
Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
А. Махонский
01 марта 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, УСТАНОВКА И
НАСТРОЙКА ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
(базовой подготовки)

Магнитогорск, 2018

Рабочая программа профессионального модуля «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» актуализирована на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» июля 2014 г. №849

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчики:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» /Татьяна Борисовна Ремез

мастер производственного обучения МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» /Анна Петровна Иванченко

/Игорь Олегович Кожевников

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Информатики и вычислительной техники»

Председатель _____ /И.Г. Зорина
Протокол № 6 от 21 февраля 2018 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 01 марта 2018г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией

Заключение экспертной комиссии от 27 февраля 2018г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Разъяснениями по формированию примерных программ профессиональных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации 28 июля 2014 года.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	26
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	29

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» является частью программы подготовки специалистов среднего звена специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, в части освоения основного вида деятельности (ВД): Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования.

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.

ПК 2.2 Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

ПК 2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.

ПК 2.4 Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в областях, связанных с выполнением работ на ПК, при наличии среднего (полного) образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
- тестирования и отладки микропроцессорных систем;
- применения микропроцессорных систем;
- установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;
- выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования.

уметь:

- составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
- производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (далее – МПС);
- выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;
- осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;
- подготавливать компьютерную систему к работе;
- проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;
- выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению;

знать:

- базовую функциональную схему МПС;
- программное обеспечение микропроцессорных систем;
- структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем;
- методы тестирования и способы отладки МПС;
- информационное взаимодействие различных устройств через информационно-коммуникационную сеть «Интернет» (далее – сеть Интернет);
- состояние производства и использование МПС;
- способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы;
- классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;
- способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит;
- причины неисправностей и возможных сбоев.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

всего – 606 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 390 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 260 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 130 часов;

практики – 216 часов, включая:

- учебной практики – 36 часов;
- производственной практики (по профилю специальности) – 180 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.
ПК 2.2	Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.
ПК 2.3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.
ПК 2.4	Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды ПК	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК.2.1-ПК.2.4	МДК 02.01 Микропроцессорные системы	294	196	92	-	98	-		-
ПК.2.1-ПК.2.4	МДК 02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования	96	64	24		32			-
ПК.2.1-ПК.2.4	Учебная практика УП.02	36						36	-
ПК.2.1-ПК.2.4	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180							180
	Всего:	606	260	116	-	130	-	36	180

* Раздел ПМ – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел ПМ может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. ПМ 02. Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования			
МДК 02.01. Микропроцессорные системы (МПС)			
Введение	Входной контроль. Инструктивный обзор программы профессионального модуля и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	2	
Тема 1.1. Общие сведения о микропроцессорных системах (МПС). Основные понятия и определения	Содержание	4	
	1.1.1 История и направления развития микропроцессорной техники.	2	1,2
	1.1.2 Определения: микропроцессор (МП), микропроцессорная система (МПС), микропроцессорный комплект, автомат, программа, команда, система команд.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовка сообщения на тему: История развития МП	4	3
Тема 1.2. Однокристалльные МП	Содержание	8	
	1.2.1 Классификация МП, основные характеристики и критерии производительности	2	1
	1.2.2 Архитектурные особенности МП	6	1
	Самостоятельная работа Работа с информационными источниками по определению параметров и характеристик МП	4	3
Тема 1.3 Микропроцессорные системы (МПС)	Содержание	14	
	1.3.1 Архитектуры МПС: Фоннеймановская, гарвардская.	2	1
	1.3.2 Принципы построения МПС: магистральности, модульности, микропрограммного управления	2	1

	1.3.3	Организация шин: адреса, данных, управления, питания	2	1
	1.3.4	Режимы работы МПС: программный обмен, прерывания, прямой доступ к памяти	4	1
	1.3.5	Контроллер прерываний	2	1
	1.3.6	Контроллер прямого доступа к памяти (ПДП)	2	1
	Практические занятия		2	
	Изучение схемы типовой МПС		2	2
	Самостоятельная работа Подготовка отчета по практической работе. Подготовка сообщения на тему: Альтернативные архитектуры МПС		8	3
Тема 1.4. Организация памяти МПС	Содержание		10	
	1.4.1	Классификация систем памяти: виртуальная, линейная и физическая, сегментная и страничная организация памяти.	2	1
	1.4.2	Составные части постоянного запоминающего устройства. Классификация ПЗУ. Структурная схема ПЗУ.	2	1
	1.4.3	Классификация ОЗУ. Увеличение емкости, увеличение разрядности ОЗУ. Недостатки и преимущества ОЗУ статического и динамического типа. Режимы работ ОЗУ	2	1
	1.4.4	Основные понятия: кэш-память, внутренняя кэш-память, внешняя кэш-память. Структура кэш-памяти. Адресация кэш-памяти, взаимодействие с основной памятью. Режимы работы кэш-памяти.	2	1
	1.4.5	Стековая память, принципы работы стековой памяти.	2	1
	Самостоятельная работа Работа с информационными источниками по определению параметров и характеристик запоминающих устройств МПС		6	3
	Содержание		6	
Тема 1.5. Организация ввода/вывода данных МПС	1.5.1	Организация ввода/вывода данных в микропроцессорной системе. Порты ввода/вывода	2	1
	1.5.2	Программно-управляемый ввод/вывод	1	1
	1.5.3	Система прерываний микропроцессорной системы	1	1
	1.5.4	Организация прямого доступа к памяти	1	1
	1.5.5	Интерфейс последовательного и параллельного каналов связи	1	1
	Практические занятия		18	

