

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Лобов

03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК.02.01 Микропроцессорные системы

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалиста среднего звена

Общая трудоёмкость: 306 часов

Специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Лысьва, 2020

Рабочая программа профессионального модуля МДК.02.01 Микропроцессорные системы разработана на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «28» июля 2014 г. № 849 по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы;
- Учебного плана очной формы обучения по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного 20.03.2020 г;

Разработчик:
преподаватель

А.А. Оборин

преподаватель высш. категории

М.Н. Апталаев

Рецензент:
канд.тех.наук

А.А. Петренко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных дисциплин (ПЦК ЕНД) «10» марта 2020 г., протокол №7.

Председатель ПЦК ЕНД

Е.Л. Федосеева

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника УОП ПНИПУ

В.А. Голосов

Заместитель главы администрации Лысьвенского городского округа



Н.Л. Федосеев

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА
МДК.02.01 Микропроцессорные системы**

1.1 Место междисциплинарного курса в структуре основной программы подготовки специалистов среднего звена:

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью рабочей программы ПМ код и наименование ПМ 02 «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы». Квалификация выпускника - техник по компьютерным системам.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения междисциплинарного курса

Цель междисциплинарного курса – овладение основным видом профессиональной деятельности Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования.

В результате изучения междисциплинарного курса обучающийся должен освоить основной вид деятельности Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования, должностям служащих и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.2.1 Перечень общих компетенций элементы, которых формируются в рамках МДК

Код и наименование общих компетенции
ОК 01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций элементы, которых формируются в рамках междисциплинарного курса

Код и наименование профессиональных компетенции
ВД 2 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования
ПК 2.1 Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем
ПК 2.2 Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем

1.2.3 В результате освоения междисциплинарного курса студент должен:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> – создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; – тестирования и отладки микропроцессорных систем; – установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем; – производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (МПС); – выбирать микроконтроллер /микропроцессор для конкретной системы управления. – выполнять требования технического задания по программированию микропроцессорных систем; – создавать и отлаживать программы реального времени средствами программной эмуляции и на аппаратных макетах.
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> – базовую функциональную схему МПС; – программное обеспечение микропроцессорных систем; – структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем; – методы тестирования и способы отладки МПС; – состояние производства и использование МПС. – особенности программирования микропроцессорных систем реального времени; – методы микропроцессорной реализации типовых функций управления; – методы тестирования и способы отладки МПС.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК.02.01 Микропроцессорные системы

2.1 Объем междисциплинарного курса

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы междисциплинарного курса	306
в т.ч. в форме практической подготовки	88
в том числе:	
теоретическое обучение	104
лабораторные работы (если предусмотрено)	58
практические занятия (если предусмотрено)	4
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	30
контрольная работа (если предусмотрено)	-
<i>Самостоятельная работа</i>	110
Консультации	-
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	-

