>	-



	<p>принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования;</p> <p>читать принципиальные схемы электронных устройств;</p> <p>проводить конструктивный анализ элементной базы;</p> <p>выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства;</p> <p>выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства;</p> <p>выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий;</p>	<p>этапы проектирования электронных устройств;</p> <p>основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения;</p>	
--	--	---	--



**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

<b>Наименование составных частей дисциплины</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практ. подготовки</b>
Учебные занятия	52	32
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	-
Всего	<b>60</b>	<b>32</b>



## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Арифметические основы теории цифровых устройств</b>		<b>8/4</b>	
<b>Тема 1.1 Формы представления числовой информации в цифровых устройствах</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	ОК.01, ОК 02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Общие сведения о системах счисления. Системы счисления, применяемые ЭВМ. Десятичная, двоичная, двоично-десятичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления.	2	
	2. Формы представления чисел. Форматы данных. Представление чисел в формах с плавающей запятой и фиксированной запятой		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №1 «Перевод чисел из одной системы счисления в другую»	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.2. Машинные коды и операции с ними</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	ОК.01, ОК 02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Понятие бита, байта. Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой. Представление чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах. Кодирование отрицательных чисел	2	
	2. Сложение, вычитание и умножение двоичных чисел с фиксированной запятой в прямом, обратном и дополнительном кодах		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №2 «Арифметические действия с двоичными числами»	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники</b>		<b>12/6</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия алгебры логики</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4</b>	ОК.01, ОК 02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Логические константы и переменные. Элементарные логические функции. Операции булевой алгебры.	2	



	Способы записи функций алгебры логики 2.Тождества и законы алгебры логики. Формы представления функций алгебры логики Минимизация логических функций. Цели минимизации. Общие принципы и способы минимизации		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа №3 «Построение схем и таблиц истинности для заданных логических функций»	2	
	Практическая работа №4 «Выполнение минимизации логической функции по заданному способу минимизации»	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>	
<b>Тема 2.2. Логические элементы и схемы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	ОК.01, ОК 02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК.3.1
	1.Понятие логического элемента. Основные логические элементы. Условные графические обозначения. Принцип двойственности. Логическое устройство. Понятие о функционально полной системе логических элементов(базисе) 2. Способы представления логических переменных электрическими сигналами. Потенциальный и импульсный способы представления логических переменных. Понятие положительной и отрицательной логики	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа №5 «Построение логических схем в заданном базисе»	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>	
<b>Тема 2.3. Классификация и схемотехника основных типов базовых логических элементов</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ОК.01, ОК 02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК.3.1
	1.Классификация основных типов базовых логических элементов(БЛЭ). Основные параметры. Основные типы логик. Особенности построения схем в логике: ТТЛ- транзисторно-транзисторная логика, ТТЛШ- транзисторно-транзисторная логика с диодом Шотки, И <sup>2</sup> Л- интегро- инжекционная логика, КМОП – логика – комплементарная МОП -структура. Основные характеристики и параметры. Применение	2	



	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 3. Цифровые устройства</b>		<b>26/20</b>	ОК.01, ОК 02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.3.1
<b>Тема 3.1. Цифровые устройства комбинационного типа</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/8</b>	
	1.Шифраторы и дешифраторы. Назначение. Принципы построения. Емкость шифратора и дешифратора. Форматы входного кода. Основные типы. Условное графическое обозначение 2.Мультиплексоры и демультимплексоры. Назначение. Принцип построения и функционирования мультиплексоров и демультимплексоров. Мультиплексорное и демультимплексорное дерево. Таблица истинности процесса функционирования мультиплексоров и демультимплексоров. Условное графическое обозначение мультиплексоров и демультимплексоров 3.Комбинационные двоичные сумматоры. Назначение и классификация комбинационных сумматоров. Таблица истинности. Построение и работа полного одноразрядного комбинационного сумматора. Многоразрядные сумматоры последовательного и параллельного действия Условное графическое обозначение сумматоров.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>	
	Лабораторная работа №1 «Исследование работы шифратора и дешифратора»	2	
	Лабораторная работа №2 «Исследование работы мультиплексора и демультимплексора»	2	
	Лабораторная работа №3 «Исследование работы одноразрядного сумматора»	2	
	Практическая работа №6 «Проектирование устройства на логических элементах по заданной таблице истинности»	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Написание опорного конспекта по теме:</b> Программируемые логические структуры. Общие сведения. Организация программируемой логической матрицы (ПЛИМ). Программируемые матрицы логики.	<b>2</b>	
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/12</b>	ОК.01, ОК 02, ОК.03, ОК.07, ОК.09
	1.Триггеры. Назначение и классификация.	2	



