

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор техникума  
Ю.А. СОКОЛОВ  
«31» августа 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.17 МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ**

для специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения очно-заочная

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 декабря 2017 г. № 1196

Разработчик: преподаватель высшей квалификационной категории

М. Масленникова Т.Н. Масленникова

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика и 18.00.00 Химические технологии протокол № 11 от «30» ноября 2020 г.

Председатель П(Ц)К М. Масленникова Т.Н. Масленникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол №1 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета техникума,  
заместитель директора

С. Стифеева П.А. Стифеева

Согласовано:

Л.А. Барбашева Л.А. Барбашева

Заведующий отделением

Старший методист

Э.И. Саушкина Э.И. Саушкина

Согласовано:

Главный инженер

ОАО «Курский хладокомбинат»

С.М. Комягин С.М. Комягин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного (ных) плана (нов) специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание ЭЭО одобренного педагогическим советом техникума протокол № 1 от «05» ноября 2020 г., на заседании П(Ц)К от «18» ноября 2020 г. протокол № 11

Председатель П(Ц)К М. Масленникова Т.Н. Масленникова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного (ных) плана (нов)

\_\_\_\_\_ одобренного педагогическим советом техникума протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г., на заседании П(Ц)К от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_ Т.Н. Масленникова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	11
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
5.	Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	15

## **1 Паспорт программы учебной дисциплины**

### **1.1 Область применения программы:**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.17 Микропроцессорная техника в системах управления по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (очно-заочная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика, разработана на основе рекомендаций социального партнера.

**1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

31. классификацию ЭВМ;
32. виды информации и способы представления ее в микропроцессорных системах;
33. логические основы работы микропроцессорной техники; элементарные логические функции;
34. элементы микропроцессорных систем, типовые узлы и устройства;
35. назначение, структурную схему и режимы работы программируемых контроллеров

**умения:**

- У1. выполнять построение транзисторно-транзисторных логические схемы;
- У2. выполнять построение логических схем работы асинхронных и синхронных триггеров на базе логических элементов «И-НЕ»;
- У3. выполнять построение логической схемы работы комбинационного четырехразрядного двоичного сумматора;
- У4. выполнять построение логических схем работы регистров памяти и регистров сдвига;
- У5. использовать микросхемы статических запоминающих устройств при синтезе логических схем;
- У6. выполнять построение схем работы счетчиков импульсов и дешифраторов на базе интегральных микросхем;

У7. выполнять построение схем работы мультиплексоров и демультиплексоров на базе интегральных микросхем.

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.

ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей.

ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей;

дополнительные профессиональные компетенции, необходимые для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда:

ПК 3.4. Выполнять построение схем работы типовых логических устройств микропроцессорной техники

ПК 3.5. Использовать средства микропроцессорной техники для построения систем управления

**1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

общий объем образовательной программы учебной дисциплины  
ОП.17 Микропроцессорная техника в системах управления 38 часов.

## 2 Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины ОП.17 Микропроцессорная техника в системах управления и виды учебной работы

для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (очно-заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	38
в том числе:	
теоретическое обучение	12
лабораторные работы	8
практические занятия	2
самостоятельная работа	14
В форме практической подготовки	10
промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	2