2.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Модуль 1 Микропроцессоры и микропроцессорные системы			172	
<i>6 семестр</i>				
Раздел 1. Микропроцессоры			38	
Тема 1.1. Основные понятия микропроцессорных систем	История развития микропроцессоров и микропроцессорных систем. Перспективы и тенденции развития микропроцессоров и микропроцессорных систем. Основные области применения микропроцессоров и микроконтроллеров	1	2	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Подготовить опорную схему по теме «Применение микропроцессоров и микроконтроллеров»		2	
Тема 1.2. Архитектура микропроцессора	Основные узлы микропроцессора: арифметико-логическое устройство (АЛУ), регистры общего назначения (РОН), устройство управления (УУ). Типы устройств управления выполнением операций, их достоинства и недостатки. Структура микропроцессора с обрабатывающей и управляющей частями. Организация микропроцессора с одной, двумя и тремя шинами.	3	2	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Подготовить опорную схему по теме «Основные узлы микропроцессора»		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Тема 1.3. Организация блоков памяти	Классификация запоминающих устройств. Основные характеристики памяти. Основные характеристики ОЗУ. Организация ОЗУ на базе кристаллов с динамическими и статическими запоминающими элементами (ЗЭ). Типы ПЗУ: ПЗУ, программируемые маской; ПЗУ. Программируемые пользователем; ППЗУ. Программируемые логические матрицы.	2	2	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Подготовить опорную схему по теме «Классификация запоминающих устройств» [1, стр. 16 – 20]		2	
Тема 1.4. Внутренняя организация микропроцессора	Машинные коды: кодирование положительных чисел в форме с фиксированной запятой, кодирование отрицательных чисел в форме с фиксированной запятой, правило перевода отрицательных чисел из дополнительного и обратного кодов в прямой код	3	2	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Подготовка отчёта по практическому занятию Выучить правила перевода чисел в прямой, обратный и дополнительный код [1, стр. 22 – 23]		2	
Тема 1.5. Классификация микропроцессоров	Классификация микропроцессоров, как изделия микроэлектроники: по виду технологии, по конструктивному оформлению и по числу микросхем в комплекте. Классификация микропроцессоров, как изделия вычислительной техники: по типу архитектуры, по назначению, по способу управления, по виду обрабатываемой информации и т.д.	3	2	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	Самостоятельная работа студентов Составить конспект по теме «Классификация микропроцессоров» [1, стр. 23 – 43]		2	
Тема 1.6. Набор команд микропроцессора	Режимы адресации данных и переходов. Система команд микропроцессора. Форматы команд. Время выполнения команд.	1	2	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Выучить систему команд микропроцессора учебной модели ЭВМ		2	
Тема 1.7. Способы адресации операндов	Способы адресации операндов: неявная адресация, непосредственная адресация, прямая адресация, косвенная адресация, регистровая адресация, адресация через указатель стека. Основные достоинства и недостатки данных способов адресации, а также область их применения.	2	2	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
	Лабораторная работа 1 Знакомство с лабораторным стендом STM32		4	
	Лабораторная работа 2 Изучение портов ввода/вывода микроконтроллера		4	
	Самостоятельная работа студентов Подготовка отчетов по лабораторным работам и их защита Выучить основные операнды [1, стр. 49]		2	
Тема 1.10. Принципы работы	Работа микропроцессора. Информация о состоянии микропроцессора. Стек. Запуск микропроцессора. Состояние захвата. Состояние прерывания. Состояние останова	3	2	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
	Лабораторная работа 3 Изучение приемов работы с матричной клавиатурой		4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	Самостоятельная работа студентов Подготовка отчетов по лабораторным работам и их защита Подготовить конспект по теме «Информация о состоянии микропроцессора»		2	
Раздел 2. Встраиваемые микропроцессорные системы			36	
Тема 2.1. Интерфейсы встраиваемых микропроцессорных систем	Организация ввода-вывода в микропроцессорной системе. Программная модель внешнего устройства. Параллельная передача данных. Форматы передачи данных. Последовательная передача данных. Синхронный последовательный интерфейс. Асинхронный последовательный интерфейс	3	6	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