<b>Последовательностные цифровые устройства</b>	Принцип функционирования асинхронного и синхронного RS-триггера (бистабильная ячейка памяти) на основе логических элементов И-НЕ и ИЛИ-НЕ. Таблица переходов. Условное графическое обозначение. Триггеры Т-типа, D-типа, JK-триггер на основе RS-триггера Таблица переходов триггера. Таблицы переходов (таблица истинности). Условное графическое обозначение. 2.Цифровые счетчики импульсов. Назначение. Основные параметры и признаки классификации счетчиков. Принципы построения и работы счетчиков Условное графическое обозначение. 3.Регистры. Назначение и типы регистров. Режимы работы. Принцип построения и работы последовательных, параллельных, последовательно-параллельных и параллельно-последовательных регистров при вводе и выводе информации. Условное графическое обозначение регистров		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.3.1
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12</b>	
	Лабораторная работа №4 «Исследование работы асинхронного RS-триггера на логических элементах	2	
	Лабораторная работа №5 «Исследование работы синхронного Т-триггера	2	
	Лабораторная работа №6 «Исследование работы двоичного асинхронного реверсивного счётчика импульсов»	2	
	Лабораторная работа №7 «Исследование работы двоично-десятичного счетчика»	2	
	Лабораторная работа №8 «Исследование работы универсального регистра сдвига»	2	
	Лабораторная работа №9 «Исследование многоразрядного цифрового компаратора»	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>	
	<b>Раздел 4. Цифровые запоминающие устройства</b>	<b>6/2</b>	
<b>Тема 4.1. Классификация и параметры</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ОК.01, ОК 02, ОК.03, ОК.07, ОК.09
	1.Общая характеристика и назначение цифровых запоминающих устройств. Классификация и параметры.	2	



запоминающих устройств	Основные характеристики запоминающих устройств: емкость, быстродействие, надежность и экономичность. Иерархия (структура) запоминающих устройств (ОЗУ, ПЗУ, ППЗУ). Организация безадресной и виртуальной памяти .		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК.3.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.2. Оперативные и постоянные запоминающие устройства	Содержание	4/2	ОК.01, ОК 02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.3.1
	1.Назначение, принцип построения и режимы работы оперативно-запоминающего устройства (ОЗУ). Организация памяти в ОЗУ. Статические ОЗУ. Динамические ОЗУ. Условное графическое обозначение оперативно-запоминающего устройства 2. Классификация постоянных запоминающих устройств (ПЗУ). Элементная база и организация постоянных запоминающих устройств. Построение ПЗУ различных видов. Принцип программирования пользователем ПЗУ. Перепрограммируемых постоянных запоминающих устройств (ППЗУ). Особенности построения. Условное графическое обозначение постоянных запоминающих устройств	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа №7 «Построение ОЗУ заданной емкости и разрядности»	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 5. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи (АЦП и ЦАП)		2/0	
Тема 5.1. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП)	Содержание	1/0	ОК.01, ОК 02, ОК.03, ОК.07, ОК.09
	1. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Классификация. Основные операции аналого-цифрового преобразования. Основные характеристики. Структурные схемы основных типов АЦП. Области применения	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.2. Цифро-аналоговые преобразователи	Содержание	1/0	ОК.01, ОК 02, ОК.03, ОК.07, ОК.09
	1. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Основные операции. Основные характеристики.	1	



(ЦАП)	Структурные схемы основных типов ЦАП. Области применения		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<i>Промежуточная аттестация Экзамен</i>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>60/32</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Цифровой и микропроцессорной техники», оснащенная в соответствии с ПАОП.

Мастерские и зоны по видам работ: Лаборатория цифровой и микропроцессорной техники /Программирование встраиваемых систем, оснащенная в соответствии с ПАОП.

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения.

Для обучающихся с нарушениями зрения рекомендуется организация рабочего места: выделить для обучающегося место в первом ряду, у окна. Учебные помещения оборудуются комбинированной системой общего искусственного и местного освещения. Суммарный уровень освещенности от общего и местного освещения должен составлять:

для обучающихся с высокой степенью осложненной близорукости и высокой степенью дальности зрения – 1000 лк;

для обучающихся с поражением сетчатки и зрительного нерва (без светобоязни) – 1000-1500 лк;

для обучающихся со светобоязнью – не более 500 лк.

- для обучающихся со светобоязнью над учебными столами предусматривается раздельное включение отдельных групп светильников общего освещения;

- парты и столы обучающихся, страдающих светобоязнью, размещаются таким образом, чтобы не было прямого, раздражающего попадания света в глаза обучающихся;

- в учебных аудиториях окраска дверей и дверных наличников, выступающих частей мебели и оборудования должна контрастировать с окраской стен и иметь матовую поверхность;

- для обеспечения ориентировки в здании, сокращения излишних передвижений, а также для безопасности обучающихся учебные и иные помещения для них желательно размещать не выше второго этажа;

- опасные для обучающихся с нарушением зрения места должны иметь ограждения, обеспечивающие полную безопасность; двери и шкафы всегда должны быть закрыты, их нельзя оставлять приоткрытыми;

- обучающихся необходимо предупреждать об изменении расположения мебели в аудитории, привычного расположения предметов, которыми он пользуется - использование в аудитории визуальных ориентиров, выполненных яркими цветами, пиктограмм, освещаемых указателей, надписей, подсветки в затемненных местах (в шкафах для книг, пособий);

- комплект оснащения для стационарного рабочего места для незрячего или слабовидящего пользователя: персональный компьютер с большим монитором (19 - 24"), с программой экранного доступа JAWS, программой экранного увеличения MAGic, ZoomText) и дисплеем, использующим систему Брайля (рельефно-точечный шрифт), читающая машина, портативный видеоувеличитель;

- комплект оснащения для мобильного рабочего места для незрячего или слабовидящего пользователя: ноутбук (или нетбук) с программой экранного доступа JAWS, программой экранного увеличения MAGic, ZoomText) и портативным дисплеем, использующим системы Брайля (рельефно-точечный шрифт), портативный видеоувеличитель, тифломаркер.

Технические и программные средства общего и специального назначения:

- адаптация официального сайта образовательной организации;

- дисплей с использованием системы Брайля (рельефно-точечный шрифт) 40-знаковый или 80-знаковый, или портативный дисплей;

- принтер с использованием системы Брайля (рельефно-точечный шрифт);

- программа экранного доступа с синтезом речи;

- программа экранного увеличения;



- редактор текста (программа для перевода обычного шрифта в брайлевский и обратно);
- программы синтеза речи TTS (Text-To-Speech);
- читающая машина;
- стационарный электронный увеличитель;
- ручное увеличивающее устройство (портативная электронная лупа);
- электронный увеличитель для удаленного просмотра;
- тифломаркер;
- мультимедийная библиотека с медиагидом.

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

## **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Бабич Н.П. Основы цифровой схемотехники: учебное пособие / Н. П. Бабич, И. А. Жуков. - 2-е изд. - Москва: ДМК Пресс, Додэка-XXI, 2023. - 481 с. - ISBN 978-5-89818-571-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2107931>
2. Гонцова А.В. Основы цифровой схемотехники: учебное пособие для СПО / А. В. Гонцова, И. Н. Максимов. — Саратов: Профобразование, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-4488-1894-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139044>
3. Миленина С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.А. Миленина, Н.К. Миленин; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450858>
4. Миловзоров О.В. Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450911>
5. Митрошин В.Н. Цифровая схемотехника: учебное пособие для СПО / В. Н. Митрошин, А. Г. Мандра, Г. Н. Рогачев. — Саратов: Профобразование, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-1413-6. — Текст: электронный // ЭБС PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116317>
6. Муханин Л. Г. Схемотехника измерительных устройств: учебное пособие для спо / Л. Г. Муханин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-8972-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/185993>.
7. Новожилов О.П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О.П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456600>
8. Новожилов О.П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О.П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456601>



9. Травин Г.А. Основы схемотехники телекоммуникационных устройств / Г.А. Травин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-507-45435-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/269903> .



