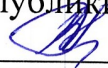


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Марий Эл
"Марийский политехнический техникум"

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе ГБПОУ
Республики Марий Эл «МПТ»
 В.С. Лисин
« 30 »  2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ОСНОВЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В
ЭНЕРГЕТИКЕ
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промыш-
ленных и гражданских зданий

Йошкар-Ола, 2019

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл "Марийский политехнический техникум" (ГБПОУ Республики Марий Эл «МПТ»)

Разработчики:

Кулаев Ю.И., старший мастер ГБПОУ Республики Марий Эл «МПТ»
Лисин В.С., заместитель директора по учебной работе ГБПОУ Республики Марий Эл «МПТ»

Рекомендована цикловой методической комиссией педагогов деревообрабатывающего, строительного, электротехнического профилей подготовки

Протокол заседания цикловой методической комиссии

№ 7 от «29» мая 2019 г.

Председатель ЦМК Лед / Лебедева Л.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.07 Основы микропроцессорных систем управления в энергетике» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина «ОП.07 Основы микропроцессорных систем управления в энергетике» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01- ОК07, ОК09, ОК10.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1–1.4 ПК 2.1–2.4 ПК 3.1- 3.5 ОК01-ОК07 ОК09, ОК10	– составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами; – выбирать средства технической реализации микропроцессорных систем управления; – программировать микропроцессорные системы управления на основе ПЛК широкого применения.	– основных электроэнергетических объектов, для которых актуально применение микропроцессорных систем управления (МСУ); – функциональных и структурных схем объектов и систем; – принципов цифровой обработки информации; – принципов построения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров; – типовых конфигураций микропроцессорных систем управления и систем обработки данных, применяемых на электроэнергетических объектах; – структуры и принципов организации программного обеспечения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	10
практические работы	14
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Общая характеристика дисциплины, ее цели и задачи. Приоритетные направления науки и техники в области информационных и производственных технологий; энергосберегающая технология в системах автоматического управления, контроля и защиты установок и энергосистем. Понятие об информационной и энергетической электронике.	2	ОК1–ОК7, ОК9, ОК10.
Раздел 1. Типовые узлы и устройства микропроцессоров и микро- ЭВМ		20	
Тема 1.1. Мультиплексоры. Демультимплексоры.	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.4, ПК 3.1- 3.5, ОК1–ОК7, ОК9, ОК10.
	Обобщенная схема мультиплексора. Функционирование мультиплексора на четыре входа и один выход (4→1). Пирамидальное каскадирование мультиплексоров. Обобщенная схема демультимплексора. Структура демультимплексора на элементах И, реализующая уравнение 16 входов на 3 выхода (16→3).	2	
	В том числе, лабораторные работы	2	
	<u>Лабораторная работа № 1.</u> Исследование преобразователей кодов. Мультиплексоры и демультимплексоры.	2	
Тема 1.2. Сумматоры	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.4, ПК 3.1- 3.5, ОК1–ОК7, ОК9, ОК10.
	Одноразрядный сумматор на два входа. Одноразрядный сумматор на три входа. Сумматор (чисел) последовательного действия. Сумматор (чисел) параллельного действия.	2	
	В том числе, лабораторные работы	2	
	<u>Лабораторная работа 2.</u> Исследование работы двоичного сумматора	2	

1	2	3	4
Тема 1.3. Регистры	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.4, ПК 3.1- 3.5, ОК1–ОК7, ОК9, ОК10.
	Общие сведения о регистрах. Функциональная схема приема и передачи кода из одного регистра в другой. Функциональная схема сдвигающего регистра, выполненного на двухтактных D-триггерах. Схема четырехразрядного регистра сдвига на RS-триггерах.	2	
	В том числе, лабораторные работы	2	
	<u>Лабораторная работа №3.</u> Исследование работы регистра K155ИР1.	2	
Тема 1.4. Счетчики импульсов	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.4, ПК 3.1- 3.5, ОК1–ОК7, ОК9, ОК10.
	Основные определения и виды счетчиков. Суммирующий счетчик. Вычитающий счетчик. Реверсивный счетчик.	2	
	В том числе, лабораторные работы	2	
	<u>Лабораторная работа №4.</u> Исследование работы двоичного счетчика импульсов	2	
Тема 1.5. Запоминающие устройства	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.4, ПК 3.1- 3.5, ОК1–ОК7, ОК9, ОК10.
	Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ). Функциональная схема ОЗУ на 64 бита с адресной организацией выборки. Постоянные ЗУ.	2	
	В том числе, лабораторные работы	2	
	<u>Лабораторная работа №5.</u> Исследование работы операционного запоминающего устройства	2	
Раздел 2. Микропроцессорные системы управления (МСУ)		4	
Тема 2.1. Основы микропроцессорных систем	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.4, ПК 3.1- 3.5, ОК1–ОК7, ОК9, ОК10.
	Характеристика микропроцессоров. Технологии изготовления. Виды аналого-цифровых преобразователей и их особенности. Основные характеристики АЦП. Принципы построения АЦП. Интегральные микросхемы АЦП. Назначение классификация и основные параметры ЦАП. Принципы построения ЦАП. Серийные микросхемы ЦАП.	4	
Раздел 3. Программное обеспечение		20	
Тема 3.1. Программное обеспечение (ПО) МСУ.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.4, ПК 3.1- 3.5, ОК1–ОК7, ОК9, ОК10.
	Операционные системы реального времени, коммуникационное ПО, прикладное ПО. Структура ПО МСУ. Функции компонентов ПО. Особенности функционирования ПО в режиме реального времени.	2	