	Изучение устройства параллельных портов МК ADuC842	4	2	
	Изучение схемы подключения матричной клавиатуры к МК ADuC842	2	2	
	Изучение таймеров МК ADuC842	4	2	
	Изучение устройства последовательного порта МК ADuC842	4	2	
	Изучение схемы подключения ЖКИ к МК ADuC842	4	2	
	Лабораторные работы	12		
	Работа в среде программирования и отладки Keil-C	2	2	
	Организация ввода-вывода информации через параллельные порты МК ADuC842	2	2	
	Разработка программы управления клавиатурой матричного типа	2	2	
	Разработка программы управления таймерами МК ADuC842	2	2	
	Организация ввода-вывода информации через последовательный порт МК ADuC842	2	2	
	Разработка программы управления символьным ЖКИ	2	2	
	Самостоятельная работа	22	3	
	Подготовка отчетов по практическим и лабораторным работам			
	Контрольная работа	2	2	
Тема 1.6. Микроконтроллеры	Содержание	16		
	1.6.1	Микроконтроллеры с архитектурой CISC. Структура и интерфейс микроконтроллеров с ядром MCS-51. Система команд микроконтроллеров MCS-51. Типы данных и способы адресации.	4	1
	1.6.2	Микроконтроллеры с архитектурой RISC. Структура и интерфейс микроконтроллеров семейства AVR. Система команд микроконтроллеров AVR.	4	1
	1.6.3	Структура типовой системы управления и организация микроконтроллерных систем	4	1
	1.6.4	Принципы создания ПО микроконтроллеров на языке ассемблер	4	1
		Контрольная работа	2	2
		Самостоятельная работа Составление программ на языке ассемблер для микропроцессорных систем (по вариантам)	10	3
Тема 1.7. Применение МПС	Содержание	10		
	1.7.1	Методы микропроцессорной реализации типовых функций управления.	4	1

	1.7.2	МПС с различными типами датчиков: резистивными, тензометрическим, температуры, интеллектуальные.	6	1
	Контрольная работа		2	2
Тема 1.8 Программирование микроконтроллеров	Содержание		8	
	1.8.1	Способы программирования микроконтроллеров: программирование по последовательному каналу, программирование повышенным напряжением, самопрограммирование микроконтроллеров, программирование памяти программ	2	1
	1.8.2	Технологии разработки и отладки программ для микроконтроллеров – внутрисхемные эмуляторы, симуляторы, отладочные мониторы, платы развития, эмуляторы ПЗУ	4	1
	1.8.3	Интегрированные системы разработки приложений: среда AVR Studio, µVision, VMLab, Proteus VSM.	2	1
	Практические занятия		30	
	Изучение ассемблера МК AVR		4	2
	Изучение системы команд МК AVR		2	2
	Изучение работы AVR Studio		2	2
	Изучение работы регистра состояний SREG МК Atmega 8535		2	2
	Изучение устройства параллельных портов МК Atmega 8535		4	2
	Изучение работы стека МК Atmega 8535		2	2
	Изучение работы таймеров в различных режимах МК Atmega 8535		4	2
	Изучение работы АЦП МК Atmega 8535		4	2
	Изучение работы сегментного и ЖК индикаторов под управлением МК Atmega 8535		6	2
	Лабораторные работы		30	2
	Работа в среде программирования и отладки AVR Studio		2	2
	Организация ввода-вывода информации через параллельные порты МК Atmega 8535		4	2
	Исследование работы регистра состояний SREG МК Atmega 8535		4	2
	Разработка программы для организации программной задержки (с использованием стека)		4	2
	Организация работы 8-ми разрядного таймера в режиме ШИМ		4	2
	Организация работы 8-ми разрядного таймера в режиме создания		4	2

	временных интервалов		
	Организация работы АЦП МК Atmega 8535	4	2
	Разработка программы управления сегментным индикатором	4	2
	Контрольная работа	2	2
	Самостоятельная работа Подготовка отчетов по практическим и лабораторным работам.	44	3
Тема 1.9 МПС на основе программируемых логических контроллеров (ПЛК)	Содержание	10	
	1.9.1 Назначение и общая характеристика промышленных контроллеров. Состав и физическая структура промышленных контроллеров. Виртуальная структура промышленных контроллеров. Организация ввода-вывода контроллеров. Блочная структура контроллера.	4	1
	1.9.2 Модули ЦП; модули ввода-вывода: цифровые входные и выходные модули, аналоговые входные и выходные модули; сигнальные модули, интерфейсные модули, коммуникационные процессоры. Режимы работы ПЛК. Технические характеристики ПЛК.	4	1
	1.9.3 Программное обеспечение ПЛК	2	1
	Контрольная работа	2	2
МДК 02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования		96	
Тема 2.1. Общие сведения о периферийных устройствах.	Содержание	14	
	2.1.1 Классификация, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;	2	1
	2.1.2 Манипуляторные устройства ввода информации (клавиатура, мышь и др.); принцип действия различных типов манипуляторов, программная поддержка, технические характеристики;	2	1
	2.1.3 Сканеры и цифровые фотокамеры; назначение сканеров, классификация, принцип действия различных типов сканеров, параметры и характеристики; цифровые камеры;	2	1
	2.1.4 Видеоподсистема: мониторы, видеопроекторы; различные типы мониторов; параметры и характеристики мониторов; устройство и принцип действия различных видов мультимедиа проекторов;	2	1
	2.1.5 Устройства вывода информации на печать (принтеры, плоттеры и др.);	2	1