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.17 Микропроцессорная техника в системах управления (очно-заочная форма обучения)**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3		4
Раздел 1 Основные сведения о вычислительной технике			4	–	
Тема 1.1 Представление информации в ЭВМ	Содержание учебного материала		2		ОК 01 – 06, ОК 09-10, ПК 1.1 – 1.3, ПК 3.5
	1	Понятие об информации и формы ее представления. Прямой, обратный и модифицированный коды. Системы счисления			
	2	Правила десятичной арифметики. Представление чисел в разрядной сетке ПК			
	Самостоятельная работа обучающихся: определить содержания понятий: эволюция развития ЭВМ, основные классы ЭВМ, базовые параметры и технические характеристики ЭВМ		2		
Раздел 2 Типовые логические устройства и элементы микропроцессорной техники			20	8	
Тема 2.1 Логические основы построения ЭВМ	Содержание учебного материала		2		ОК 01 – 06, ОК 09-10, ПК 1.1 – 1.3, ПК 3.1 – 3.4
	1	Базисные логические функции			
	2	Законы алгебры логики			
	3	Логические элементы			
Тема 2.2 Типовые функциональные узлы логических устройств	Содержание учебного материала		10		
	1	Комбинационные схемы			
	2	Цифровые автоматы			
	в том числе лабораторные работы			–	
	Лабораторная работа №1 Построение транзисторно-транзисторных логические схемы.		2	2	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3		4
	Построение логических схем работы асинхронных и синхронных триггеров на базе логических элементов «И-НЕ»			
	Лабораторная работа №2 Построение логической схемы работы комбинационного четырехразрядного двоичного сумматора. Построение логических схем работы регистров памяти и регистров сдвига	2	2	
	Лабораторная работа №3 Синтез логических схем с использованием микросхем статических запоминающих устройств. Построение схем работы счетчиков импульсов и дешифраторов на базе интегральных микросхем	2	2	
	Лабораторная работа №4 Построение схем работы мультиплексоров и демультимплексоров на базе интегральных микросхем	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: определить содержания понятия: цифровые автоматы; привести классификацию цифровых автоматов и их условно-графическое обозначение на логических схемах	8		
Раздел 3 Структура и функционирование микроконтроллера		10	2	ОК 01 – 06, ОК 09-10, ПК 1.1 – 1.3, ПК 3.1 – 3.5
Тема 3.1	Содержание учебного материала	2		
Типовая структура микроконтроллера	1 Основные характеристики			
	2 Устройство микроконтроллера			
	3 Рабочий цикл микроконтроллера			
	4 Типы микроконтроллеров			
Тема 3.2	Содержание учебного материала	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3		4
Среды и языки программирования микро-контроллеров	1	Назначение и основные характеристики программы «OWEN EasyLogic»			
	2	Требования к программному обеспечению и техническим средствам			
	3	Установка и запуск программы «OWEN EasyLogic»			
	в том числе практических работ		2		
	Практическое занятие №1 Создание проекта логических элементов «И» и «И-НЕ», «ИЛИ» и «ИЛИ-НЕ» в программе «OWEN EasyLogic»		2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучить и составить конспект согласно плану: 1. Графический интерфейс программы «OWEN EasyLogic» 2. Создание проекта в программе «OWEN EasyLogic» 3. Последовательность работы над проектом в программе «OWEN EasyLogic»		4		
Раздел 4 Основы программного управления			2		ОК 01 – 06, ОК 09-10, ПК 1.1 – 1.3, ПК 3.1 – 3.5
Тема 4.1	Содержание учебного материала		2		
Общие сведения о программируемых контроллерах	1	Назначение программируемых контроллеров			
	2	Структурная схема программируемых контроллеров			
	3	Режимы работы программируемых контроллеров			
Дифференцированный зачет			2		
Всего:			38	10	

### **3 Условия реализации программы учебной дисциплины**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы учебной дисциплины ОП.17 Микропроцессорная техника в системах управления осуществляется в учебном кабинете «Информационные технологии в профессиональной деятельности и автоматизации технологических процессов».

##### **3.1.1 Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных и практических работ;
- раздаточный материал.

##### **3.1.2 Технические средства обучения:**

- персональный компьютер на базе процессоров Intel(R) Core™ i3-2120 CPU @ 3.30 GHz с ОС Windows 7 UralSOFT (10 шт.);
- монитор LG LED 22EN43 (10 шт);
- мультимедиапроектор Acer;
- учебная лабораторная установка «Цифровая техника ЦЭ-ЦС-ВТ/ПО-01»;
- программа «OWEN EasyLogic».

##### **3.1.3 Действующая нормативно-техническая документация:**

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкция по эксплуатации компьютерной техники.

##### **3.1.4 Программное обеспечение:**

- лицензионное программное обеспечение MS Word 2013;
- лицензионное программное обеспечение Adobe Reader X.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1 Основные источники:**

1. Кузин А.В. Микропроцессорная техника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.В. Кузин, М.А. Жаворонков. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 304 с.

2. Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. А. Агеев [и др.]; под общей редакцией О. А. Агеева, В. В. Петрова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 158 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07856-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/455801>

### **3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Хартов, В.Я. Микропроцессорные системы: учебное пособие для студ. высш. проф. образования / В.Я. Хартов. — М.: Издательский центр «Академия», 2012. — 352 с.

2. Подгорнова О.В. Математические и логические основы электронно-вычислительной техники. Среднее профессиональное образование. — М.: Академия, 2014. — 224 с.

3. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2011. — 520 с. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей: Энциклопедия.- СПб: Питер, 2009.- 572 с.:ил.

4. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей: Энциклопедия.-СПб: Питер, 2009.-572 с.:ил.

5. Закер К. Компьютерные сети. Модернизация, поиск неисправностей. СПб: БХВ-Санкт-Петербург, 2007.-1008 с.:ил.

6. Информатика: Учебник / Под ред. проф. В.В.Трофимова. — М.: Издательство Юрайт, Высшее образование, 2010. — 911 с.

7. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Серия Учебники для вузов. СПб.: Питер, 2010. — 944 с.

8. Пятибратов Л.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Архитектура ЭВМ и систем. 2-е издание. М.: Финансы и статистика, Инфра-М, 2008. — 736 с.

9. Танненбаум Э.С. Компьютерные сети. Общие вопросы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2010. — 992 с.

### **3.2.3 Интернет-ресурсы:**

1. Использование микропроцессорной техники в системах контроля, защиты и автоматики [Электронный ресурс] URL: <http://leg.co.ua/stati/podstancii/ispolzovanie-mikroprocessornoy-tehniki-v-sistemah-kontrolya-upravleniya-zaschity-i-avtomatiki.html>

2. ПЛК 100 Контроллер программируемый логический [Электронный ресурс] URL: [http://www.owen.ru/uploads/re\\_plc100\\_1437.pdf](http://www.owen.ru/uploads/re_plc100_1437.pdf)

3. Контроллеры для систем автоматизации [Электронный ресурс] URL: [http://www.bookasutp.ru/Chapter6\\_1.aspx](http://www.bookasutp.ru/Chapter6_1.aspx)

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.17 Микропроцессорная техника в системах управления осуществляется преподавателем в процессе проведения самостоятельных работ, устных и письменных опросов, лабораторных работ и практических занятий, дифференцированного зачета.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Умения:</b></p> <p>У1. выполнять построение транзисторно-транзисторных логические схемы;</p> <p>У2. выполнять построение логических схем работы асинхронных и синхронных триггеров на базе логических элементов «И-НЕ»;</p> <p>У3. выполнять построение логической схемы работы комбинационного четырехразрядного двоичного сумматора;</p> <p>У4. выполнять построение логических схем работы регистров памяти и регистров сдвига;</p> <p>У5. использовать микросхемы статических запоминающих устройств при синтезе логических схем;</p> <p>У6. выполнять построение схем работы счетчиков импульсов и дешифраторов на базе интегральных микросхем;</p> <p>У7. выполнять построение схем работы мультиплексоров и демультимплексоров на базе интегральных микросхем.</p>	<p>- умеет выполнять построение транзисторно-транзисторных логически схем на базе интегральных элементов;</p> <p>- умеет выполнять построение логических схем работы асинхронных и синхронных триггеров на базе логических элементов «И-НЕ»;</p> <p>- умеет выполнять построение логической схемы работы комбинационного четырехразрядного двоичного сумматора на базе интегральных элементов;</p> <p>- умеет выполнять построение логической схемы работы регистров памяти и регистров сдвига на базе интегральных элементов;</p> <p>- использует микросхемы статических запоминающих устройств при построении логических схем;</p> <p>- умеет выполнять построение схем работы счетчиков импульсов и дешифраторов на базе интегральных микросхем;</p> <p>- умеет выполнять построение схем работы мультиплексоров и демультимплексоров на базе интегральных микросхем;</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторных работ и практических занятий</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы</p>

<p><b>Знания:</b></p> <p>31. классификацию ЭВМ;</p> <p>32. виды информации и способы представления ее в микропроцессорных системах;</p> <p>33. логические основы работы микропроцессорной техники; элементарные логические функции;</p> <p>34. элементы микропроцессорных систем, типовые узлы и устройства;</p> <p>35. назначение, структурную схему и режимы работы программируемых контроллеров;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисляет виды классификаций ЭВМ и дает характеристику классам ЭВМ;</li> <li>- знает способы кодирования различных видов информации;</li> <li>- знает методику перевода числовой информации из одной системы счисления в другую; знает основы алгебры логики;</li> <li>- перечисляет основные элементы микропроцессорной системы; знает принцип построения логических схем;</li> <li>- знает назначение и перечисляет виды программируемых контроллеров; называет основные компоненты структурной схемы программируемых контроллеров; перечисляет режимы работы программируемых контроллеров.</li> </ul>	<p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных и письменных опросов.</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
---	---	---

### 5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лиц, проводившего изменение
	изме- нённых	заменён- ных	аннулиро- ванных	новых			
1	—	7-10	—	—	4	21.06.21	Взаимодействие ИТЦК с ИТ от 19.06.21 г. М. Шейн