



**Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНА
Приказом от 27.05.2021г. № 44-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 08 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ**

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ
*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт электронных приборов и устройств*

г.о. Тольятти, 2021

СОГЛАСОВАНО

Зам директора по УР
_____ Т.А. Серова

_____ 20 ____ г.

Составитель: _____ Леверкина М.А., преподаватель ГАПОУ СО «ТЭТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: _____ Краснова Е.Н., методист ГАПОУ СО «ТЭТ»

Содержательная экспертиза: _____ Леверкина М.А., председатель цикловой комиссии профессиональных дисциплин ГАПОУ СО «ТЭТ»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «9» декабря 2016 г. № 1563.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----------|--|-------------------|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 5 | ПРИЛОЖЕНИЕ 1 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 6 | ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК | 19 |
| 7 | ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ | 20 |
| 8 | ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ | 22 |

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Микропроцессорные системы

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГАПОУ СО «ТЭТ» по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (профессиональной подготовке и переподготовке взрослого населения, повышении квалификации) по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств базовой подготовки, профессиональной подготовке работников радиотехнического профиля при наличии среднего (полного) общего образования.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл

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

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- читать электрические схемы, построенные на микросхемах микроконтроллеров;
- программировать встраиваемые системы: AVR- микроконтроллеры с помощью специализированных языков;
- проводить программно-аппаратную отладку встраиваемых систем (микропроцессорных систем)

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- типовые узлы и устройства микропроцессорных систем,
- классификация устройств памяти;
- архитектура микропроцессоров и микроконтроллеров;
- способы алгоритмизации и программирования микроконтроллеров;
- принципы взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе микроконтроллеров

Вариативная часть

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- программировать встраиваемые системы: AVR- микроконтроллеры с помощью специализированных языков

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- способы алгоритмизации и программирования микроконтроллеров;
- принципы взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе микроконтроллеров

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение 1):

ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации

ПК 1.2. Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ)

ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности

ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов

ПК 2.3. Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации

ПК 3.1 Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств

ПК 3.2 Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК) (Приложение 2):

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 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

объем образовательной нагрузки 140 часов, в том числе:

- самостоятельной работы студента 8 часов
- всего учебных занятий 124 часов;
- консультации 2 часа;
- промежуточная аттестация 6 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной деятельности | Объем часов |
|--|--------------------|
| Объём образовательной нагрузки | 140 |
| Всего учебных занятий | 124 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | не предусмотрено |
| практические занятия | 54 |
| контрольные работы | не предусмотрено |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| Самостоятельная учебная нагрузка (всего) | 8 |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | не предусмотрено |
| Оформление отчетов по практическим работам | 8 |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Микропроцессорные системы