	2.1.6 Назначение модема, конструкция, режимы работы и принцип действия, классификация, стандарты передачи данных, среды передачи данных;	2	1
	2.1.7 Принципы обработки звуковой информации; методы оцифровки звука, принципы построения синтезаторов в составе звуковых карт, стандарты звуковых данных.	2	1
	Практические занятия	6	
	1 Технические характеристики и обслуживание различных типов манипуляторов	2	2
	2 Технические характеристики и обслуживание печатающих устройств	2	2
	3 Изучение принципа работы клавиатуры	2	2
	Контрольные работы	2	2
	Самостоятельная работа – Стандарты и модели клавиатур. Трехмерный манипулятор (конспект). – Влияние монитора на человека: опасные и безопасные мониторы (конспект). – Фотографическая печать (конспект). – Способы соединения модема: выделенная линия, радиосети, спутниковый канал (конспект).	8	3
Тема 2.2. Внешние запоминающие устройства.	Содержание	10	
	2.2.1 Технические характеристики и классификация ВЗУ, плотность записи, информационная система диска, устройства прямого и последовательного доступа;	2	1
	2.2.2 Назначение, конструкция и принцип действия НГМД, основные параметры и характеристики НГМД;	2	1
	2.2.3 Назначение, конструкция и принцип действия НЖМД, основные параметры и характеристики НЖМД;	2	1
	2.2.4 Магнитооптические диски, конструкция и принцип действия, характеристики, режимы записи;	2	1
	2.2.5 Обзор основных видов флэш-карт памяти, конструкция и принцип действия, характеристики, твердотельные жесткие диски.	2	1
	Лабораторные работы	4	2
	1 Подключение накопителей: внешнего НЖМД, оптического, электронного. Тестирование накопителей программными средствами.		

	Контрольные работы	2	2
	Самостоятельная работа – Технологии записи на магнитный носитель (конспект). – Способы повышения ёмкости винчестера (конспект). – Проблемы надежности винчестеров (конспект). – Перспективы развития электронных накопителей (конспект).	8	3
Тема 2.3. Конфигурирование персональных компьютеров.	Содержание	4	
	2.3.1 Установка и конфигурирование персональных компьютеров; основные компоненты, входящие в состав ПК: системный блок и его состав; понятие форм-фактора; типы системных плат, их оптимальный выбор; разновидности и основные характеристики чипсетов;	2	1
	2.3.2 Конструктивное исполнение микропроцессоров и разъемов для их подключения; технические характеристики, производители, маркировка, установка, охлаждение микропроцессоров; подготовка компьютерной системы к работе; проведение инсталляции и настройки компьютерных систем; установка модулей оперативной памяти;	2	1
	Лабораторные работы	8	
	2 Соединение блоков и устройств компьютера. Получение информации о характеристиках компьютера.	2	2
	3 Настройка системы питания	2	2
	4 Настройка BIOS, выявление неисправностей системы ввода/ вывода.	2	2
	5 Тестирование и настройка компьютера	2	2
	Контрольные работы	2	2
	Самостоятельная работа – Обзор моделей нетрадиционных корпусов ПК (конспект). – Составление сравнительных характеристик системных плат различных производителей (конспект). – Обзор различных типов оперативной памяти (конспект). – Обзор производителей портативных систем (конспект).	8	3
Тема 2.4. Подключение периферийных устройств.	Содержание	2	
	2.4.1 Способы подключения стандартных и нестандартных ПУ; информационное взаимодействие различных устройств через интернет;	2	1
	Практические занятия	6	

	4 Подключение монитора, нахождение объема графического файла.	2	2
	5 Подключение нестандартных периферийных устройств	2	2
	6 Взаимодействие различных устройств через Интернет	2	2
Тема 2.5. Выявление причин неисправностей и сбоев компьютерных систем.	Содержание	4	
	2.5.1 Выявление причин неисправностей и сбоев ПК меры по их устранению	2	1
	2.5.2 Выявление причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования;	2	1
	Самостоятельная работа – Решения проблем охлаждения портативных систем (конспект). – Различные типы портативных компьютеров и их технические характеристики (реферат) – Вспомогательные программы для выявления неисправностей периферийного оборудования (реферат) – Виды неисправностей системной платы (реферат)	8	3
Учебная практика Виды работ Разработка программ и программирование микроконтроллера в составе МПС Установка, конфигурирование и подключение периферийных устройств; Выявление и устранение причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования.	36		
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ Составление алгоритма программы на языке ассемблера для микроконтроллера с соблюдением общей структуры программы и правил написания команд. Определение структуры типовой системы управления (контроллер) и организация микроконтроллерных схем. Знакомство со средами разработки программного обеспечения для микроконтроллеров, имеющихся на предприятии. Описание способов тестирования и отладки микропроцессорных систем с помощью программных и аппаратных средств. Составление алгоритма проведения инсталляции и настройки компьютерных систем. Описание особенностей подключения и настройки периферийных устройств. Описание алгоритма диагностики (первичной, аппаратной, программной, полной) периферийного оборудования	180		

Составление перечня мер по устранению неисправностей и сбоев периферийного оборудования.		
ИТОГО	606	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ требует наличия лабораторий «Микропроцессоров и микропроцессорных систем» и «Периферийных устройств».

