

Государственное бюджетное учреждение Калининградской области
профессиональная образовательная организация
«Технологический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***ОП.07 ОСНОВЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ***

специальность

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Советск
2019

СОГЛАСОВАНО
зав. по УМР
Ивашкина Н.А. Ивашкина
30.08.2019 г.

Рабочая программа разработана на основе:

- ✓ Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, укрупненная группа специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства;
- ✓ примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

Разработчик:

Ковалев С.А., преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена на заседании кафедры «Металлообработки, электротехники, и строительных дисциплин», протокол №1 от 30 августа 2019 года 

Рекомендована Методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организации «Технологический колледж».
Протокол Методического совета №1 от 31 августа 2019 года

Согласовано:

АО "Янтарьэнерго"
филиал Восточные электрические сети
директор

 Чвокин Владислав Александрович



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

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

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП.07 Основы микропроцессорных систем в энергетике является частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена 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 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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4 ПК 3.1–3.4 ОК 01.–07., ОК09–ОК10	Уметь: - 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.	Знать: - основные электроэнергетические объекты, для которых актуально применение микропроцессорных систем управления (МСУ); - функциональные и структурные схемы объектов и систем; - принципы цифровой обработки информации; - принципы построения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров; - типовые конфигурации микропроцессорных систем управления и систем обработки данных, применяемых на электроэнергетических объектах; - структуру и принципы 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
Во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	18
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины **ОП.07 ОСНОВЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
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	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4 ПК 3.1-3.4 ОК 01.–ОК 07., ОК09-ОК10
Раздел 1. Типовые узлы и устройства микропроцессоров и микро- ЭВМ		22	
Тема 1.1. Мультиплексоры. Демультимплексоры.	Содержание учебного материала 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).	4	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4 ПК 3.1-3.4 ОК 01.–ОК 07., ОК09-ОК10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Исследование логических элементов Исследование преобразователей кодов. Мультиплексоры и демультимплексоры	2	
Тема 1.2 Сумматоры	Содержание учебного материала Одноразрядный сумматор на два входа. Одноразрядный сумматор на три входа. Сумматор (чисел) последовательного действия. Сумматор (чисел) параллельного действия.	6	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4 ПК 3.1-3.4 ОК 01.–ОК 07., ОК09-ОК10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Исследование работы двоичного сумматора	4	
Тема 1.3 Регистры	Содержание учебного материала 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.	6	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4 ПК 3.1-3.4 ОК 01.–ОК 07.,

	В том числе, лабораторно-практические занятия Исследование работы регистра K155IP1	4	OK09-OK10
Тема 1.4 Счетчики импульсов	Содержание учебного материала Основные определения и виды счетчиков. Суммирующий счетчик. Вычитающий счетчик. Реверсивный счетчик.	6	
	В том числе, лабораторно-практические занятия Исследование работы двоичного счетчика импульсов	4	
Раздел 2. Микропроцессорные системы управления (МСУ)		2	
Тема 2.1 Основы микропроцессо рных систем	Содержание учебного материала Характеристика микропроцессоров. Технологии изготовления. Виды аналогоцифровых 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.	2	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4 ПК 3.1-3.4 OK 01.–OK 07., OK09-OK10
Раздел 3. Программное обеспечение		10	
Тема 3.1 Программное обеспечение (ПО) МСУ.	Содержание учебного материала Операционные системы реального времени, коммуникационное ПО, прикладное ПО. Структура ПО МСУ. Функции компонентов ПО. Особенности функционирования ПО в режиме реального времени.	2	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4 ПК 3.1-3.4 OK 01.–OK 07., OK09-OK10
Тема 3.2. Программное обеспечение OWEN Logic	Содержание учебного материала Основные характеристики. Принцип выполнения коммутационной программы. Элементы управления программы. Создание нового проекта и его сохранение.	4	
	В том числе, практические занятия Создание нового проекта и сохранение его. Создание программы управления электродвигателем подъемного устройства.	2	
Тема 3.3. Программируе мые логические реле ONI PLR-S	Содержание учебного материала Варианты исполнения. Технические характеристики. Схемы подключения.	4	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4 ПК 3.1-3.4 OK 01.–OK 07., OK09-OK10
	В том числе, практические занятия Установка программы. Интерфейс программы. Управление освещением лестничных клеток. Управление секционными воротами. Управление насосной парой. Управление вытяжной вентиляцией.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям Составление реферата по теме Программное обеспечение OWEN Logic 3. Разработка презентаций по теме Типовые узлы и устройства микропроцессоров и микро- ЭВМ		2	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	10	
	Всего	48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Основ электроники и микропроцессорной техники».

Оборудование лаборатории «Основ электроники и микропроцессорной техники

- лабораторные стенды:
- для снятия характеристик полупроводникового диода;
- для снятия характеристик биполярного транзистора;
- для снятия характеристик операционного усилителя;
- для изучения работы усилительных каскадов на транзисторах;
- для изучения работы электронных генераторов;
- для изучения свойств логических элементов;
- параллельный регистр;
- двоичный счетчик;
- двоичный сумматор;
- программируемые реле;
- микропроцессоры

Лабораторное оборудование и приборы: осциллографы, генераторы сигналов, источники постоянного и переменного напряжения, выпрямители, стабилизаторы, приборы для измерения электрических величин.

Комплект учебно-методической документации; персональные компьютеры; компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы

технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиапроектором;
- комплект учебно-методической документации; компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы.

3.2. При реализации образовательной программы преподаватель вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.3.1. Печатные издания

1. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника и микропроцессорная техника - М.:«Кнорус» , 2016г. Кузин А.В., Жаворонков М.А. Микропроцессорная техника - М.:Издательский центр «Академия», 2015г.

Дополнительные источники:

1. Берикашвили В.Ш., Черепанов А.К. Электронная техника - М.:Издательский центр «Академия», 2015 г.
2. Степаненко И.П. Основы микроэлектроники -М.:Лаборатория базовых знаний, 2015 г.
3. Прянишников В.А. Электроника -М.: Корона Принт, 2015г.
4. ГОСТ 2.730-73 Полупроводниковые приборы.
5. ГОСТ 2.743-82 (Т52) Элементы цифровой техники.
6. ГОСТ 2.730-73 Полупроводниковые приборы.

Интернет-ресурсы

1. http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=1491
2. <http://lessonradio.narod.ru/>
3. Базовая коллекция ЭБС ВООК.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
уметь: - 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.	90 ÷ 100 % правильно выполненных работ – 5 (отлично) 80 ÷ 89 % правильно выполненных работ – 4 (хорошо) 70 ÷ 51% правильно выполненных работ – 3(удовлетворительно) менее 50% правильно выполненных работ – 2 (не удовлетворительно)	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при: - выполнении и защите практических и лабораторных работ; - тестирования; - устных ответов; итоговый контроль на экзамене
знать: -основные электроэнергетические объекты, для которых актуально применение микропроцессорных систем управления (МСУ); - функциональные и структурные схемы объектов и систем; - принципы цифровой обработки информации; - принципы построения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров; - типовые конфигурации микропроцессорных систем управления и систем обработки данных, применяемых на электроэнергетических объектах; - структуру и принципы организации программного обеспечения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров.	90 ÷ 100 % правильно выполненных работ – 5 (отлично) 80 ÷ 89 % правильно выполненных работ – 4 (хорошо) 70 ÷ 51% правильно выполненных работ – 3(удовлетворительно) менее 50% правильно выполненных работ – 2 (не удовлетворительно)	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при: - выполнении и защите практических и лабораторных работ; - тестирования; - устных ответов; Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное заключение преподавателя итоговый контроль на экзамене