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p>Знает</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>структуру плана для решения задач</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>принципы бережливого производства</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p>	<p>правильность и четкость ответов на контрольные вопросы и тесты;</p> <p>четкость понимания и изложения классификации и способы описания цифровых устройств;</p> <p>глубина понимания принципов построения и действия цифровых устройств</p> <p>комбинационного и последовательного типа;</p> <p>глубина понимания основные методы цифровой обработки сигналов.</p>	<p>Тестовый и устный контроль по заданной тематике</p> <p>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ</p> <p>Экзамен</p>



<p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <p>правила ТБ и ОТ на рабочем месте;</p> <p>правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.</p> <p>правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;</p> <p>приборы визуального и технического контроля;</p> <p>правила ТБ и ОТ на рабочем месте;</p> <p>правила организации рабочего места и выбор приемов работы;</p> <p>методы и средства измерения;</p> <p>назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;</p> <p>основы электро- и радиотехники;</p> <p>технический английский язык на уровне чтения схем и технического описания и инструкций специализированной литературы;</p> <p>действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования</p> <p>основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;</p> <p>единицы измерения физических величин, погрешности измерений;</p> <p>назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств;</p> <p>способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств;</p> <p>назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов;</p> <p>виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств;</p> <p>методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами.</p>		
---	--	--



<p>специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств;</p> <p>правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств</p> <p>последовательность взаимодействия частей схем;</p> <p>основные принципы работы цифровых и аналоговых схем;</p> <p>функциональное назначение элементов схем;</p> <p>современная элементная база схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств;</p> <p>программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств.</p> <p>основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС);</p> <p>основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД);</p> <p>действующие нормативные требования и государственные стандарты;</p> <p>автоматизированные методы разработки конструкторской документации;</p> <p>основы схемотехники;</p> <p>современная элементная база электронных устройств;</p> <p>этапы проектирования электронных устройств;</p> <p>основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения;</p>		
<p>Умеет</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>составлять план действия</p> <p>определить необходимые ресурсы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p>	<p>выбирает элементную базу для проектирования цифровых схем;</p> <p>обосновывает синтез и анализ цифровых схем;</p> <p>проводит исследования типовых схем цифровой электроники;</p>	<p>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ</p> <p>Экзамен</p>



<p>             реализовать составленный план              оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)              определять задачи для поиска информации              определять необходимые источники информации              планировать процесс поиска              структурировать получаемую информацию              выделять наиболее значимое в перечне информации              оценивать практическую значимость результатов поиска              оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач              использовать современное программное обеспечение              использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач              определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности              применять современную научную профессиональную терминологию              определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования              соблюдать нормы экологической безопасности;              определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства              понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы              участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы              строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности              кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)           </p>	<p>             выполняе              упрощения              логических схем           </p>	
---	---	--



<p>             писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы              использовать конструкторско-технологическую документацию;              читать электрические и монтажные схемы и эскизы;              применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;              организовывать рабочее место и выбирать приемы работы;              читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов              применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств.              осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств              выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;              использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам;              читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию;              работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств;              измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;              выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;              проводить необходимые измерения;              составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств;           </p>		
---	--	--



<p>определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;</p> <p>устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;</p> <p>использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств;</p> <p>проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования;</p> <p>работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем;</p> <p>использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем;</p> <p>проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств;</p> <p>соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;</p> <p>корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты</p> <p>устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;</p> <p>подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;</p> <p>выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем;</p> <p>применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем.</p> <p>применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации;</p> <p>подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;</p>		
--	--	--



<p>выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств;</p> <p>проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования;</p> <p>читать принципиальные схемы электронных устройств;</p> <p>проводить конструктивный анализ элементной базы;</p> <p>выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства;</p> <p>выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства;</p> <p>выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий;</p>		
---	--	--