

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КОСТРОМСКОЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
ОП.03. Основы электроники и цифровой схемотехники

Кострома

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации**, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 2 августа 2013 г. N 854 с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки от 9 апреля 2015 г. №391, приказом Минпросвещения России от 13 июля 2021 г. №450.

**Организация-разработчик:**

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Костромской машиностроительный техникум»

**Разработчик:**

Шилова Галина Григорьевна – преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии социально-экономических и информационных дисциплин

« 11 » 05 2022 г., протокол № 9  
Председатель: \_\_\_\_\_ / Бедняк АИ /

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Стр. 4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Основы электроники и цифровой схемотехники

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина *ОП.03. Основы электроники и цифровой схемотехники* относится к общепрофессиональному учебному циклу.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;
- общие сведения о распространении радиоволн;
- принцип распространения сигналов в линиях связи;
- сведения о волоконно-оптических линиях;
- цифровые способы передачи информации;
- общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);
- логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;
- функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);
- запоминающие устройства на основе БИС/СБИС;
- цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.

Освоение учебной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО:

Код	Наименование результатов обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ПК1.1	Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.
ПК 1.2	Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.
ПК 1.3	Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.
ПК 1.4	Обрабатывать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов.
ПК 1.5	Создавать и воспроизводить видеоролики, презентации, слайд-шоу, медиафайлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио-, визуальных и мультимедийных компонентов средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования.
ПК 2.1	Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.
ПК 2.2	Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также дисковых хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.
ПК 2.3	Тиражировать мультимедиа-контент на различных съемных носителях информации.
ПК 2.4	Публиковать мультимедиа-контент в сети Интернет

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **66** часов,

в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **44** часа

самостоятельной работы обучающегося **22** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	66
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	44
в том числе:	
практические занятия	-
лабораторные работы, в т.ч. в форме практической подготовки	10
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	22
<i>Итоговая аттестация в форме: дифференцированного зачёта</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. Основы электроники и цифровой схемотехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Основы электроники</b>		<b>32</b>		
Тема 1.1. Основные сведения об аналоговой и цифровой электронике	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	1. Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов. Полупроводниковые приборы, принцип распространения сигналов в линиях связи. Принцип распространения сигналов в линиях связи; Сведения о волоконно-оптических линиях;	2	2	ОК 1, ОК 2, ПК 1.2
	2. Базовые термины цифровой электроники, цифровые сигналы, уровни представления цифровых устройств, их электрические и временные параметры	2	2	ОК 1, ОК 3 ПК 1.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной литературы	2	3	
Тема 1.2 Микросхемы и их функционирование	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	1. Обозначения цифровых микросхем, их выводов и сигналов на принципиальных схемах. Особенности основных серий простейших цифровых микросхем, базовые типы корпусов микросхем. Принципы двоичного кодирования и принципы работы цифровых устройств	2	2	ОК 1, ОК 3, ПК 1.1 ПК 1.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	3	
Тема 1.3 Простейшие логические элементы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	1. Принципы работы, характеристики и типовые схемы включения простейших логических элементов — инверторов, буферов, элементов И и ИЛИ. Схемотехнические решения, позволяющие реализовать на их основе	2	2	ОК 4, ОК 3, ПК 1.2 ПК 2.1

		часто встречающиеся функции			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятий		1	3	
Тема 1.4 Сложные логические элементы	<b>Содержание учебного материала</b>		2		
	1.	Принципы работы, характеристики и типовые схемы включения логических элементов, выполняющих сравнительно сложные функции – элементов	1	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ПК 1.3
	2.	Исключающее ИЛИ, И-ИЛИ-НЕ, триггеров Шмитта. Схемотехнические решения, позволяющие реализовать на их основе часто встречающиеся функции	1	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ПК 1.3 ПК 1.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспекта по логическим элементам		1	3	
Тема 1.5 Комбинационные микросхемы	<b>Содержание учебного материала</b>		8		
	1.	Комбинационные микросхемы: шифратор, дешифратор, мультиплексор и компаратор кодов	2	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ПК 1.3 ПК 1.4
	2.	Алгоритмы работы, параметры, типовые схемы включения, а также реализация на их основе некоторых часто встречающихся функций	2	2	ОК 5, ОК 3, ОК 4, ПК 1.3 ПК 1.4
	3.	Комбинационные микросхемы: сумматор, преобразователи кодов, одновибратор и генераторы	2	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 1.3 ПК 1.4
	4.	Алгоритмы работы, параметры, типовые схемы включения, а также реализация на их основе некоторых часто встречающихся функций	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспектов занятий по комбинированным устройствам.		4	3	
Тема 1.6 Триггеры	<b>Содержание учебного материала</b>		4		
	1.	Триггеры различных типов, алгоритмы их работы, параметры, типовые схемы включения. Реализация на их основе некоторых часто встречающихся функций	2	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ПК 1.4 ПК 1.5
	<b>Лабораторная работа №1</b> Исследование функциональных свойств триггеров <i>(в форме практической подготовки)</i>		2	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с учебником. Подготовка к		2	3	



	лабораторной работе			
Тема 1.7 Регистры	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.	Параллельные регистры и регистры сдвига, алгоритмы их работы, параметры, типовые схемы включения. Реализация на их основе некоторых часто встречающихся функций.	2	2 ОК 1, ОК 3, ОК 4, ПК 1.4 ПК 1.5
Тема 1.8 Асинхронные и синхронно- асинхронные счетчики	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.	Асинхронные счетчики и синхронные счетчики с асинхронным переносом. Алгоритмы работы, параметры, типовые схемы включения. Способы реализации на их основе некоторых часто встречающихся функций.	2	2 ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 1.4 ПК 1.6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспекта		<b>1</b>	3
Тема 1.9 Синхронные счетчики	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.	Синхронные счетчики, их алгоритмы работы, параметры, типовые схемы включения. Способы реализации на их основе некоторых часто встречающихся функций.	2	2 ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.3
	<b>Лабораторная работа №2</b> Изучение алгоритмов работы, параметров, типовых схем включения элементов электроники		2	3 ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.4
	<b>Контрольная работа</b> Базовые понятия цифровой электроники. Элементы электроники		2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебником. Подготовка к лабораторной работе		<b>3</b>	3
<b>Раздел 2. Основные компоненты</b>			<b>17</b>	
Тема 2.1 Постоянная память	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.	Запоминающие устройства на основе БИС/СБИС. Типы микросхем памяти и микросхем постоянной памяти. Алгоритмы работы, параметры, типовые схемы включения. Способы реализации на их основе некоторых часто встречающихся функций	2	2 ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.3,
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Чтение схем. Подготовка к лабораторной работе.		<b>1</b>	3
Тема 2.2 Оперативная память	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.	Микросхемы оперативной памяти, алгоритмы их работы, параметры,	2	2 ОК 4, ОК 5

		типовые схемы включения. Способы реализации на их основе некоторых часто встречающихся функций.			ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.3
		<b>Лабораторная работа №3</b> Изучение постоянной и оперативной памяти	4	3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.4
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Чтение схем. Подготовка к лабораторной работе.	3	3	
Тема 2.3 Применение ЦАП и АЦП	<b>Содержание учебного материала</b>		4		
	1.	Принципы работы аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей. Типы микросхем ЦАП и АЦП, их алгоритмы работы, параметры, типовые схемы включения. Способы реализации на их основе некоторых часто встречающихся функций.	2	2	ОК 1, ОК 5, ОК 6, ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.3
		<b>Лабораторная работа №4</b> Принципы работы простых цифровых устройств	2	3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5
		<b>Самостоятельная работа:</b> Цифровые фильтры, БПФ, подготовка к дифференцированному зачёту	2	3	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.3
		<b>Дифференцированный зачет</b>	2		
		<b>ИТОГО:</b>	<b>44/22</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники с основами радиоэлектроники»

*Оборудование лаборатории:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы электроники и цифровой схемотехники»;
- комплект учебно-методических материалов.

*Технические средства обучения:*

- компьютер
- мультимедиа проектор
- комплект лабораторного оборудования
- Сеть Интернет

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

*Основные источники:*

1. Берикашвили В. Ш. Электронная техника: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили, А. К. Черепанов. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2018. - 366 с

*Дополнительные источники:*

1. Гальперин М.В. Электронная техника: учебник - М: Издательский центр «ИНФРА» 2013.
2. Б. И. Петленко Электротехника и электроника: учебник \под ред. Б. И. Петленко. М.: Академия,2007
3. Новиков Ю.В. «Введение в цифровую схемотехнику» Издательство: [Бином. Лаборатория знаний](#) 2012 г.
4. Медведев Б.Л., Пирогов Л.Г. «Практическое пособие по цифровой схемотехнике» Издательство: [Мир](#) 2012г.

*Интернет ресурсы:*

1. Электронные ресурс «Общая электроника и электротехника». Форма доступа: [http://toe.stf.mrsu.ru/demo\\_versia/](http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/).

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники	Наблюдение за выполнением лабораторных работ. Выполнение отчетов
<b>Знания:</b>	
• основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;	Фронтальный опрос, тестирование
• общие сведения о распространении радиоволн;	Фронтальный опрос, тестирование
• принцип распространения сигналов в линиях связи;	Фронтальный опрос, тестирование
• сведения о волоконно-оптических линиях;	Фронтальный опрос, тестирование
• цифровые способы передачи информации;	Фронтальный опрос, тестирование
• общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);	Фронтальный опрос, Тестирование, чтение схем
• логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;	Чтение схем, компьютерное проектирование
• функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);	Фронтальный опрос, тестирование, практическая работа
• запоминающие устройства на основе БИС/СБИС;	Чтение схем, компьютерное проектирование, презентации
• цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи	Защита проектов
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачёт</b>