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|------------------|------------------|
| Раздел 1. Микропроцессорные системы. Основные понятия | | | |
| Тема 1.1. Микропроцессорные системы (МПС). Виды и характеристики | Содержание учебного материала | 4 | 2-3 |
| | 1 Введение. Цели и задачи предмета, его связь с другими дисциплинами | | |
| | 2 Основные виды МПС и их особенности. Обобщенная структура МПС. Основные характеристики и параметры МПС. Краткая характеристика возможностей и применений микропроцессорных систем | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | |
| Тема 1.2. Организация функционирования МПС | Содержание учебного материала | 4 | 2-3 |
| | 1 Обобщенная структурная схема МПС. Алгоритм работы. | | |
| | 2 Механизмы прерываний. Прямой доступ к памяти | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | |
| Тема 1.3. Микропроцессоры (МП) | Содержание учебного материала | 2 | 2-3 |
| | 1 Классификация и характеристики МП. Понятие об архитектуре микропроцессора. Основные элементы архитектуры. Поколения МП. | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | |
| Тема 1.4. Микроконтроллеры (МК). Общие сведения | Содержание учебного материала | 4 | 2-3 |
| | 1 Классификация. Архитектура. Обобщенная структурная схема микроконтроллера серии AVR. Основные элементы структурной схемы. Назначение. Характеристика. | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|------------------|------------------|
| | 2 Логические основы построения микроконтроллеров; классификацию устройств памяти систему команд | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | |
| Тема 1.5. Микроконтроллеры семейства серии AVR | Содержание учебного материала | 6 | 2-3 |
| | 1 Общие сведения. Архитектура. Регистры общего назначения (РОН). Регистры ввода – вывода. Память. Память программ и память данных. Счетчики команд и стековая память | | |
| | 2 Периферия микроконтроллера. Подсистема ввода – вывода. Система прерываний. Таймеры-счетчики, сторожевой таймер. Другие встроенные периферийные устройства. Основные понятия. | | |
| | 3 Аналоговые компараторы (Analog Comparator). Аналого-цифровой преобразователь - АЦП (A/D CONVERTER). Интерфейсы. Универсальный последовательный асинхронный передатчик (UART / USART) Интерфейсы UART. Последовательный периферийный интерфейс (SPI). Последовательный двухпроводный интерфейс (TWI). Другие ячейки. | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия 1 Выполнение сравнительного анализа микросхем микроконтроллеров серии AVR | 2 | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета по практической работе | 2 | |
| Раздел 2. Алгоритмизация и программирование микроконтроллеров | | | |
| Тема 2.1. Языки программирования | Содержание учебного материала | 4 | 2-3 |
| | 1 Основные этапы эволюции языков программирования от машинных кодов и ассемблера до языков высокого уровня | | |
| | 2 Этапы разработки программы. Способы алгоритмизации и программирования | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|------------------|------------------|
| | работы микроконтроллеров. | | |
| | Лабораторные работы | | |
| | Практические занятия | | |
| | Контрольные работы | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Тема 2.2. Трансляция программы | Содержание учебного материала | 4 | 2-3 |
| | 1 Транслятор. Трансляция программы и получение файла прошивки для микроконтроллера. Краткий обзор содержимого файла прошивки. | | |
| | 2 Разбор файла описаний и листинга программы. Размещение программы в памяти микроконтроллера | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | |
| Тема 2.3. Краткий обзор программаторов | Содержание учебного материала | 2 | 2-3 |
| | 1 Программаторы. Последовательные и параллельные программаторы. Внутрисхемное программирование | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | |
| Тема 2.4. Программирование микроконтроллеров | Содержание учебного материала | 36 | 2-3 |
| | 1 Программирование в машинных кодах. | | |
| | 2 Подробный разбор файлов проекта и разбор содержимого файла прошивки. | | |
| | 3 Редактирование кодов команд в файле прошивки | | |
| | 4 Приемы программирования.. | | |
| | 5 Этапы программирования. | | |
| | 6 Постановка задачи. | | |
| | 7 Анализ принципиальной схемы. | | |
| | 8 Разработка алгоритма программы. | | |
| | 9 Операции начальной настройки | | |
| | 10 Операции, составляющие тело цикла | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | Уровень освоения | |
|---|--|------------------|------------------|-----|
| | 11 Программа на языке Ассемблер. Алгоритм создания программы. | | | |
| | 12 Форма записи. Директивы. Операторы. | | | |
| | 13 Описание программы(листинг) | | | |
| | 14 Программа на языке Си. | | | |
| | 15 Программная среда Code Vision AVR. | | | |
| | 16 Мастер Программ и его свойства. | | | |
| | 17 Настройка портов | | | |
| | 18 Работа программы на языке Си. Описание Комментарии. | | | |
| Тема 2 .5. Среда разработки AVR Studio | Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| | Практические занятия 2 Составление программы на языке машинных кодов 3 Составление программы на Ассемблере 4 Составление программы на языке Си | 14 | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета по практической работе | 2 | | |
| | Содержание учебного материала | 2 | | 2-3 |
| | Детальный обзор программы AVR Studio. Изучение режима отладки программы | | | |
| Тема 2 .6. Отладка программ | Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | | |
| | Содержание учебного материала | 2 | | 2-3 |
| | Основные виды отладки и их возможности. Этапы процесса отладки программ | | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | | |
| | Практические занятия 5 Разработка программы устройства управления одним светодиодным индикатором при помощи одной кнопки 6 Создание программы на языке Си устройства с мигающим светодиодом 7 Разработка автомата «бегущие огни» 8 Создание программы «бегущие огни» с использованием прерываний по таймеру. 9 Создание программы сигнального устройства с звуковым выходом | 38 | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|------------------|------------------|
| | 10 Разработка (проектирование) устройства «музыкальная шкатулка» 11 Разработка кодового замка 12 Разработка устройства кодового устройства с музыкальным звонком | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета по практической работе | 4 | |
| Примерная тематика курсовой работы (проекта) | | не предусмотрено | |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) | | не предусмотрено | |
| Консультации | | 2 | |
| Промежуточная аттестация | | 6 | |
| Всего: | | 140 | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Основы микропроцессорной техники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- АРМ студента;
- АРМ преподавателя;
- комплекты учебно–наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- цифровые образовательные ресурсы.