Оборудование лаборатории «Микропроцессоров и микропроцессорных систем» и рабочих мест лаборатории:

- Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства;
- ПК, Лабораторные стенды, в т.ч. «Микроконтроллеры и микропроцессорная техника», «Микроконтроллеры и устройства ввода вывода с ноутбуком», «Программирование микроконтроллеров (Lesol)», "Микроконтроллеры и автоматизация (Lesol)", с ПЛК (ОВЕН); Модули "Микропроцессор"; Комплекс программно – аппаратный управления инженерными системами с ПК в составе: модуль комплекса программно – аппаратный управления инженерными системами в составе; Тестер для проверки микросхем и оптронов (Ц4352M1);
- Набор электронный КИТ – 12001 (на основе ArduinoStarter); лабораторный стенд с ПЛК (ОВЕН).

Оборудование лаборатории «Периферийных устройств» и рабочих мест лаборатории:

- Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства;
- ПК, набор инструментов; микроконтроллер 16L-8PU DIP-40 по 700; мультиметр МУ-68; комплекты компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники; стенд – тренажер "Персональный компьютер"; стенд – тренажер «LCD монитор».

Программное обеспечение:

- MS Windows 7 (подписка Imagine Premium) Д-593-16 от 20.05.2016;
- MS Office 2007 №135 от 17.09.2007;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный Д-1481-16 от 25.11.2016;
- 7 Zip свободно распространяемое;
- Arduino IDE свободно распространяемое;
- Keil C свободно распространяемое;
- NwFlash свободно распространяемое;
- ПО ПЛК "ОВЕН" свободно распространяемое;
- Active SMART 2.6 свободно распространяемое;
- HD Tune свободно распространяемое;
- Victoria HDD свободно распространяемое.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: компьютерные классы; читальные залы библиотеки, оснащенные персональными компьютерами с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Реализация программы практики по профилю специальности предполагает наличие необходимого оборудования и технологического оснащения рабочих мест в организациях или на предприятиях. Реализация программы практики по профилю

специальности предполагает наличие у образовательного учреждения договоров с базовыми предприятиями.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Микропроцессорные системы: учеб. пособие / В.В. Гуров. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/7788. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/757114>
2. **Партыка Т.Л.** Вычислительная техника [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 445 с. ил. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=652875>
3. **Догадин Н. Б.** Архитектура компьютера [Электронный ресурс]: учебное пособие/Н. Б. Догадин. – 3-е издание (эл.) – Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 274 с.). – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=539585>
4. Вычислительная техника [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Партыка Т.Л., Попов И.И., - 3-е изд., испр. и доп. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 608 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-91134-646-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/546274>

Дополнительные источники:

1. Васильев А.С., Лашманов О.Ю., Пантюшин А.В. Основы программирования микроконтроллеров [Электронный ресурс]: – СПб: Университет ИТМО, 2016.–95с. Режим доступа <https://books.ifmo.ru/file/pdf/2031.pdf>
2. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс]: Учебник / В.В. Гуров. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009950-7 <http://znanium.com/bookread2.php?book=462986>
3. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Электронный ресурс]: Учебник / Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И., - 5-е изд., перераб. и доп. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 512 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-91134-742-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/552537>

Интернет-ресурсы:

1. Сайт о микроконтроллерах AVR. Режим доступа <http://avr.ru/>
2. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс] - <https://www.intuit.ru/studies/courses/3/3/info>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
3. Организация вычислительных систем [Электронный ресурс] - <https://www.intuit.ru/studies/courses/92/92/info>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования производится в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

График освоения ПМ.02 предполагает последовательное освоение МДК.02.01. Микропроцессорные системы и МДК.02.02. Установка и конфигурирование периферийного оборудования, включающего в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ предшествует изучение учебных дисциплин: «Элементы высшей математики», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Прикладная электроника», «Электротехнические измерения», «Информационные технологии», «Операционные системы и среды», «Основы алгоритмизации и программирования».

В процессе освоения ПМ предполагается проведение текущего контроля умений, знаний, практического опыта студентов. С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатывается учебно-методический комплекс, проводятся консультации.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

Формой промежуточной аттестации является экзамен (квалификационный).

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля **Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования.**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин;

- мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.	ОПОР 2.1.1 Владение навыками разработки блок-схем алгоритма работы микроконтроллера/микропроцессора	Экспертное наблюдение и оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля, в ходе выполнения практических и лабораторных работ, контрольная работа.
	ОПОР 2.1.2 Владение навыками разработки управляющей программы для микропроцессорных систем на ассемблере	
	ОПОР 2.1.3 Владение навыками выбора микроконтроллера для конкретной схемы управления	
ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	ОПОР 2.2.1 Владение навыками анализа алгоритма работы микроконтроллера/микропроцессора	Экспертное наблюдение и оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля, в ходе выполнения практических и лабораторных работ
	ОПОР 2.2.2 Владение навыками использования интегрированных сред разработки и отладки программного обеспечения	
	ОПОР 2.2.3 Владеть навыками комплексной отладки аппаратного и программного обеспечения микроконтроллера	
ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.	ОПОР 2.3.1 Владение навыками конфигурирования персональных компьютеров	Экспертное наблюдение и оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля, в ходе выполнения практических, лабораторных и контрольных работ
	ОПОР 2.3.2 Владение навыками подготовки компьютерной системы к работе	
	ОПОР 2.3.3 Владение навыками подключения и настройки периферийного оборудования	
ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.	ОПОР 2.4.1 Владение навыками применения современных методов диагностики периферийного оборудования	Экспертное наблюдение и оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля, в ходе выполнения практических и лабораторных работ, контрольных работ.
	ОПОР 2.4.2 Владение навыками использования сервисной аппаратуры при определении неисправностей	
	ОПОР 2.4.3 Владение навыками выявления причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования, применения мер по их устранению	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ОПОР 1.1 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии	Текущий контроль: - устный опрос (фронтальный, индивидуальный), - контрольная работа, - формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ, - оценка отчета по выполнению лабораторной работы; - оценка результатов самостоятельной работы.
	ОПОР 1.2 Планирует получение дополнительных навыков в рамках своей будущей профессии.	
	ОПОР 1.3 Анализирует свои способности и возможности в профессиональной деятельности в процессе собеседования с работодателем, педагогическим работником, руководителем практики.	
	ОПОР 1.4 Составляет резюме.	
	ОПОР 1.5 Составляет портфолио работ и достижений в соответствии с установленными требованиями.	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ОПОР 2.1 Аргументированно обосновывает профессиональную задачу или проблему.	
	ОПОР 2.2 Составляет план решения профессиональной задачи.	
	ОПОР 2.3 Оценивает результаты решения профессиональной задачи.	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ОПОР 3.1 Принимает решение в стандартной профессиональной ситуации.	
	ОПОР 3.2 Принимает решение в нестандартной профессиональной ситуации.	
	ОПОР 3.3 Оценивает результаты и последствия своих действий в стандартных и нестандартных ситуациях.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ОПОР 4.1 Подбирает необходимые источники информации для решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
	ОПОР 4.2 Структурирует получаемую информацию.	
	ОПОР 4.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с принятыми нормами.	
ОК 5. Использовать информационно-	ОПОР 5.1 Использует средства информационно-коммуникационных	

коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	технологий в профессиональной деятельности.	
	ОПОР 5.2 Применяет специализированное программное обеспечение при решении профессиональных задач.	
	ОПОР 5.3 Демонстрирует культуру поведения в сети интернет с учетом требований информационной безопасности.	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ОПОР 6.1 Демонстрирует навыки работы в коллективе и/или команде.	
	ОПОР 6.2 Осуществляет взаимодействие с коллегами, руководством, потребителями в смоделированной ситуации профессиональной деятельности.	
	ОПОР 6.3 Демонстрирует владение способами решения конфликтной ситуации в профессиональной деятельности.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	ОПОР 7.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	
	ОПОР 7.2 Выбирает оптимальные решения при выполнении заданий.	
	ОПОР 7.3 Выполняет функции лидера команды (руководителя проекта).	
	ОПОР 7.4 Анализирует деятельность членов команды при решении профессиональных задач.	
	ОПОР 7.5 Планирует деятельность членов команды по улучшению достигнутых результатов.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ОПОР 8.1 Составляет свою профессиограмму.	
	ОПОР 8.2 Планирует собственное повышение квалификации в соответствии с намеченным планом.	
	ОПОР 8.3 Осваивает дополнительные образовательные программы.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ОПОР 9.1 Владеет информацией в области инноваций в профессиональной сфере деятельности.	
	ОПОР 9.2 Составляет алгоритм действий при смене технологий в профессиональной деятельности.	
	ОПОР 9.3 Анализирует актуальность технологических процессов при выполнении профессиональных задач.	

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Тема 1.1. Общие сведения о микропроцессорных системах (МПС). Основные понятия и определения	Урок-презентация	Передача информации студентам сопровождается показом презентации, содержащей информацию о видах и типах МПС, а также основные определения, с помощью ТСО и ЭВМ
Тема 1.2. Однокристалльные МП	Лекция-визуализация по теме «Однокристалльные МП»	Передача информации студентам сопровождается показом презентации с классификацией однокристалльных МП, структурных схем МП с помощью ТСО и ЭВМ
Тема 1.3 МПС	Работа в микрогруппах	Выполнение практической работы студенты отрабатывают в фиксированных микрогруппах.
Тема 1.4. Организация памяти МПС	Работа в микрогруппах	Выполнение практической работы студенты отрабатывают в фиксированных микрогруппах.
Тема 1.5. Организация ввода/вывода данных МПС	Работа в микрогруппах	Выполнение практических и лабораторных работ студенты отрабатывают в фиксированных микрогруппах. Вначале каждого занятия, получив задание, студенты ищут способы его решения методом мозгового штурма, затем, согласовав с преподавателем и друг другом пути решения, приступают к выполнению.
Тема 1.6. Микроконтроллеры	Урок-презентация	Передача информации студентам сопровождается показом презентации, содержащей классификацию, общие принципы построения и работы различных типов микроконтроллеров с помощью ТСО и ЭВМ
	Работа в микрогруппах	Выполнение практических работ студенты отрабатывают в фиксированных микрогруппах.

Тема 1.7. Применение МПС	Лекция-визуализация по теме «Применение МПС с датчиками»	Передача информации студентам сопровождается показом различных рисунков, электрических схем различных типов датчиков в составе МПС с помощью ТСО и ЭВМ
Тема 1.8 Программирование микроконтроллеров	Работа в микрогруппах	Выполнение лабораторных работ студенты отрабатывают в фиксированных микрогруппах. Вначале каждого занятия, получив задание, студенты ищут способы его решения методом мозгового штурма, затем, согласовав с преподавателем и друг другом пути решения, приступают к выполнению.
Тема 1.9 МПС на основе программируемых логических контроллеров (ПЛК)	Урок-презентация	Передача информации студентам сопровождается показом презентации, содержащей классификацию, конфигурацию ПЛК, а также знакомит с ПО для ПЛК с помощью ТСО и ЭВМ
	Работа в микрогруппах	Выполнение лабораторных работ студенты отрабатывают в фиксированных микрогруппах. Вначале каждого занятия, получив задание, студенты ищут способы его решения методом мозгового штурма, затем, согласовав с преподавателем и друг другом пути решения, приступают к выполнению.
Раздел, тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Тема 2.1 Общие сведения о периферийных устройствах	Урок-презентация	Передача информации студентам сопровождается показом презентации, содержащей классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств с помощью ТСО и ЭВМ
Тема 2.2 Внешние запоминающие устройства	Лекция-визуализация по теме «Назначение, конструкция и принцип действия НЖМД»	Передача информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, диаграмм с помощью ТСО и ЭВМ (презентация, видеофильм о принципе работы НЖМД)
Тема 2.3 Конфигурирование	Работа в микрогруппах	Выполнение лабораторных работ студенты отрабатывают в

персональных компьютеров		<p>фиксированных микрогруппах. Вначале каждого занятия, получив задание, студенты ищут способы его решения методом мозгового штурма, затем, согласовав с преподавателем и друг другом пути решения, приступают к выполнению.</p>
Тема 2.5 Выявление причин неисправностей и сбоев компьютерных систем	Анализ конкретной ситуации	<p>В начале занятия и по ходу изложения учебного материала преподаватель создает проблемные ситуации и вовлекает студентов в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, обучаемые самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен сообщить в качестве новых знаний.</p>

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

МДК 02.01 Микропроцессорные системы

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Тема 1.3 Микропроцессорные системы (МПС)	Пр. р №1. Изучение схемы типовой МПС	2	У3
Тема 1.5. Организация ввода/вывода данных МПС	Пр. р №2. Изучение устройства параллельных портов МК ADuC842	4	У3
	Пр. р №3. Изучение схемы подключения матричной клавиатуры к МК ADuC842	2	У3
	Пр. р № 4. Изучение таймеров МК ADuC842	4	У3
	Пр. р №5. Изучение устройства последовательного порта МК ADuC842	4	У3
	Пр. р №6. Изучение схемы подключения ЖКИ к МК ADuC842	4	У3
	Л.р.№1. Работа в среде программирования и отладки Keil-C	2	У1, У2
	Л.р.№2. Организация ввода-вывода информации через параллельные порты МК ADuC842	2	У1, У2
	Л.р.№3. Разработка программы управления клавиатурой матричного типа	2	У1, У2
	Л.р.№4. Разработка программы управления таймерами МК ADuC842	2	У1, У2
	Л.р.№5. Организация ввода-вывода информации через последовательный порт МК ADuC842	2	У1, У2
	Л.р.№6. Разработка программы управления символьным ЖКИ	2	У1, У2
	Тема 1.8 Программирование микроконтроллеров	Пр.р.№7.Изучение ассемблера МК AVR	4
Пр.р.№8. Изучение системы команд МК AVR		2	У1, У3
Пр.р.№9. Изучение работы AVR Studio		2	У1, У3




	Пр.р.№10. Изучение работы регистра состояний SREG МК Atmega 8535	2	У3
	Пр.р.№11. Изучение устройства параллельных портов МК Atmega 8535	4	У3
	Пр.р.№12. Изучение работы стека МК Atmega 8535	2	У3
	Пр.р.№13. Изучение работы таймеров в различных режимах МК Atmega 8535	4	У3
	Пр.р.№14. Изучение работы АЦП МК Atmega 8535	4	У3
	Пр.р.№15. Изучение работы сегментного и ЖК индикаторов под управлением МК Atmega 8535	6	У3
	Л.р.№7. Работа в среде программирования и отладки AVR Studio	2	У1, У2
	Л.р.№8. Организация ввода-вывода информации через параллельные порты МК Atmega 8535	4	У1, У2
	Л.р.№9. Исследование работы регистра состояний SREG МК Atmega 8535	4	У1, У2
	Л.р.№10. Разработка программы для организации программной задержки (с использованием стека)	4	У1, У2
	Л.р.№11. Организация работы 8-ми разрядного таймера в режиме ШИМ	4	У1, У2
	Л.р.№12. Организация работы 8-ми разрядного таймера в режиме создания временных интервалов	4	У1, У2
	Л.р.№13. Организация работы АЦП МК Atmega 8535	4	У1, У2
	Л.р.№14. Разработка программы управления сегментным индикатором	4	У1, У2
ИТОГО		92	



МДК.02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования

Темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
2.1. Общие сведения о периферийных устройствах	Пр.р №1 Технические характеристики и обслуживание различных типов манипуляторов	2	У4
	Пр.р №2 Технические	2	У4

	характеристики и обслуживание печатающих устройств		
	Пр.р №3 Изучение принципа работы клавиатуры	2	У4
2.2. Внешние запоминающие устройства	Л.р №1 Подключение накопителей: внешнего НЖМД, оптического, электронного. Тестирование накопителей программными средствами	4	У4, У5
2.3. Конфигурирование персональных компьютеров	Л.р №2 Соединение блоков и устройств компьютера. Получение информации о характеристиках компьютера	2	У5, У6
	Л.р №3 Настройка системы питания	2	У5
	Л.р №4 Настройка BIOS	2	У5
	Л.р №5 Тестирование и настройка компьютера	2	У5
Тема 2.4. Подключение периферийных устройств	Пр.р №4 Подключение монитора, нахождение объема графического файла	2	У5, У6
	Пр.р №5 Подключение нестандартных периферийных устройств	2	У5, У6
	Пр.р №6 Взаимодействие различных устройств через Интернет	2	У6
ИТОГО		24	


ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа профессионального модуля «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	Раздел 4.1 Рабочей программы дополнить следующим: держатели "третья рука" с лупой x2,5 с подставкой под паяльник и LED подсветкой, Штангенциркуль ШЦЦ-1-125мм, 0,01мм(цифровой), Микродрель с насадками 12-4451 (НТ-800)	12.09.2018 г. Протокол № 1	
3	4.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 4.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Иванченко, А. П. Установка и конфигурирование периферийного оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А. П. Иванченко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).- Режим доступа: https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S158.pdf&show=dcatalogues/5/9376/S158.pdf&view=true - Макрообъект.</p> <p>2. Макуха, В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры [Электронный ресурс] : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Макуха, В. А. Микерин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12091-2. — Режим доступа : https://biblio-online.ru/bcode/446806</p> <p>3. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры [Электронный ресурс] : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Режим доступа : https://biblio-online.ru/bcode/446807</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Гуров. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 336 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=341695</p> <p>2. Партыка, Т. Л. Вычислительная техника [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 445 с. ил. — (Среднее</p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	

		<p>профессиональное образование). – Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=339412</p> <p>3. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 512 с. - (Профессиональное образование) ISBN 978-5-91134-74. - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=304016</p>		
4	1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<p>На основании Положения о практической подготовке обучающихся (приказ Министерства науки и высшего образования и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 г. № 885/390) п. Количество часов на освоение программы профессионального модуля изложить в новой редакции: всего – 606 часов, в том числе:</p> <p>максимальной учебной нагрузки обучающегося – 390 часов, включая:</p> <p>обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 260 часов;</p> <p>в форме практической подготовки – 42 часа;</p> <p>самостоятельной работы обучающегося – 130 часов;</p> <p>учебной практики – 144 часа;</p> <p>в форме практической подготовки – 144 часа;</p> <p>производственной (по профилю специальности) практики – 144 часа.</p> <p>в форме практической подготовки – 144 часа</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	
5	4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p>МДК 02.01 Микропроцессорные системы: Лаборатория Микропроцессоров и микропроцессорных систем</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран;</p> <p>рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель</p> <p>Персональные компьютеры</p> <p>Комплекс программно – аппаратный управления инженерными системами в составе с персональным компьютером;</p> <p>Комплект типовой учебной оборудования «Микроконтроллеры и устройства ввода-вывода» МКИУВВ (ноутбук в комплекте);</p> <p>Комплект типовой учебной оборудования «Микропроцессорные системы управления электроприводов» МПСУ-ЭК-СК (стендовое компьютерное исполнение);</p> <p>Модуль «Микропроцессор MCS-51»;</p> <p>Модуль «Микропроцессор PIC 16F877»;</p> <p>Модуль «Микропроцессор STM 32F »;</p> <p>Стенд лабораторный «Микроконтроллеры и микропроцессорная техника»;</p> <p>Стенд лабораторный микроконтроллеры и автоматизация (4 рабочих места);</p> <p>Стенд лабораторный программирование микроконтроллеров (4 рабочих места);</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

	<p>18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно; MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно Keil C свободно распространяемое (https://www.keil.com/download/), срок действия: бессрочно NwFlash свободно распространяемое (https://www.techpowerup.com/download/nvidia-nvflash/), срок действия: бессрочно ПО ПЛК "ОВЕН" свободно распространяемое (https://owen.ru/product/programmnoe_obespechenie_owen_logic), срок действия: бессрочно Электронные плакаты по курсу: Автоматизированные системы управления на основе микропроцессорных технологий 2 2013 договор Д-903-13 от 14.06.2013 бессрочно МДК.02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования: Лаборатория Периферийных устройств Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, ноутбук, принтер; рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель учебное пособие: Архитектура системного блока, периферийное оборудование для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания оргтехники Персональные компьютеры Стенд-тренажер "Персональный компьютер"; Стенд-тренажер LCD монитор; Мультиметры МУ-68; Наборы инструментов Наборы инструментов СТ-826, Наборы инструментов СТ-850 Осциллограф GOS-620, Плоттер Design Jet 110 plus, MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно; MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно HD Tune свободно распространяемое (https://www.hdtune.com/), срок действия: бессрочно Victoria HDD свободно распространяемое (https://hdd.by/victoria/), срок действия: бессрочно TFTtest 1.52 свободно распространяемое (https://tft-test.ru/), срок действия: бессрочно</p>		
--	---	--	--

	<p>НМонитор 4.3.1.2 свободно распространяемое (https://www.cpubid.com/software/hwmonitor.html), срок действия: бессрочно</p> <p>УП.02.01 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования: Лаборатория Периферийных устройств</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, ноутбук, принтер;</p> <p>рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель</p> <p>учебное пособие: Архитектура системного блока, периферийное оборудование для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания оргтехники</p> <p>Персональные компьютеры</p> <p>Стенд-тренажер "Персональный компьютер";</p> <p>Стенд-тренажер LCD монитор;</p> <p>Мультиметры МУ-68;</p> <p>Наборы инструментов</p> <p>Наборы инструментов СТ-826,</p> <p>Наборы инструментов СТ-850</p> <p>Осциллограф GOS-620,</p> <p>Плоттер Design Jet 110 plus,</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно;</p> <p>MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>HD Tune свободно распространяемое (https://www.hdtune.com/), срок действия: бессрочно</p> <p>Victoria HDD свободно распространяемое (https://hdd.by/victoria/), срок действия: бессрочно</p> <p>TFTtest 1.52 свободно распространяемое (https://tft-test.ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>НМонитор 4.3.1.2 свободно распространяемое (https://www.cpubid.com/software/hwmonitor.html), срок действия: бессрочно</p> <p>Лаборатория Микропроцессоров и микропроцессорных систем</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран;</p> <p>рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель</p> <p>Персональные компьютеры</p> <p>Комплекс программно – аппаратный управления инженерными системами в составе с персональным компьютером;</p>		
--	--	--	--

		<p>Комплект типовой учебного оборудования «Микроконтроллеры и устройства ввода-вывода» МКИУВВ (ноутбук в комплекте);</p> <p>Комплект типовой учебного оборудования «Микропроцессорные системы управления электроприводов» МПСУ-ЭК-СК (стендовое компьютерное исполнение);</p> <p>Модуль «Микропроцессор MCS-51»;</p> <p>Модуль «Микропроцессор PIC 16F877»;</p> <p>Модуль «Микропроцессор STM 32F »;</p> <p>Стенд лабораторный «Микроконтроллеры и микропроцессорная техника»;</p> <p>Стенд лабораторный микроконтроллеры и автоматизация (4 рабочих места);</p> <p>Стенд лабораторный программирование микроконтроллеров (4 рабочих места);</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно;</p> <p>MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Keil C свободно распространяемое (https://www.keil.com/download/), срок действия: бессрочно</p> <p>NwFlash свободно распространяемое (https://www.techpowerup.com/download/nvidia-nvflash/), срок действия: бессрочно</p> <p>ПО ПЛК "ОВЕН" свободно распространяемое (https://owen.ru/product/programmnoe_obespechenie_owen_logic/), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по курсу: Автоматизированные системы управления на основе микропроцессорных технологий 2 2013 договор Д-903-13 от 14.06.2013 бессрочно</p>		
6	4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Иванченко, А. П. Установка и конфигурирование периферийного оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А. П. Иванченко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).- Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S158.pdf&show=dcatalogues/5/9376/S158.pdf&view=true - Макрообъект. Макуха, В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры [Электронный ресурс] : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Макуха, В. А. Микерин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12091-2. — Режим доступа : https://urait.ru/bcode/446806</p> <p>3. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры [Электронный ресурс] : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Режим доступа : https://urait.ru/bcode/446807</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Гуров. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 336 с. - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=341695</p> <p>2. Партыка, Т. Л. Вычислительная техника [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 445 с. ил. — (Среднее профессиональное образование). — Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=339412</p> <p>3. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 512 с. - (Профессиональное образование) ISBN 978-5-91134-74. - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=304016</p>		
7	4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<p>На основании Положения о практической подготовке обучающихся (приказ Министерства науки и высшего образования и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 г. № 885/390) п. Общие требования к организации образовательного процесса дополнить записью:</p> <p>«Практические/лабораторные занятия по междисциплинарным курсам, учебная и производственная (по профилю специальности) практики проводятся в форме практической подготовки в условиях выполнения обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы».</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	