

Приложение III.ОП.07
к программе СПО по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных
и гражданских зданий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ОСНОВЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
В ЭНЕРГЕТИКЕ**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 января 2018 г. N 44 укрупненной группы подготовки 08.00.00 Техника и технология строительства

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
ижнетагильский технологический институт (филиал)
ижнетагильский машиностроительный техникум

разработчик: Киреева Наталья Евгеньевна, преподаватель

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии цикловой комиссии Техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления от 12.04.23 протокол № 3

Председатель ЦК



А.В. Елисеев

Комплект контрольно-оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании и
Методического Совета НТМТ

Протокол № 1
«13» 04 2023г.

Председатель Методического Совета



В.В. Потанин

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 микропроцессорных систем управления в энергетике»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы микропроцессорных систем управления в энергетике» является 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 «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, элементы общих и профессиональных компетенций, а также личностные результаты обучения.

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|--|--|---|
| ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.5 ОК01- ОК07, ОК09 ЛР 4,6,1.3,1.4,1.5 | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | 39 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 18 |
| практические занятия | 10 |
| Самостоятельная работа | 3 |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация | 6 |
| | экзамен |

| 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины | | Объем в часах | Коды компетенций, формируемых которыми способует элемент программы |
|---|---|---------------|--|
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Общая характеристика дисциплины, ее цели и задачи. Приоритетные направления науки и техники в области информационных и прикладных технологий, энергообеспечивающая технология в системах автоматического управления, контроля и защиты установок и энергосистем. Понятие об информационной и энергетической электронике. | 2 | ОК1-ОК7, ОК9; ЛР 4,6,13,14,15. |
| Раздел 1. Типовые узлы и устройства микропроцессоров и микро-ЭВМ | Содержание учебного материала | 22 | |
| Тема 1.1. Мультиплексоры. Демультимплексоры | Обобщенная схема мультиплексора. Функционирование мультиплексора на четыре входа и один выход(4→1). Парамидальное каскадирование мультиплексоров. Обобщенная схема демультимплексора. Структура демультимплексора на элементах И, реализующая уравнение 16 входов на 3 выхода (16→3). | 4 | ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ОК1-ОК7, ОК9; ЛР 4,6,13,14,15. |
| Тема 1.2 Сумматоры | В том числе практические занятия Изучение логических элементов Содержание учебного материала Одноразрядный сумматор на два входа. Одноразрядный сумматор на три входа. Сумматор (чисел) последовательного действия. Сумматор (чисел) параллельного действия. В том числе практические занятия Изучение работы двоичного сумматора | 2 | ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ОК1-ОК7, ОК9; ЛР 4,6,13,14,15. |
| 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. В том числе практические занятия | 2 | ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ОК1-ОК7, ОК9; ЛР 4,6,13,14,15. |

| Изучение работы регистра | | 2 | ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ОК1-ОК7, ОК9; ЛР 4,6,13,14,15. |
|---|--|-----------|--|
| Тема 1.4 Счетчики импульсов | Содержание учебного материала Основные определения и виды счетчиков. Суммирующий счетчик. Вычитающий счетчик. Реверсивный счетчик. В том числе практические занятия Изучение работы двоичного счетчика импульсов | | |
| Тема 1.5 Запоминающие устройства | Содержание учебного материала Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ). Функциональная схема ОЗУ на 64 бита с адресной организацией выборки. Постоянные ЗУ. В том числе практические занятия Изучение работы операционного запоминающего устройства | 2 | ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ОК1-ОК7, ОК9; ЛР 4,6,13,14,15. |
| Тема 2.1 Основы микропроцессорных систем | Раздел 2. Микропроцессорные системы управления (МСУ) Содержание учебного материала 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. Раздел 3. Программное обеспечение | 2 | ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ОК1-ОК7, ОК9; ЛР 4,6,13,14,15. |
| 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 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ОК1-ОК7, ОК9; ЛР 4,6,13,14,15. |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 3 | |
| Экзамен | | 6 | |
| Консультации | | 2 | |
| Всего | | 39 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и основ электротехники (106). Лабораторное оборудование: Выпрямитель трехфазный селеновый – 7 шт. Трансформатор трехфазный – 3 шт. Реостат РПШ-0,6 – 6 шт. Осциллограф ЛО-70 – 5 шт. Машина постоянного тока – 1 шт. Трансформатор разборный – 1 шт. Конденсатор переменной емкости – 1 шт. Реостат ступенчатый – 1 шт. Солнечная батарея – 1 шт. Выпрямитель ВСП-6 – 2 Выпрямитель ВСП-12 – 1 шт. Комплект плакатов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

1. Бабичев Ю.Е. Электротехника, электроника и схемотехника ЭВМ. Анализ линейных электрических цепей [Электронный ресурс] учебно-методическое пособие / Ю.Е. Бабичев. — Электрон. дан. — Москва: МИСИС, 2017. — 70 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108076>

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

http://www.electro.ru/Products.html?fn_tab2doc=4
<http://electricschool.info/spravochnik/electrotech/>
<http://docs.cntd.ru/document/1200011373>
<http://model.exponenta.ru/electro/0050.htm>
<http://www.electricsite.net/category/elektrichestvo/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Галкин В.И., Пелевин Е.В. Промышленная электроника и микроэлектроника: Учебное пособие для средних профессиональных учебных заведений. – М.: Высшая школа, 2006г.
 2. Березкин Т.Ф. и др. Задачник по общей электротехнике с основами электротехники: Учебное пособие для техникумов. – М.: Высшая школа, 1991г.
 3. Бабичев, Ю.Е. Электротехника, электроника и схемотехника ЭВМ. Анализ линейных электрических цепей [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю.Е. Бабичев. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2017. — 70 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108076>. — Загл. с экрана.
 4. Источники питания электронной аппаратуры. Теория и практика И. Готлиб. – М.: ПОСТМАРКЕТ, 2000
 5. Новиков П.М., Кауфман В.Я. Задачник по электротехнике с основами промышленной электротехники. – М.: Высшая школа, 2005.
 6. Основы микроэлектроники. И.П. Степаненко – М.: Лаборатория базовых знаний, 2001.
 7. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД) А.П. Ганенко, Ю.В. Милованов, М.И. Лажаро. – М.: Академия, 2000
 8. Федотов В.И. «Основы электротехники». – М.: Высшая школа, 2001.
 9. Харченко В.М. «Основы электротехники». М.: Энергониздат, 2002.
 10. Хобловски И., Скулимовски В. «Электроника в вопросах и ответах». М.: Радио и связь, 1984.
 11. Электроника В.А. Прянишников – М: Корона Принт, 2000.
 12. Микропроцессорные системы Д.В. Пузанков – М.: Политехника, 2002
- 3.2.4. Периодические издания:**
1. Газета «Российская газета»
 2. Газета «Областная газета»

Интернет-ресурсы:

1. <http://ib.ulstu.ru/docs/downloads/radio.pdf>
2. <http://geoline-tech.com/для-инженеров-электриков/>
3. <http://experiment.edu.ru>
4. <http://easyelectronics.ru>

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|---|
| <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. | <p>Оценка умений осуществляется по пятибалльной шкале</p> | <p>Контроль умений осуществляется в ходе выполнения лабораторно-практических работ, промежуточной аттестации. Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное заключение преподавателя</p> |
| <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. | <p>Оценка знаний осуществляется по пятибалльной шкале</p> | <p>Контроль знаний выполняется по результатам проведения различных форм опроса, тестирования, выполнения лабораторно-практических работ, промежуточной аттестации. Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное заключение преподавателя</p> |