Технические средства обучения:

- компьютеры (рабочие станции);
- мультимедийный проектор;
- сервер;
- локальная сеть;
- выход в глобальную сеть;
- принтер;
- сканер;
- внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- аудиовизуальные средства.

3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Для преподавателей

1. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника.-6-е изд.стер.- М.:КНОРУС,2013
2. Ревич Юрий. Практическое программирование микроконтроллеров Atmel AVR на языке ассемблера, БХВ-Петербург. 2012 г.
3. Хартов В. Я. Микроконтроллеры AVR. Практикум для начинающих. 2-е издание.-М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012 г.

Для студентов

4. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника.-6-е изд.стер.- М.:КНОРУС,2013
5. Ревич Юрий. Практическое программирование микроконтроллеров Atmel AVR на языке ассемблера, БХВ-Петербург. 2012 г.

6. Хартов В. Я. Микроконтроллеры AVR. Практикум для начинающих. 2-е издание.-М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012 г

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Федеральный портал «Российское образование» [http:// www.edu.ru](http://www.edu.ru) ;

Для студентов

2. Федеральный портал «Российское образование» [http:// www.edu.ru](http://www.edu.ru) ;

Интернет-ресурсы

1. Лекции по микропроцессорам [Электронный ресурс]- Режим доступа: http://studopedia.net/10_90892_sovremennye-mikroprotssori.html.
2. Микропроцессорные системы управления микропроцессором [Электронный ресурс]- Режим доступа: http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=MPSU/MPSU_T.the . 3. 3 .
3. Учебник: микропроцессорные системы [Электронный ресурс]- Режим доступа: https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fwww.tverhthk.ru%2Flibrary%2Fpredmets%2Fpc_systems%2FMikroprocessornye_sistemy_2009.pdf&name=Mikroprocessornye_sistemy_2009.pdf&lang=ru&c=56697ba0a5e4&page=147
4. Микропроцессорные устройства и системы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. В. Русанов, М. Ю. Шевелев ; Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, Каф. пром. электроники. - Электрон. текстовые дан. - Томск : Издательство ТУСУР, 2012.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: | Текущий, промежуточный контроль в форме: |
| читать электрические схемы, построенные на микросхемах микроконтроллеров; | выполнения практических работ; |
| программировать встраиваемые системы: AVR-микроконтроллеры с помощью специализированных языков; | выполнения практических работ; |
| проводить программно-аппаратную отладку встраиваемых систем (микропроцессорных систем) | выполнения практических работ; |
| В результате освоения дисциплины студент должен знать: | Текущий, промежуточный контроль в форме: |
| типовых узлов и устройств микропроцессорных систем, | выполнения практических работ; опрос; экзамен |
| классификации устройств памяти; | выполнения практических работ; опрос; экзамен |
| архитектуры микропроцессоров и микроконтроллеров; | выполнения практических работ; опрос; экзамен |
| способов алгоритмизации и программирования микроконтроллеров; | выполнения практических работ; опрос; экзамен |
| принципов взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе микроконтроллеров | выполнения практических работ; опрос; экзамен |

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференциального зачета в 4 семестре.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

Приложение 1
обязательное

5 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | | |
|--|--|---------------------|
| ВД.1 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств | | Кол-во часов |
| Уметь: – читать электрические схемы, построенные на микросхемах микроконтроллеров | Тематика практических работ 1 Выполнение сравнительного анализа микросхем микроконтроллеров серии AVR | 2 |
| Знать: – типовых узлов и устройств микропроцессорных систем, – классификации устройств памяти | Перечень тем: Тема 1.1. Микропроцессорные системы (МПС). Виды и характеристики Тема 1.2. Организация функционирования МПС Тема 1.3. Микропроцессоры (МП) Тема 1.4. Микроконтроллеры (МК). Общие сведения Тема 1.5. Микроконтроллеры семейства серии AVR | 20 |
| Самостоятельная работа студента Тематика самостоятельной работы: Оформление отчета по практической работе | | 2 |
| ВД.2 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | | |
| Уметь: – читать электрические схемы, построенные на микросхемах микроконтроллеров; – программировать встраиваемые системы: AVR-микроконтроллеры с помощью специализированных языков; – проводить программно-аппаратную отладку встраиваемых систем (микропроцессор | Тематика практических работ 1 Выполнение сравнительного анализа микросхем микроконтроллеров серии AVR 2 Составление программы на языке машинных кодов 3 Составление программы на Ассемблере 4 Составление программы на языке Си 5 Разработка программы устройства управления одним светодиодным индикатором при помощи одной кнопки 6 Создание программы на языке Си устройства с мигающим светодиодом 7 Разработка автомата «бегущие огни» 8 Создание программы «бегущие огни» с использованием прерываний по таймеру. 9 Создание программы сигнального устройства с звуковым выходом 10 Разработка (проектирование) устройства «музыкальная шкатулка» 11 Разработка кодового замка 12 Разработка устройства кодового устройства с музыкальным звонком | 54 |

| | | |
|--|--|----|
| <p>ных систем)</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – типовых узлов и устройств микропроцессорных систем, – классификации устройств памяти; – архитектуры микропроцессоров и микроконтроллеров; – способов алгоритмизации и программирования микроконтроллеров; – принципов взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе микроконтроллеров | <p>Перечень тем:</p> <p>Тема 1.1. Микропроцессорные системы (МПС). Виды и характеристики</p> <p>Тема 1.2. Организация функционирования МПС</p> <p>Тема 1.3. Микропроцессоры (МП)</p> <p>Тема 1.4. Микроконтроллеры (МК). Общие сведения</p> <p>Тема 1.5. Микроконтроллеры семейства серии AVR</p> <p>Тема 2.1. Языки программирования</p> <p>Тема 2.2. Трансляция программы</p> <p>Тема 2.3. Краткий обзор программаторов</p> <p>Тема 2.4. Программирование микроконтроллеров</p> <p>Тема 2.5. Среда разработки AVR Studio</p> <p>Тема 2.6. Отладка программ</p> | 70 |
| <p>Самостоятельная работа студента</p> <p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>Оформление отчета по практической работе</p> | | 8 |
| <p>ВД. 3 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа</p> | | |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать электрические схемы, построенные на микросхемах микроконтроллеров; – программировать встраиваемые системы: AVR-микроконтроллеры с помощью специализированных языков; – проводить программно-аппаратную отладку | <p>Тематика практических работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Выполнение сравнительного анализа микросхем микроконтроллеров серии AVR 2 Составление программы на языке машинных кодов 3 Составление программы на Ассемблере 4 Составление программы на языке Си 5 Разработка программы устройства управления одним светодиодным индикатором при помощи одной кнопки 6 Создание программы на языке Си устройства с мигающим светодиодом 7 Разработка автомата «бегущие огни» 8 Создание программы «бегущие огни» с использованием прерываний по таймеру. 9 Создание программы сигнального устройства с звуковым выходом 10 Разработка (проектирование) устройства «музыкальная шкатулка» 11 Разработка кодового замка 12 Разработка устройства кодового устройства с музыкальным звонком | 54 |