Тема 2.2. Уровни представления микропроцессорных систем	Уровни представления микропроцессорной системы: структурный уровень, программный уровень, логический уровень, схемный уровень. Ошибки, неисправности, дефекты. Типы неисправностей	3	2	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Подготовить конспект по теме «Типы неисправностей микропроцессорных систем» [1, с. 117-120]		6	
Тема 2.3. Особенности проектирования микропроцессорных систем	Отладка. Обнаружение ошибки и диагностика неисправности. Свойства контролепригодности системы: управляемость, наблюдаемость, предсказуемость. Функции средств отладки. Этапы проектирования микропроцессорных систем. Источники ошибок	3	4	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
	Лабораторная работа 4 Изучение приемов работы с динамической индикацией		4	
	Лабораторная работа 5 Изучение приемов работы с ЖКИ – дисплеем		4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	Лабораторная работа 6 Изучение приемов работы с последовательным приемопередатчиком		4	
	Самостоятельная работа студентов Подготовка отчетов по лабораторным работам и их защита		4	
Раздел 3. Процессорное ядро микроконтроллера			24	
Тема 3.1. Семейство микроконтроллеров AVR	Определение микроконтроллера. Номенклатура семейства, состав. Особенности микроконтроллеров семейства AVR. Техническая характеристика микроконтроллеров семейства AVR. Направления развития элементной базы	2	6	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
	Лабораторная работа 7 Изучение приемов работы с цифро-аналоговым преобразователем	3	4	
	Лабораторная работа 8 Изучение приемов работы с генератором звуков	3	4	
	Самостоятельная работа студентов Подготовка отчетов по лабораторным работам и их защита Подготовить опорную схему по теме «Техническая характеристика микроконтроллеров семейства AVR»	2	6	
Тема 3.2. Модульный принцип построения микроконтроллеров	Базовый и функциональный изменяемые блоки микроконтроллеров. Библиотека периферийных модулей: модули памяти, модули периферийных устройств, модули встроенных генераторов синхронизации, модули контроля за напряжением питания и ходом выполнения программы, модули внутрисистемной отладки и программирования	2	4	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
Раздел 4. Микропроцессорные системы			20	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Тема 4.1. Архитектура микропроцессорных систем	Понятие организации и архитектуры микропроцессорной системы. Архитектура типовой микросистемы. Основные типы архитектур. Организация пространств памяти и ввода- вывода	2	6	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Подготовить конспект по теме «Основные типы архитектур» [1, с. 268-287]		6	
Тема 4.2. Базовая структура ЭВМ как микропроцессорной системы	Структура микропроцессорной системы. Узлы микропроцессорной системы: генератор тактовых импульсов, буферы, шинные формирователи, формирование управляющих сигналов микропроцессорной системы, интерфейсы ввода-вывода, способы обмена данными	2	4	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Подготовить конспект по теме «Узлы микропроцессорной системы»		4	
Раздел 5. Процессорное ядро микроконтроллера			58	
Тема 5.1. Программно-логическая модель микроконтроллера	Структурная схема микроконтроллера. Порты ввода/вывода: А, В, С, D, режимы работы портов. Последовательные интерфейсы SP1 и UART. Таймеры-счетчики, аналоговый компаратор, аналого-цифровой преобразователь (АЦП)	2	10	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
Тема 5.2. Способы адресации операндов.	Обработка прерываний и сброса. Внешние прерывания. Время отклика на прерывание. Источники сброса. Сброс по включению питания	2	4	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
	Лабораторная работа 9 Изучение интерфейса I2C		4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Система команд микроконтроллера	Самостоятельная работа студентов Подготовка отчетов по лабораторным работам и их защита Подготовить опорную схему по теме «Система команд микроконтроллера» [1, с. 319-321]		4	
Тема 5.3. Особенности организации системы прерывания	Обработка прерываний и сброса. Внешние прерывания. Время отклика на прерывание. Источники сброса. Сброс по включению питания	2	4	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Изучить принцип выполнения команд в микропроцессорах [1, с. 322-340]		4	
Тема 5.4. Организация памяти и доступа к ней	SRAM память данных. Внутрисистемно программируемая Flash память программ. Память ввода - вывода	3	4	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Составить схему «Организация памяти и доступа к ней»		4	