1	2	3	4
Тема 3.2. Программное обеспечение OWEN Logic	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.4, ПК 3.1- 3.5, ОК1–ОК7, ОК9, ОК10.
	Основные характеристики. Принцип выполнения коммутационной программы. Элементы управления программы. Создание нового проекта и его сохранение.	2	
	В том числе, практические занятия	4	
	<u>Практическая работа №1.</u> Создание нового проекта и сохранение его.	2	
	<u>Практическая работа № 2.</u> Создание программы управления электродвигателем подъемного устройства.	2	
Тема 3.3. Программируемые логические реле ONI PLR-S	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.4, ПК 3.1- 3.5, ОК1–ОК7, ОК9, ОК10.
	Варианты исполнения. Технические характеристики. Схемы подключения.	2	
	В том числе, практические занятия	10	
	<u>Практическая работа № 3.</u> Установка программы. Интерфейс программы.	2	
	<u>Практическая работа № 4.</u> Управление освещением лестничных клеток.	2	
	<u>Практическая работа № 5.</u> Управление секционными воротами.	2	
	<u>Практическая работа № 6.</u> Управление насосной парой.	2	
	<u>Практическая работа № 7.</u> Управление вытяжной вентиляцией.	2	
Дифференцированный зачёт		2	
Всего		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория «Основ электроники и микропроцессорной техники», оснащенная

оборудованием:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-лабораторного оборудования (параллельный регистр и программируемые реле, двоичный счётчик и двоичный сумматор, микропроцессоры);
- реле ONI.

техническими средствами обучения:

- компьютер;
- мультимедиапроектор;
- колонки
- экран настенно-потолочный.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Берикашвили В.Ш., Черепанов А.К. Электронная техника. – М.: Академия, 2018. – 336 с.
2. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника и микропроцессорная техника – М.: КноРус, 2018. – 798 с.
3. Иванов В.Н. Электроника и микропроцессорная техника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.Н.Иванов, И.О.Мартынова. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 288с
4. Москатов Е.А. Электронная техника: учебное пособие / Е.А. Москатов. – Москва: КНОРУС, 2017. – 200 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electricalschool.info/electronica/1197-mikroprocessornye-sistemy.html>.
2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://window.edu.ru/resource/558/40558/files/1516.pdf>.

3. Информационный портал. (Режим доступа): URL:
<https://studfiles.net/preview/6418369/>.

3.2.3. Дополнительные источники:

1. ГОСТ 2.743-82 (Т52) Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники.
2. ГОСТ 2.743-82 Группа Т52. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники.
3. Пузанков Д.В. Микропроцессорные системы. – М.: Политехника, 2002.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
– составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами; – выбирать средства технической реализации микропроцессорных систем управления; – программировать микропроцессорные системы управления на основе ПЛК широкого применения.	Демонстрация умений составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами Демонстрация умений выбирать средства технической реализации микропроцессорных систем управления Демонстрация умений программировать микропроцессорные системы управления	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при: – выполнении и защите лабораторных и практических работ; – выполнении тестирования; – выполнении домашних работ; – выполнении проверочных работ;
Знания:		
– основных электроэнергетических объектов, для которых актуально применение микропроцессорных систем управления (МСУ); – функциональных и структурных схем объектов и систем; – принципов цифровой обработки информации; – принципов построения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров; – типовых конфигураций микропроцессорных систем управления и систем обработки данных, применяемых на электроэнергетических объектах; – структуры и принципов организации программного обеспечения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров.	Демонстрация знаний функциональных и структурных схем объектов и систем Демонстрация знаний принципов цифровой обработки информации Демонстрация знаний микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров Демонстрация знаний структуры и принципов организации программного обеспечения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при: – выполнении и защите лабораторных и практических работ; – проведении тестирования, устных опросов; – проведении промежуточной аттестации.