| | | |
|---|--|----|
| встраиваемых систем (микропроцессорных систем) | | |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – типовых узлов и устройств микропроцессорных систем, – классификации устройств памяти; – архитектуры микропроцессоров и микроконтроллеров; – способов алгоритмизации и программирования микроконтроллеров; – принципов взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе микроконтроллеров | <p>Перечень тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> Тема 1.1. Микропроцессорные системы (МПС). Виды и характеристики Тема 1.2. Организация функционирования МПС Тема 1.3. Микропроцессоры (МП) Тема 1.4. Микроконтроллеры (МК). Общие сведения Тема 1.5. Микроконтроллеры семейства серии AVR Тема 2.1. Языки программирования Тема 2.2. Трансляция программы Тема 2.3. Краткий обзор программаторов Тема 2.4. Программирование микроконтроллеров Тема 2.5. Среда разработки AVR Studio Тема 2.6. Отладка программ | 70 |
| <p align="center">Самостоятельная работа студента</p> <p>Тематика самостоятельной работы: Оформление отчета по практической работе</p> | | 8 |

Приложение 2
обязательное

6 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

| Название ОК | Технологии формирования ОК (на учебных занятиях) |
|---|---|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Практические задания направленные на формирование способности анализировать различные способы решения задач и выбор наиболее оптимального способа для конкретной ситуации |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Практические задания направленные на формирование самостоятельной информационно-познавательной деятельности |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | Практические задания направленные на формирование способности планировать и организовывать собственную деятельность |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Практические задания направленные на формирование навыков применения энерго- и ресурсосберегающих технологий |
| ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Практические задания направленные на формирование умения использовать информационные и коммуникационные технологии. |
| ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке | Практические задания направленные на формирование умения использовать профессиональную документацию на иностранном языке |

Приложение 3
обязательное

**7 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

| № п/п | Тема учебного занятия | Активные и интерактивные формы и методы обучения | Код формируемых компетенций |
|--------------|--|---|--|
| 1. | ПЗ 1 Выполнение сравнительного анализа микросхем микроконтроллеров серии AVR | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, 1.2; 2.1 – 2.3; ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 3, ОК 7, 9, 10 |
| 2. | ПЗ 2 Составление программы на языке машинных кодов | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, 1.2; 2.1 – 2.3; ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 3, ОК 7, 9, 10 |
| 3. | ПЗ 3 Составление программы на Ассемблере | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, 1.2; 2.1 – 2.3; ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 3, ОК 7, 9, 10 |
| 4. | ПЗ 4 Составление программы на языке Си | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, 1.2; 2.1 – 2.3; ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 3, ОК 7, 9, 10 |
| 5. | ПЗ 5 Разработка программы устройства управления одним светодиодным индикатором при помощи одной кнопки | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, 1.2; 2.1 – 2.3; ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 3, ОК 7, 9, 10 |
| 6. | ПЗ 6 Создание программы на языке Си устройства с мигающим светодиодом | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, 1.2; 2.1 – 2.3; ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 3, ОК 7, 9, 10 |
| 7. | ПЗ 7 Разработка автомата «бегущие огни» | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, 1.2; 2.1 – 2.3; ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 3, ОК 7, 9, 10 |
| 8. | ПЗ 8 Создание программы «бегущие огни» с использованием прерываний по таймеру | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, 1.2; 2.1 – 2.3; ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 3, ОК 7, 9, 10 |
| 9. | ПЗ 9 Создание программы сигнального устройства с звуковым выходом | Моделирование | ПК 1.1, 1.2; 2.1 – 2.3; ПК 3.1, |

| | | | |
|-----|---|---|--|
| | | производственных процессов и ситуаций | 3.2 ОК 1 – 3, ОК 7, 9, 10 |
| 10. | ПЗ 10 Разработка (проектирование) устройства «музыкальная шкатулка» | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, 1.2; 2.1 – 2.3; ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 3, ОК 7, 9, 10 |
| 11. | ПЗ 11 Разработка кодового замка | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, 1.2; 2.1 – 2.3; ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 3, ОК 7, 9, 10 |
| 12. | ПЗ 12 Разработка устройства кодового устройства с музыкальным звонком | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, 1.2; 2.1 – 2.3; ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 3, ОК 7, 9, 10 |

**8 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

| | |
|--|--------------|
| № изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением; | |
| БЫЛО | СТАЛО |
| Основание: | |
| Подпись лица внесшего изменения | |

Леверкина Марина Александровна

Преподаватель спецдисциплин

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

программы подготовки специалистов среднего звена

*по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств*