

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Чувашской Республики  
«Вурнарский сельскохозяйственный техникум»  
Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Рассмотрена на заседании Совета  
Автономного учреждения  
Протокол от 31.08.2022 года №1

Утверждена  
приказом от 31.08.2022 года  
№275

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И ЦИФРОВОЙ СХЕМОТЕХНИКИ**

*Вурнары -2022 г.*

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 09.01.04 Наладчик аппаратного и программного обеспечения с учетом профессионального стандарта Системный администратор информационно-коммуникационных систем, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 № 680н.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Вурнарский сельскохозяйственный техникум» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Разработчик: Васильев Владислав Вячеславович, преподаватель физики

Одобрена на занятии ЦК профессий и специальностей технического профиля Протокол №1 от 31.08.2022\_

Руководитель \_\_\_\_\_ Васильев В.В.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И ЦИФРОВОЙ СХЕМОТЕХНИКИ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы электротехники и цифровой схемотехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 09.01.01.Наладчик аппаратного и программного обеспечения

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК1 –7, ПК1.2,2.2-2.5, ЛР 4,7,10	Идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры	основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов
ОК1 –7, ПК1.2,2.2-2.5, ЛР 4,7,10	Идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры	общие сведения о распространении радиоволн
ОК1 –7, ПК1.2,2.2-2.5, ЛР 4,7,10	Идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры	принцип распространения сигналов в линиях связи
ОК1 –7, ПК1.2,2.2-2.5, ЛР 4,7,10	Идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры	сведения о волоконно-оптических линиях
ОК1 –7, ПК1.2,2.2-2.5, ЛР 4,7,10	Идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры	цифровые способы передачи информации
ОК1 –7, ПК1.2,2.2-2.5, ЛР 4,7,10	Идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры	общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники)
ОК1 –7, ПК1.2,2.2-2.5, ЛР 4,7,10	Идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры	логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем
ОК1 –7, ПК1.2,2.2-2.5, ЛР 4,7,10	Идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры	функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики)

ОК1 –7, ПК1.2,2.2-2.5, ЛР 4,7,10	Идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры	запоминающие устройства
ОК1 –7, ПК1.2,2.2-2.5, ЛР 4,7,10	Идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры	цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	48
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	28
в т. ч.:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	28
<i>Самостоятельная работа</i>	10
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачет

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электроники и цифровой схемотехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b> <b>Электроракуумные и полупроводниковые приборы</b>		<b>11</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Электронная лампа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1 – ОК7
	Устройство и работа электронных ламп диод и триод	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ОК1 – ОК7, ПК1.2, ЛР 4,7,10
	Изучение схемы подключения лампы триод.	<b>1</b>	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Полупроводниковые диоды и биполярные транзисторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1 – ОК7, ПК1.2, ЛР 4,7,10
	Основные электрические свойства диода и транзистора	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ОК1 – ОК7, ПК1.2, ЛР 4,7,10
	Изучение работы полупроводникового диода(выпрямителя) и транзистора.	<b>1</b>	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1 – ОК7, ПК1.2, ЛР 4,7,10
<b>Усилитель напряжения на тран-</b>	Работа усилителя на полупроводниковых транзисторах.	<b>1</b>	

транзисторе	<b>Практические занятия</b>		ОК1 – ОК7, ПК1.2, ЛР 4,7,10
	Исследование работы транзисторного усилителя.	<b>2</b>	
	Изучения работы усилителя, порядок прохождения сигнала на нагрузку, виды искажения сигнала и его причины.	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ОК1 – ОК7, ПК1.2, ЛР 4,7,10
Изучение свойств транзисторов, условия эксплуатации, причины повреждения.	<b>1</b>		
<b>Раздел 2</b>		<b>13</b>	
<b>Колебательные системы</b>			
<b>Тема 2.1.</b> <b>Генераторы низкой и высокой частоты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1 – ОК7, ПК1.2, ЛР 4,7,10
	Устройство и работа генераторов низкой и высокой частоты	<b>1</b>	
	<b>Практические занятия</b>		ОК1 – ОК7, ПК1.2, ЛР 4,7,10
	Снятие осциллограммы гармонических колебаний низкой частоты осциллографом.	<b>2</b>	
	Отработка навыков работы с генераторами гармонических колебаний.	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ОК1 – ОК7, ПК1.2, ЛР 4,7,10
	Изучение прохождения радиосигнала.	<b>1</b>	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Способы передачи и приема ра-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1 – ОК7, ПК1.2, ЛР 4,7,10
	Антенны для колебательных систем. Волоконно-оптические линии	<b>1</b>	

<b>Диосигналов, сведения о волоконно-оптических линиях</b>	<b>Практические занятия</b>		OK1 – OK7, ПК1.2, ЛР 4,7,10
	Подключение телеантенны для приема телевизионного сигнала.	<b>2</b>	
	Пайка фидерного кабеля для приема телевизионного сигнала	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		OK1 – OK7, ПК1.2, ЛР 4,7,10
	Изучить конструкцию антенн для приема телевизионного сигнала.	<b>1</b>	
<b>Раздел 3. Элементная база схемотехники</b>		<b>7</b>	
<b>Тема 3.1. Резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK1 – OK7, ПК1.2, ЛР 4,7,10
	Виды, классификация, конструкция деталей схемотехники. Электрические параметры радиотехнических изделий.	<b>1</b>	
	<b>Практические занятия</b>		OK1 – OK7, ПК1.2, ЛР 4,7,10
	Выполнение монтажа и пайки деталей схемотехники.	<b>2</b>	
	Изучение способов размещения деталей на плате, их крепление и замер сопротивления резисторов	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		OK1 – OK7, ПК1.2, ЛР 4,7,10
	Составить монтажную схему с размещением деталей схемотехники.	<b>1</b>	
<b>Раздел 4. Элементы логики.</b>		<b>17</b>	
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK1 – OK7, ПК2.2-ПК2.5, ЛР 4,7,10



<b>Логические элементы</b>	Виды логических элементов и их классификация, схема включения.	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ОК1 – ОК7, ПК2.2-ПК2.5, ЛР 4,7,10
	Определение состояния логических элементов с использованием таблиц истинности	<b>1</b>	
<b>Тема 4.2. Функциональные узлы цифровой схемотехники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1 – ОК7, ПК2.2-ПК2.5, ЛР 4,7,10
	Дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры	<b>1</b>	
	<b>Практические занятия</b>		ОК1 – ОК7, ПК2.2-ПК2.5, ЛР 4,7,10
	Сборка - мультвибратора на логических элементах	<b>2</b>	
	Пайка логического элемента.	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ОК1 – ОК7, ПК2.2-ПК2.5, ЛР 4,7,10
	Изучение классификации логических элементов.	<b>1</b>	
<b>Тема 4.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1 – ОК7, ПК2.2-ПК2.5,
<b>Блоки цифровой схемотехники</b>	Цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики	<b>1</b>	ЛР7,8,13-21,30
	<b>Практические занятия</b>		ОК1 – ОК7, ПК2.2-ПК2.5, ЛР 4,7,10
	Сборка схемы генератора импульсов на логическом элементе.	<b>2</b>	
	Произвести монтаж (пайку) логической схемы.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ОК1 – ОК7, ПК2.2-ПК2.5, ЛР 4,7,10
	Изучить работу триггера, собранного на логических элементах	<b>2</b>	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>1</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Лаборатория Электротехники с основами радиоэлектроники, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.2 программы по данной *профессии* 09.01.01.Наладчик аппаратного и программного обеспечения.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Обязательные печатные издания 1.-**

##### **3.2.2. Электронные издания**

1.-

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1.Прошин В.М.Лабораторно-практические работы по электротехнике.(2-3-изд.,стер.) Уч.пос. НПО. «Академия»2007

2.Методическое пособие по электронике издательство М.1995 г.

1.Бутырин П.А. Электротехника. Учебник. НПО, - М.:ИЦ «Академия», 2007 4-е изд.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания</b>		
Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов	<p>Владение и оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение объектов изучения, раскрытие сущности, обоснование и доказательство, подтверждение аргументами и фактами, формулирование выводов, самостоятельное выполнение заданий.</p> <p>Применение знаний в знакомой ситуации. Владение навыками работы с технической, справочной и учебно-методической литературой.</p>	Тестовый контроль знаний, устный опрос с применением дидактических и методических материалов
Общие сведения о распространении радиоволн	<p>Владение и оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение объектов изучения, раскрытие сущности, обоснование и доказательство, подтверждение аргументами и фактами, формулирование выводов, самостоятельное выполнение заданий.</p> <p>Применение знаний в знакомой ситуации. Владение навыками работы с технической, справочной и учебно-методической литературой.</p>	Текстовый контроль знаний, устный опрос
Принцип распространения сигналов в линиях связи	<p>Владение и оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение объектов изучения, раскрытие сущности, обоснование и доказательство, подтверждение аргументами и фактами, формулирование выводов, самостоятельное выполнение заданий.</p> <p>Применение знаний в знако-</p>	Текстовый контроль знаний, устный опрос

	мой ситуации. Владение навыками работы с технической, справочной и учебно-методической литературой.	
Сведения о волоконно-оптических линиях	<p>Владение и оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение объектов изучения, раскрытие сущности, обоснование и доказательство, подтверждение аргументами и фактами, формулирование выводов, самостоятельное выполнение заданий).</p> <p>Применение знаний в знакомой ситуации. Владение навыками работы с технической, справочной и учебно-методической литературой.</p>	Текстовый контроль знаний, устный опрос
Цифровые способы передачи информации	<p>Владение и оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение объектов изучения, раскрытие сущности, обоснование и доказательство, подтверждение аргументами и фактами, формулирование выводов, самостоятельное выполнение заданий).</p> <p>Применение знаний в знакомой ситуации. Владение навыками работы с технической, справочной и учебно-методической литературой.</p>	Текстовый контроль знаний, устный опрос
Общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники)	<p>Владение и оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение объектов изучения, раскрытие сущности, обоснование и доказательство, подтверждение аргументами и фактами, формулирование выводов, самостоятельное выполнение заданий).</p> <p>Применение знаний в знакомой ситуации. Владение навыками работы с технической,</p>	Текстовый контроль знаний, устный опрос

	справочной и учебно-методической литературой.	
Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем	<p>Владение и оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение объектов изучения, раскрытие сущности, обоснование и доказательство, подтверждение аргументами и фактами, формулирование выводов, самостоятельное выполнение заданий).</p> <p>Применение знаний в знакомой ситуации. Владение навыками работы с технической, справочной и учебно-методической литературой.</p>	Письменная проверка знаний по применению таблицы истинности
Функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики)	<p>Владение и оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение объектов изучения, раскрытие сущности, обоснование и доказательство, подтверждение аргументами и фактами, формулирование выводов, самостоятельное выполнение заданий).</p> <p>Применение знаний в знакомой ситуации. Владение навыками работы с технической, справочной и учебно-методической литературой.</p>	Текстовый контроль знаний, устный опрос
Запоминающие устройства	<p>Владение и оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение объектов изучения, раскрытие сущности, обоснование и доказательство, подтверждение аргументами и фактами, формулирование выводов, самостоятельное выполнение заданий).</p> <p>Применение знаний в знакомой ситуации. Владение навыками работы с технической, справочной и учебно-</p>	Текстовый контроль знаний, устный опрос

	методической литературой.	
Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи	<p>Владение и оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение объектов изучения, раскрытие сущности, обоснование и доказательство, подтверждение аргументами и фактами, формулирование выводов, самостоятельное выполнение заданий.</p> <p>Применение знаний в знакомой ситуации. Владение навыками работы с технической, справочной и учебно-методической литературой.</p>	Текстовый контроль знаний, устный опрос
<b>Умения</b>		
идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры	<p>Правильность идентификации полупроводниковых приборов и элементы системотехники.</p> <p>Правильность определений параметров полупроводниковых приборов и элементов системотехники.</p>	Оценка результатов выполнения практической работы на практических занятиях.