Тема 5.5. Программирование микроконтроллера	Программирование памяти, EEPROM памяти и Flash памяти. Режимы параллельного и последовательного программирования. Очистка кристалла	2	2	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
	Лабораторная работа 10 Изучение микросхемы памяти EEPROM 24LC64	3	4	
	Самостоятельная работа студентов Подготовка отчетов по лабораторным работам и их защита	3	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Тема 5.6. Режимы работы микроконтроллера. Минимизация потребления энергии в системах с микроконтроллерами	Пошаговый режим. Режим внешнего доступа. Режим выхода TOUT. Режимы входа TIN: режим внешней синхронизации, режим стробирования внутренней синхронизации, режим однократного запуска внутренней синхронизации, режим перезапуска внутренней синхронизации. Особенности режима IDLE (пассивный), особенности режима POWER DOWN (столовый), особенности режима POWERSAVE (экономичный)	2	4	ПК 2.1, ОК 1-ОК 9
Модуль 2 Программирование микропроцессорных систем и узлы современных микроконтроллеров и микропроцессоров			50	
Раздел 1. Основы построения ЭВМ и процессора			4	
Тема 1.1. Основные принципы организации ЭВМ	Основные характеристики ЭВМ. Машина фон Неймана. Структура современной ЭВМ. Этапы выполнения программы	2	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1-ОК 9
Тема 1.2. Информационно алгебраические основы построения ЭВМ	Системы счисления, применяемые в ЭВМ. Алгоритмы переводов из одной системы счисления в другую. Система кодирования символов ASCII	2	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1-ОК 9
Раздел 2. Программирование микроконтроллера AVR			46	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Тема 2.1. Система команд базового процессора	Понятие о системе команд. Типы и форматы данных. Способы адресации операндов в командах языка ассемблер. Основные команды языка ассемблер базового микропроцессора. Структура программы на языке ассемблер	3	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1-ОК 9
	Лабораторная работа 11 Изучение приемов работы с микросхемой часов реального времени DS1307	3	4	
	Лабораторная работа 12 Изучение интерфейса SPI		4	
	Самостоятельная работа студентов Подготовка отчетов по лабораторным работам и их защита Подготовить таблицу по теме «Команды языка ассемблер базового микропроцессора»	3	6	
Тема 2.2. Организация циклов и ветвлений в программах	Команды передачи управления. Команды организации циклов	2	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1-ОК 9
	Лабораторная работа 13 Изучение приемов работы с микросхемой памяти DataFlashAT45DB161	3	2	
	Самостоятельная работа студентов Подготовка отчетов по лабораторной работе и ее защита Выучить команды передачи управления и организации циклов	3	4	
Тема 2.3. Ввод-вывод по прерываниям	Параметры и характеристики системы прерываний. Программные прерывания. Особенности организации прерываний IBM PC	3	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1-ОК 9
	Лабораторная работа 4 Изучение интерфейса 1-Wire	3	4	
	Лабораторная работа 15 Изучение приемов работы с микросхемой температурного датчика DS1	3	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Уровень освоения	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	Самостоятельная работа студентов Подготовка отчетов по лабораторной работе и ее защита Подготовить конспект по теме «Особенности организации прерываний IBM PC»	3	6	
Модуль 3. Технология проектирования микропроцессорных систем			84	
Тема 1.1 Синтез структуры устройства как процесс выбора рациональной структуры из множества допустимых	Компоненты систем и их параметры. Синтез микроконтроллерных систем	3	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1-ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Составить схему синтеза микроконтроллерных систем	3	6	
Тема 1.2 Инструментальные средства проектирования микропроцессорных устройств и систем	Инструментальные средства проектирования микропроцессорных устройств и систем. Интегральная среда проектирования MPLAB фирмы Microchip. Изучение документации системы проектирования MPLAB.	2	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1-ОК 9
	Практическое занятие 1 Проектирование целевой программы для контроллера с использованием среды проектирования MPLAB	2	2	
	Самостоятельная работа студентов Подготовка отчетов по практической работе и ее защита Составить таблицу по системе проектирования MPLAB	2	6	
Тема 1.3 Отладка	Отладка микроконтроллерных систем. Методы и инструментальные средства. Внутрисхемные средства отладки. Технология использования.	3	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1-ОК 9

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
микроконтроллерных систем	Практическое занятие 2 Отладка программы для AVR-контроллера с использованием среды программирования микроконтроллеров AtmelStudio	3	2	
	Самостоятельная работа студентов Подготовка отчетов по практической работе и ее защита Подготовить опорный конспект по теме «Внутрисхемные средства отладки»	3	4	
Выполнение курсовой работы	Выдача задания на курсовую работу. Консультации по выполнению работы	3	30	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1-ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Подготовка курсовой работы к защите	3	18	
Примерная тема курсовой работы Разработка ультразвукового дальномера Разработка терморегулятора для инкубатора Разработка автомата световых эффектов Разработка электронных часов Разработка табло «бегущая строка» Разработка терморегулятора для теплицы Разработка автомата управления светодиффузором и уличным освещением Разработка детского электромобиля с заданным алгоритмом функционирования Разработка регулятора мощности паяльника				
Промежуточная аттестация по МДК			экзамен	
			ВСЕГО:	306

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	Лаборатория Периферийных устройств	В103	30+16 комп
2	Учебно-исследовательская лаборатория цифровой схемотехники и микроконтроллерных систем	В109	30+4 комп

3.2 Основное учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Номер аудитории
1	Компьютер в комплекте	16	В103
2	Компьютер в комплекте	4	В109
3	Проектор	3	В103 В109
4	Доска аудиторная для написания мелом	3	В103 В109
5	Лабораторный стенд Основы автоматизации	5	В109
6	Лабораторный стенд Микроконтроллеры	2	

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Амосов В.В. Схемотехника и средства проектирования цифровых устройств. – СПб: БХВ-Петербург. 2007. – 560 с.: ил. – (Учебное пособие)
- 2 Графкина, М.В. Охрана труда и основы экологической безопасности. Автомобильный транспорт : учебник для СПО / М.В. Графкина. - 3-е изд., стереотип. - М. : ИЦ Академия, 2013. - 192 с.
- 3 Девисилов, В.А. Охрана труда : учебник для студ. СПО / В.А. Девисилов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ, 2010. - 512 с. : ил.
- 4 Мышляева И.М., Цифровая схемотехника: Учебник для СПО. – М.: Издательство «Академия», 2005г

Дополнительные источники:

- 5 Угрюмов Е.Н. Цифровая схемотехника. – СПб.: ХВ-Петербург, 2002. – 528 с.: ил.
- 6 Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схмы. Метод проектирования. – М.: Мир, 2001. – 379 с., ил.
- 7 Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / [В.Т. Медведев, С.Г. Новиков, А.В. Каралюнец, Т.Н. Маслова]. – 4-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 416 с.

Программное обеспечение

Операционная система OS Windows 10
Среда программирования AtmelStudio
Среда разработки MPLab
САПР EasyEDA

САПР Fritzing

Менеджер виртуальных машин Oracle Virtual Box

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуется

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; – тестирования и отладки микропроцессорных систем; – установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств; – выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования 	<p>Индивидуальное задание по производственной практике Экзамен (квалификационный)</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем; – производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (МПС); – выбирать микроконтроллер /микропроцессор для конкретной системы управления. 	<p>Задания на лабораторных и практических занятиях Задание на курсовую работу Вопросы к экзамену и дифференцированному зачёту Индивидуальное задание по производственной практике</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовую функциональную схему МПС; – программное обеспечение микропроцессорных систем; – структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем; – методы тестирования и способы отладки МПС; – способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы; – классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств. 	<p>Устный опрос Тестовые вопросы для текущего контроля Задание курсовой работы Вопросы к экзамену и дифференцированному зачёту</p>

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Изучение междисциплинарного курса осуществляется в течение одного семестра.

При изучении междисциплинарного курса по ПМ 02 «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы практических занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2. после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3. особое внимание следует уделить выполнению практических занятий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий и курсовой работы необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4. вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на практических занятиях преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

5.1 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по междисциплинарному курсу основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где студенты не пассивные слушатели, а активные участники занятия. Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Студенты задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление студентов и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором студенты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на выполнение практического задания.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции студентов.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК