

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А. Махновский
«09» февраля 2022 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)**

Форма обучения

очная

Магнитогорск, 2022

Рабочая программа профессионального модуля «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» разработана 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»

_____/Татьяна Борисовна Ремез

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

_____/Анна Петровна Иванченко

ОДОБРЕНО

Предметной -цикловой комиссией
«Информатики и вычислительной
техники»

Председатель Зеленая /И.Г.Зорина
Протокол № 5 от 19.01.2022

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 09.02.2022

Рецензент: ведущий инженер-программист
отдела по разработке АСУ ТП
ООО «ОСК»

_____/Д.Б. Лукин



Рецензент: преподаватель высшей
квалификационной категории ГАПОУ ЧО
Политехнический колледж

_____/Л.В.Ефимова



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	39
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	40
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	44
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	47

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный модуль ПМ.02 «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» относится к профессиональному циклу.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин:

- ЕН.01 Элементы высшей математики;
- ЕН.02. Теория вероятностей и математическая статистика;
- ОП.03 Прикладная электроника;
- ОП.04 Электротехнические измерения;
- ОП.05 Информационные технологии;
- ОП.07 Операционные системы и среды;
- ОП.09 Основы алгоритмизации и программирования.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности Проектирование цифровых устройств и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
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
--	--------------

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
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, 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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Код ПК/ ОК	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
ПК 2.1 ОК1-9	ПО1 Создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем	У1 Составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем У01.1. Оценивать социальную значимость своей будущей профессии для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; У01.3. Оценивать свои способности и возможности в профессиональной деятельности; У02.1. Распознавать и анализировать профессиональную задачу и/или проблему; У02.2. Определять этапы решения профессиональной задачи, составлять и реализовывать план действия по достижению результата; У02.3. Оценивать результаты решения задач профессиональной деятельности; У03.1. Принимать решения в стандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы; У03.2. Принимать решения в нестандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы; У03.3. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); У04.1. Определять необходимые источники информации; У04.2. Искать информацию в сети Интернет с использованием фильтров и ключевых слов; У04.7. Оформлять результаты поиска информации У05.1. Использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач; У05.2. Использовать специализированное программное обеспечение; У06.1. Работать в коллективе и коман-	32 Программное обеспечение микропроцессорных систем 302.2. Структуру плана для решения профессиональной задач; 304.1. Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; 308.2. Возможные траектории профессионального развития и самообразования;

		де; У06.3. Взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями в ходе профессиональной деятельности У07.1. Распределять обязанности в команде; У07.2. Выбирать оптимальные способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей; У08.1. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития; ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи У09.1. Находить и анализировать информацию в области инноваций в профессиональной деятельности; У09.2. планировать собственные действия в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности У09.3. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	
ПК 2.2 ОК1-9	ПО2 Тестирования и отладки микропроцессорных систем	У2 Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (МПС) У01.1. Оценивать социальную значимость своей будущей профессии для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; У01.2. Ориентироваться на рынке труда; У01.3. Оценивать свои способности и возможности в профессиональной деятельности; У02.1. Распознавать и анализировать профессиональную задачу и/или проблему; У02.3. Оценивать результаты решения задач профессиональной деятельности; У03.1. Принимать решения в стандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы; У03.2. Принимать решения в нестандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы; У03.3. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); У04.1. Определять необходимые источники информации; У04.2. Искать информацию в сети Интернет с использованием фильтров и ключевых слов; У04.7. Оформлять результаты поиска информации У05.1. Использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач; У05.2. Использовать специализированное программное обеспечение;	31 Базовую функциональную схему МПС 34 Методы тестирования и способы отладки МПС 302.2. Структуру плана для решения профессиональной задач; 304.1. Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; 308.2. Возможные траектории профессионального развития и самообразования;

		У06.1. Работать в коллективе и команде; У06.3. Взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями в ходе профессиональной деятельности У07.1. Распределять обязанности в команде; У07.2. Выбирать оптимальные способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей; У07.3. Координировать работу членов команды в процессе выполнения профессиональных задач в изменяемых условиях; У07.4. Анализировать достигнутые результаты работы команды; У08.1. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития; У09.1. Находить и анализировать информацию в области инноваций в профессиональной деятельности; У09.2. Планировать собственные действия в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности У09.3. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	
ПК 2.1, 2.2 ОК1-9	ПО3 Применения микропроцессорных систем	У3 Выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления У01.1. Оценивать социальную значимость своей будущей профессии для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; У01.2. Ориентироваться на рынке труда; У01.3. Оценивать свои способности и возможности в профессиональной деятельности; У02.1. Распознавать и анализировать профессиональную задачу и/или проблему; У02.3. Оценивать результаты решения задач профессиональной деятельности; У03.1. Принимать решения в стандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы; У03.2. Принимать решения в нестандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы; У03.3. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); У04.1. Определять необходимые источники информации; У04.2. искать информацию в сети Интернет с использованием фильтров и ключевых слов; У04.7. Оформлять результаты поиска	33 Структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем 36 Состояние производства и использование МПС 302.2. Структуру плана для решения профессиональной задач; 304.1. Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; 308.2. Возможные траектории профессионального развития и самообразования;

		информации У05.1. Использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач; У05.2. Использовать специализированное программное обеспечение; У06.1. Работать в коллективе и команде; У06.3. Взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями в ходе профессиональной деятельности У07.1. Распределять обязанности в команде; У07.2. Выбирать оптимальные способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей; У07.3. Координировать работу членов команды в процессе выполнения профессиональных задач в изменяемых условиях; У07.4. Анализировать достигнутые результаты работы команды; У08.1. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития; У08.2. Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; У08.4. Осознанно планировать повышение квалификации; У09.1. Находить и анализировать информацию в области инноваций в профессиональной деятельности; У09.2. Планировать собственные действия в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности У09.3. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	
ПК 2.3 ОК1-9	ПО4 Установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств	У4. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств; У5. Подготавливать компьютерную систему к работе; У6. Проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем; У01.1. Оценивать социальную значимость своей будущей профессии для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; У01.3. Оценивать свои способности и возможности в профессиональной деятельности; У02.1. Распознавать и анализировать профессиональную задачу и/или проблему; У02.2. Определять этапы решения профессиональной задачи, составлять и	35. Информационное взаимодействие различных устройств через информационно-телекоммуникационную сеть "интернет" (далее - сеть интернет); 37. Способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы; 38. Классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств; 39. Способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит; 301.1. Сущность и значимость профессиональной деятельности по специальности

		реализовывать план действия по достижению результата; У02.3. Оценивать результаты решения задач профессиональной деятельности; У03.1. Принимать решения в стандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы; У03.2. Принимать решения в нестандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы; У03.3. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); У04.1. Определять необходимые источники информации; У04.2. Искать информацию в сети Интернет с использованием фильтров и ключевых слов; У04.7. Оформлять результаты поиска информации У05.1. Использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач; У05.2. Использовать специализированное программное обеспечение; У06.1. Работать в коллективе и команде; У06.3. Взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями в ходе профессиональной деятельности У07.1. Распределять обязанности в команде; У07.2. Выбирать оптимальные способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей; У07.3. Координировать работу членов команды в процессе выполнения профессиональных задач в изменяемых условиях; У07.4. Анализировать достигнутые результаты работы команды; У08.1. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития; У08.2. Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; У08.4. Осознанно планировать повышение квалификации; У09.1. Находить и анализировать информацию в области инноваций в профессиональной деятельности; У09.2. Планировать собственные действия в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности У09.3. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства ; 303.1. Алгоритмы принятия решения в профессиональных стандартных ситуациях; 303.2. Алгоритмы принятия решения в профессиональных нестандартных ситуациях; 303.3. Порядок оценки результатов и последствий своих действий в стандартных и нестандартных ситуациях; 304.1. Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; 304.4. Приемы структурирования информации; 304.6. Формат оформления результатов поиска информации 305.1. Современные средства и устройства информатизации и порядок их применения; 305.2. Специализированное программное обеспечение в профессиональной деятельности; 306.1. Основные принципы работы в коллективе; 307.2. Способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей; 308.5. Круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития; 309.1. Возможные направления развития профессиональной отрасли;
ПК 2.4 ОК1-9	ПО 5 Выявления и устранения при-	У5. Подготавливать компьютерную систему к работе;	38. Классификацию, общие принципы построения и фи-

	чин неисправностей и сбоев периферийного оборудования	У7. Выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению; У01.1. Оценивать социальную значимость своей будущей профессии для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; У01.3. Оценивать свои способности и возможности в профессиональной деятельности; У02.1. Распознавать и анализировать профессиональную задачу и/или проблему; У02.3. Оценивать результаты решения задач профессиональной деятельности; У03.1. Принимать решения в стандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы; У03.2. Принимать решения в нестандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы; У03.3. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); У04.1. Определять необходимые источники информации; У04.2. Искать информацию в сети Интернет с использованием фильтров и ключевых слов; У04.7. Оформлять результаты поиска информации У05.1. Использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач; У05.2. Использовать специализированное программное обеспечение; У06.1. Работать в коллективе и команде; У06.3. Взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями в ходе профессиональной деятельности У07.1. Распределять обязанности в команде; У07.2. Выбирать оптимальные способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей; У08.1. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития; У09.1. Находить и анализировать информацию в области инноваций в профессиональной деятельности; У09.2. Планировать собственные действия в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности У09.3. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	зические основы работы периферийных устройств; 39. Способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит; 310. Причины неисправностей и возможных сбоев 301.1. Сущность и значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства ; 302.1. Алгоритмы выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач; 303.1. Алгоритмы принятия решения в профессиональных стандартных ситуациях; 303.2. Алгоритмы принятия решения в профессиональных нестандартных ситуациях; 303.3. Порядок оценки результатов и последствий своих действий в стандартных и нестандартных ситуациях; 304.1. Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; 304.4. Приемы структурирования информации; 304.6. Формат оформления результатов поиска информации 305.1. Современные средства и устройства информатизации и порядок их применения; 305.2. Специализированное программное обеспечение в профессиональной деятельности; 306.1. Основные принципы работы в коллективе; 307.2. Способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей; 308.5. Круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития; 309.1. Возможные направления развития профессиональной отрасли;
--	--	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

Коды ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.							
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Всего часов (макс. с учетом практик)	Самостоятельная работа	Всего	Обязательная				
										в том числе				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ОК 1-9	Раздел 1. МДК 02.01 Микропроцессор- ные системы	7					294	98	196	42	104	50	42	
ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ОК 1-9	Раздел 2. МДК 02.02 Установка и кон- фигурирование периферийного обору- дования	5					90	30	60	10	40	10	10	
ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ОК 1-9	Учебная практика УП.02		7				36		36	36				
ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ОК 1-9	Производственная практика (по профилю специальности), часов		7				180		180	180				

ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ОК 2,3,5	Экзамен (квалификационный)	7											
	Всего	2	2	1			600	128	472	268	144	60	52

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. МДК 02.01. Микропроцессорные системы (МПС)		294	ПК 2.1 - ПК2.4 ОК 1-9
Введение	Входной контроль. Инструктивный обзор программы профессионального модуля и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	2	У01.2, 308.2, У09.1
Тема 1.1. Общие сведения о микропроцессорных системах (МПС). Основные понятия и определения	Содержание	4	31, 36 304.1
	1.1.1 История и направления развития микропроцессорной техники.	2	
	1.1.2 Определения: микропроцессор (МП), микропроцессорная система (МПС), микропроцессорный комплект, автомат, программа, команда, система команд.	2	
Тема 1.2. Однокристалльные МП	Содержание	8	31, 33, У3 304.1
	1.2.1 Классификация МП, основные характеристики и критерии производительности	2	
	1.2.2 Архитектурные особенности МП	6	
Тема 1.3 Микропроцессорные системы (МПС)	Содержание	16	31, 33, У3 304.1
	1.3.1 Архитектуры МПС: Фоннеймановская, гарвардская.	2	
	1.3.2 Принципы построения МПС: магистральности, модульности, микропрограммного управления	2	
	1.3.3 Организация шин: адреса, данных, управления, питания	2	
	1.3.4 Режимы работы МПС: программный обмен, прерывания, прямой доступ к памяти	4	
	1.3.5 Контроллер прерываний	2	
	1.3.6 Контроллер прямого доступа к памяти (ПДП)	2	
	В том числе практические занятия	2	
	Изучение схемы типовой МПС	2	

Тема 1.4. Организация памяти МПС	Содержание		10	31, 33, У3 304.1
	1.4.1	Классификация систем памяти: виртуальная, линейная и физическая, сегментная и страничная организация памяти.	2	
	1.4.2	Составные части постоянного запоминающего устройства. Классификация ПЗУ. Структурная схема ПЗУ.	2	
	1.4.3	Классификация ОЗУ. Увеличение емкости, увеличение разрядности ОЗУ. Недостатки и преимущества ОЗУ статического и динамического типа. Режимы работ ОЗУ	2	
	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	
	1.4.5	Стековая память, принципы работы стековой памяти.	2	
Тема 1.5. Организация ввода/вывода данных МПС	Содержание		24	31,32, 33 У1, У2,У3 302.1 У03.1 305.2 У06.3, У07.1
	1.5.1	Организация ввода/вывода данных в микропроцессорной системе. Порты ввода/вывода	2	
	1.5.2	Программно-управляемый ввод/вывод	1	
	1.5.3	Система прерываний микропроцессорной системы	1	
	1.5.4	Организация прямого доступа к памяти	1	
	1.5.5	Интерфейс последовательного и параллельного каналов связи	1	
	В том числе практические занятия		18	
	Изучение устройства параллельных портов МК ADuC842		4	
	Изучение схемы подключения матричной клавиатуры к МК ADuC842		2	
	Изучение таймеров МК ADuC842		4	
	Изучение устройства последовательного порта МК ADuC842		4	
	Изучение схемы подключения ЖКИ к МК ADuC842		4	
	Лабораторные работы		12	
	Работа в среде программирования и отладки Keil-C		2	
	Организация ввода-вывода информации через параллельные порты МК ADuC842		2	

	Разработка программы управления клавиатурой матричного типа		2	
	Разработка программы управления таймерами МК ADuC842		2	
	Организация ввода-вывода информации через последовательный порт МК ADuC842		2	
	Разработка программы управления символьным ЖКИ		2	
	Контрольная работа		2	
Тема 1.6. Микроконтроллеры	Содержание		16	31,32, 33 У1, У2 302.1 305.2, У09.2
	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	
	1.6.2	Микроконтроллеры с архитектурой RISC. Структура и интерфейс микроконтроллеров семейства AVR. Система команд микроконтроллеров AVR.	4	
	1.6.3	Структура типовой системы управления и организация микроконтроллерных систем	4	
	1.6.4	Принципы создания ПО микроконтроллеров на языке ассемблер	4	
	Контрольная работа		2	
Тема 1.7. Применение МПС	Содержание		10	33, 36
	1.7.1	Методы микропроцессорной реализации типовых функций управления.	4	
	1.7.2	МПС с различными типами датчиков: резистивными, тензометрическим, температуры, интеллектуальные.	6	
	Контрольная работа		2	
Тема 1.8 Программирование микроконтроллеров	Содержание		68	32, 34 У1, У2, У3, 302.1, У03.1, 305.2, У06.3, У07.1, У09.2
	1.8.1	Способы программирования микроконтроллеров: программирование по последовательному каналу, программирование повышенным напряжением, самопрограммирование микроконтроллеров, программирование памяти программ	2	

1.8.2	Технологии разработки и отладки программ для микроконтроллеров – внутрисхемные эмуляторы, симуляторы, отладочные мониторы, платы развития, эмуляторы ПЗУ	4
1.8.3	Интегрированные системы разработки приложений: среда AVRStudio, µVision, VMLab, Proteus VSM.	2
В том числе практические занятия		30
Изучение ассемблера МК AVR		4
Изучение системы команд МК AVR		2
Изучение работы AVRStudio		2
Изучение работы регистра состояний SREG МК Atmega 8535		2
Изучение устройства параллельных портов МК Atmega 8535		4
Изучение работы стека МК Atmega 8535		2
Изучение работы таймеров в различных режимах МК Atmega 8535		4
Изучение работы АЦП МК Atmega 8535		4
Изучение работы сегментного и ЖК индикаторов под управлением МК Atmega 8535		6
В том числе лабораторные работы		30
Работа в среде программирования и отладки AVRStudio		2
Организация ввода-вывода информации через параллельные порты МК Atmega 8535		4
Исследование работы регистра состояний SREG МК Atmega 8535		4
Разработка программы для организации программной задержки (с использованием стека)		4
Организация работы 8-ми разрядного таймера в режиме ШИМ		4
Организация работы 8-ми разрядного таймера в режиме создания временных интервалов		4
Организация работы АЦП МК Atmega 8535		4
Разработка программы управления сегментным индикатором		4
Контрольная работа		2
Тема 1.9 МПС на основе	Содержание	10

32, 33, 36 У1, У3

программируемых логических контроллеров (ПЛК)	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	305.2, У09.2
	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	
	1.9.3	Программное обеспечение ПЛК	2	
	Контрольная работа		2	
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1 Практические задания: 1. Составление хронологической таблицы истории развития МП и анализ изменения характеристик МП 2. Подготовка отчетов по практическим и лабораторным работам 3. Работа с информационными источниками по определению параметров и характеристик МП 4. Работа с информационными источниками по определению параметров и характеристик запоминающих устройств МПС 5. Составление программ на языке ассемблер для микропроцессорных систем (по вариантам)			98	32, 33, 36 У1, У3
Раздел 2. МДК 02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования			90	ПК 2.1 - ПК2.4 ОК 1-9
Тема 2.1. Общие сведения о периферийных устройствах.	Содержание		18	У4, У5, У01.1, У01.3, У02.1, У03.1, У04.1, У04.2, У06.1, У07.2, 305.2, 38, 301.1, 303.1, 304.1, 304.4, 306.1, 307.2, 308.5, 309.1
	2.1.1 Классификация, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;		2	
	2.1.2 Манипуляторные устройства ввода информации (клавиатура, мышь и др.); принцип действия различных типов манипуляторов, программная поддержка, технические характеристики;		2	
	2.1.3 Сканеры и цифровые фотокамеры; назначение сканеров, классификация, принцип действия различных типов сканеров, параметры и характеристики; цифровые камеры;		2	

	2.1.4 Видеоподсистема: мониторы, видеопроекторы; различные типы мониторов; параметры и характеристики мониторов; устройство и принцип действия различных видов мультимедиа проекторов;	2	
	2.1.5 Устройства вывода информации на печать (принтеры, плоттеры и др.);	2	
	2.1.6 Назначение модема, конструкция, режимы работы и принцип действия, классификация, стандарты передачи данных, среды передачи данных;	2	
	2.1.7 Принципы обработки звуковой информации; методы оцифровки звука, принципы построения синтезаторов в составе звуковых карт, стандарты звуковых данных.	2	
	В том числе практические занятия	4	
	1 Технические характеристики и обслуживание различных типов манипуляторов	1	
	2 Технические характеристики и обслуживание печатающих устройств	2	
	3 Изучение принципа работы клавиатуры	1	
	Контрольные работы	2	
Тема 2.2. Внешние запоминающие устройства.	Содержание	14	У4, У5, У7, У01.3, У02.3, У03.1, У03.2, У04.1, У04.2, У05.2, У06.1, У07.2, У08.1, У09.3 38, 301.1, 302.1, 303.3, 304.4, 305.2, 306.1, 308.5, 309.1
	2.2.1 Технические характеристики и классификация ВЗУ, плотность записи, информационная система диска, устройства прямого и последовательного доступа;	2	
	2.2.2 Назначение, конструкция и принцип действия НГМД, основные параметры и характеристики НГМД;	2	
	2.2.3 Назначение, конструкция и принцип действия НЖМД, основные параметры и характеристики НЖМД;	2	
	2.2.4 Магнитооптические диски, конструкция и принцип действия, характеристики, режимы записи;	2	
	2.2.5 Обзор основных видов флэш-карт памяти, конструкция и принцип действия, характеристики, твердотельные жесткие диски.	2	
	В том числе лабораторные работы	4	

	1 Подключение накопителей: внешнего НЖМД, оптического, электронного. Тестирование накопителей программными средствами.	4	
	Контрольные работы	2	
Тема 2.3. Конфигурирование персональных компьютеров.	Содержание	10	У5, У6, У7, У01.3, У02.3, У03.1, У03.2, У04.1, У04.2, У05.2, У06.1, У07.2, У08.1, У09.3 39, 310, 301.1, 302.1, 303.3, 304.4, 305.2, 306.1, 308.5, 309.1
	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	
	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	
	В том числе лабораторные работы	6	
	2 Соединение блоков и устройств компьютера. Получение информации о характеристиках компьютера.	2	
	3 Настройка системы питания	1	
	4 Настройка BIOS, выявление неисправностей системы ввода/вывода.	1	
	5 Тестирование и настройка компьютера	2	
	Контрольные работы	2	
Тема 2.4. Подключение периферийных устройств.	Содержание	8	У4, У5, У6, У01.3, У02.3, У03.3, У04.1, У04.2, У05.2, У06.1, У07.2, У08.1, У09.3 35, 38, 301.1, 302.1, 303.3, 304.4, 305.2, 306.1, 308.5, 309.1
	2.4.1 Способы подключения стандартных и нестандартных ПУ; информационное взаимодействие различных устройств через интернет;	2	
	В том числе практические занятия	6	
	4 Подключение монитора, нахождение объема графического файла.	2	
	5 Подключение нестандартных периферийных устройств	2	
	6 Взаимодействие различных устройств через Интернет	2	
Тема 2.5. Выявление причин	Содержание	4	У5, У6, У7, У01.3, У02.3,

неисправностей и сбоев компьютерных систем.	2.5.1 Выявление причин неисправностей и сбоев ПК меры по их устранению	2	У03.3, У04.1, У04.2, У05.2, У06.1, У07.2, У08.1, У09.3
	2.5.2 Выявление причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования;	2	37, 310, 301.1, 302.1, 303.3, 304.4, 305.2, 306.1, 308.5, 309.1
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2 Практические задания: – «Сравнительный анализ характеристик ЖК мониторов (по вариантам)» – «Определение параметров винчестера» – «Подбор конфигурации домашнего ПК» – «Технические характеристики USB» – «Определение параметров оперативной памяти»		30	У04.1, У04.2, У04.7, У05.5 35, 37, 38, 39, 310, 304.1, 304.4, 304.6, 305.1
Учебная практика Виды работ 1. Разработка программ и программирование микроконтроллера в составе МПС 2. Подключение и настройка нестандартных периферийных устройств в МПС на микроконтроллере 3. Выявление и устранение причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования.		36	ПО 1, ПО 2, ПО 4, ПО 5, У01.1, У01.3, У02.1, У02.3, У03.1, У03.2, У03.3, У04.1, У04.2, У04.7, У05.1, У05.2, У06.1, У.07.1, У07.3, У08.1, У08.2, У09.1.
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ - Установки и настройки параметров функционирования периферийных устройств и оборудования. - Установка и настройка операционной системы, прикладного программного обеспечения компьютерных систем и комплексов. - Конфигурирование средств вычислительной техники в зависимости от предъявляемых требований и решаемых пользователем задач. - Изучение нормативно-технической и технологической документации, действующей на предприятии. - Знакомство со средами разработки программного обеспечения для микроконтроллеров, имеющихся на предприятии.		180	ПО 1, ПО 2, ПО 3, ПО 4, ПО 2.5, У01.1, У01.3, У02.1, У03.1, У03.2, У04.1, У04.2, У05.1, У06.1, У06.3, У.07.1, У07.2, У07.4, У08.1, У08.4, У09.1, У09.3.
ИТОГО		600	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Лаборатория «Микропроцессоров и микропроцессорных систем»	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, проектор, экран; рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель Персональные компьютеры Комплекс программно – аппаратный управления инженерными системами в составе с персональным компьютером; Комплект типовой учебного оборудования «Микроконтроллеры и устройства ввода-вывода» МКИУВВ (ноутбук в комплекте); Комплект типовой учебного оборудования «Микропроцессорные системы управления электроприводов» МПСУ-ЭК-СК (стендовое компьютерное исполнение); Модуль «Микропроцессор MCS-51»; Модуль «Микропроцессор PIC 16F877»; Модуль «Микропроцессор STM 32F »; Стенд лабораторный «Микроконтроллеры и микропроцессорная техника»; Стенд лабораторный микроконтроллеры и автоматизация (4 рабочих места); Стенд лабораторный программирование микроконтроллеров (4 рабочих места);
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,
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники

1. Макуха, В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Макуха, В. А. Микерин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12091-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496183>
2. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496182>
3. Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015321-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851436>

Дополнительные источники

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.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S158.pdf&show=dcatalogues/5/9376/S158.pdf&view=true> - Макрообъект.
2. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учебник / В.В. Гуров. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015323-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843024>
3. Партыка, Т. Л. Вычислительная техника : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-510-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1703191>
4. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1856720>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. MS Windows (подписка Imagine Premium)
2. Calculate Linux Desktop
3. MS Office
4. 7 Zip
5. HD Tune
6. Victoria HDD
7. TFTtest 1.52
8. HMonitor 4.3.1.2
9. ПО ПЛК "ОВЕН"

Интернет-ресурсы

1. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс] - <https://www.intuit.ru/studies/courses/3/3/info>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
2. Организация вычислительных систем [Электронный ресурс] - <https://www.intuit.ru/studies/courses/92/92/info>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
3. MEGABOOK: универсальная энциклопедия Кирилла и Мефодия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://megabook.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
4. Портал цифрового образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.digital-edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
5. Сайт о микроконтроллерах AVR. Режим доступа <http://avr.ru/>

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, тестирование, самоотчеты, контрольные работы и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
Раздел 1. МДК.02.01. Микропроцессорные системы		
1	Тема 1.1. Общие сведения о МПС. Основные понятия и определения	Практическое задание: Составление хронологической таблицы истории развития МП и анализ изменения характеристик МП Цель: формирование умений поиска информации в различных, источниках, углубление и расширение теоретических знаний. Рекомендации по выполнению задания: 1. Найти информацию (книги и статьи, интернет, другие информационные источники) по заданной теме (не менее 3-5). 2. Сделать выписки из книг и статей. 3. Составить таблицу, в которой в хронологическом порядке появления различных типов МП проанализировать изменение их основных характе-

		ристик (разрядность, степень интеграции, тактовая частота, массогабаритные показатели, стоимость и т.д.). 4. Сделать выводы по таблице, в частности о законе Мура . Форма контроля: самоотчеты, своевременное представление выполненных заданий. Критерии оценки: содержание работы соответствует заданной тематике, оформление материала в соответствии с требованиями.
2	Тема 1.3. МПС Тема 1.5. Организация ввода/вывода данных МПС Тема 1.8. Программирование микроконтроллеров	Практическое задание: Подготовка отчетов по практическим и лабораторным работам Цель: обобщение, систематизация, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам междисциплинарного курса; выработка умений и навыков по применению полученных знаний на практике. Рекомендации по выполнению задания: отчет должен содержать следующие пункты: 1) наименование и цель работы; 2) результаты выполнения заданий; 3) выводы по работе. Форма контроля: проверка выполненной работы преподавателем, устный ответ на контрольные вопросы лабораторных и практических работ. Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
3	Тема 1.2. Однокристалльные МП	Практическое задание: Работа с информационными источниками по определению параметров и характеристик МП Цель: углубление знаний по теме занятия. Рекомендации по выполнению задания: 1. Найти информацию (книги и статьи, интернет, другие информационные источники) по заданной теме (не менее 3-5). 2. Сделать сравнительные таблицы параметров и характеристик устройств различных производителей (выделить не менее 3х ключевых характеристик, 2х и более производителей). 3. Сделать выводы. Форма контроля: проверка выполненной работы преподавателем, устный ответ на вопросы по теме. Критерии оценки:

		Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
4	Тема 1.4. Организация памяти МПС	Практическое задание: Работа с информационными источниками по определению параметров и характеристик запоминающих устройств МПС Цель: углубление знаний по теме занятия. Рекомендации по выполнению задания: 1. Найти информацию (книги и статьи, интернет, другие информационные источники) по заданной теме (не менее 3-5). 2. Сделать сравнительные таблицы параметров и характеристик устройств различных производителей (выделить не менее 3х ключевых характеристик, 2х и более производителей). 3. Сделать выводы. Форма контроля: проверка выполненной работы преподавателем, устный ответ на вопросы по теме. Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
5	Тема 1.6. Микроконтроллеры	Практическое задание: Составление программ на языке ассемблер для микропроцессорных систем (по вариантам): 1. Составить программу удвоения числа, записанного в ЯП, результат разместить в другой ЯП (адреса выбрать произвольно). 2. Составить программу уменьшения числа, записанного в ЯП, на константу; результат разместить в другой ЯП (адреса выбрать произвольно). 3. Составить программу сложения числа, содержащегося в аккумуляторе, и числа, записанного в ЯП; результат разместить в другой ЯП (адреса

		выбрать произвольно). 4. Составить программу сложения числа, содержащегося в аккумуляторе, и константы; результат разместить в ЯП (адреса выбрать произвольно). 5. Составить программу сложения числа, содержащегося в аккумуляторе, и числа, записанного в регистр В; результат разместить в ЯП (адреса выбрать произвольно). 6. Составить программу циклического уменьшения содержимого аккумулятора на 1, действие производить до опустошения аккумулятора. 7. Составить программу циклического увеличения содержимого аккумулятора на 1, действие производить до переполнения аккумулятора. 8. Составить программу умножения числа, записанного в ЯП, на 2; результат разместить в ЯП (адреса выбрать произвольно). 9. Составить программу деления числа, записанного в ЯП, на 2; результат разместить в ЯП (адреса выбрать произвольно). Цель: углубление знаний по теме занятия, применение полученных знаний на практике. Форма контроля: проверка выполненной работы преподавателем, устный ответ на вопросы по теме Критерии оценки: – оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно разработал программу и перевел ее в машинные коды; – оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно разработал программу и перевел ее в машинные коды, но имеются мелкие недочеты или негрубые ошибки; – оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно разработал часть программы или не перевел ее в машинные коды; – оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не правильно разработал программу и не перевел ее в машинные коды.
Раздел 2. МДК.02.02.Установка и конфигурирование периферийного оборудования		
6	Тема 2.1. Общие сведения о периферийных устройствах	Практическое задание: «Сравнительный анализ характеристик ЖК мониторов (по вариантам)» Цель: –систематизация материала –кодировка материала при помощи таблиц –активизация познавательной деятельности. Рекомендации по выполнению задания: Используя справочную литературу, средства интернет и другие информационные источники, выполните анализ основных характеристик мониторов различных фирм-производителей (по вариантам). Оформите результат работы в виде таблицы или перечислением параметров со значениями и

		единицами измерения. Форма контроля: текущий контроль (устный опрос, тестирование, проверка конспекта) Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны все характеристики выбранных мониторов. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
7	Тема 2.2. Внешние запоминающие устройства	Практическое задание: «Определение параметров винчестера» Цель: –формирование умений поиска информации в различных, источниках, углубление и расширение теоретических знаний. Рекомендации по выполнению задания: Используя средства интернет или другие информационные источники, определите характеристики винчестера (укажите модель): емкость, интерфейс подключения, быстродействие, скорость вращения дисков и т.п. Оформите результат работы, в виде таблицы или перечислением параметров со значениями и единицами измерения. Форма контроля: проверка выполненной работы преподавателем. Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно. Оценка «хорошо» ставится, если допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
8	Тема 2.3. Конфигурирование персональных компьютеров	Практическое задание: «Подбор конфигурации домашнего ПК» Цель: –формирование умений поиска информации в различных, источниках, углубление и расширение теоретических знаний. Рекомендации по выполнению задания: Используя средства интернет или другие информационные источники, выберите комплектующие

		системного блока и периферийные устройства для домашнего ПК. Укажите критерии выбора устройств. Форма контроля: проверка выполненной работы преподавателем. Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно. Оценка «хорошо» ставится, если допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
9	Тема 2.4. Подключение периферийных устройств	Практическое задание: «Технические характеристики USB» Цель: –формирование умений поиска информации в различных, источниках, углубление и расширение теоретических знаний. Рекомендации по выполнению задания: Используя средства интернет или другие информационные источники, определите характеристики USB различных спецификаций. Оформите результат работы, в виде таблицы или перечислением параметров со значениями и единицами измерения. Форма контроля: проверка выполненной работы преподавателем. Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно. Оценка «хорошо» ставится, если допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
10	Тема 2.4. Подключение периферийных устройств	Практическое задание: «Определение параметров оперативной памяти» Цель: –формирование умений поиска информации в различных, источниках, углубление и расширение теоретических знаний. Рекомендации по выполнению задания: Используя средства интернет или другие информационные источники, составьте сравнительную характеристику параметров ОЗУ различных фирм-производителей (по вариантам). Оформите результат работы, в виде таблицы или перечислением параметров со значениями и единицами измерения.

		Форма контроля: проверка выполненной работы преподавателем. Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно. Оценка «хорошо» ставится, если допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
--	--	---

3.4 Общие требования к организации образовательного процесса, его содержание

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.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный).

5.1 Текущий контроль:

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства
ПК.2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.	
ПО 1, У01.1, У01.3, У02.1, У02.3, У03.1, У03.2, У03.3, У04.1, У04.2, У04.7, У05.1, У05.2, У06.1, У06.3, У.07.1, У07.2, У08.1, У09.1, У09.3	Виды работ по практике
У1, У01.1, У04.2, У05.2, У07.1, 32, 302.2, 304.1, 308.2	Контрольная работа, практические работы, лабораторные работы
ПК.2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	
ПО 2, У01.1, У01.3, У02.1, У02.2, У02.3, У03.1, У03.2, У03.3, У04.1, У04.2, У04.7, У05.1, У05.2, У06.1, У06.3, У.07.1, У07.2, У08.1, У09.1, У09.3	Виды работ по практике
У2, У01.2, У03.1, У04.2, У05.2, У06.3, У.07.1, У09.2, 31, 34, 302.2, 304.1, 308.2	Контрольная работа, практические работы, лабораторные работы
ПК.2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем. ПК.2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	
ПО 3, У01.1, У01.3, У02.1, У02.3, У03.1, У03.2, У03.3, У04.1, У04.2, У04.7, У05.1, У05.2, У06.1, У06.3, У.07.1, У07.2, У08.1, У09.1, У09.3	Виды работ по практике
У3, У01.2, У03.1, У04.2, У05.2, У06.3, У.07.1, У09.2, 33, 36, 302.2, 304.1	Контрольная работа, практические работы, лабораторные работы
ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств	
ПО 4, У01.1, У01.3, У02.1, У02.3, У03.1, У03.2, У03.3, У04.1, У04.2, У04.7, У05.1, У05.2, У06.1, У06.3, У.07.1, У07.2, У08.1, У09.1, У09.3	Виды работ по практике
У4, У5, У6, У01.1, У01.3, У02.1, У02.3, У03.1, У03.2, У03.3, У04.1, У04.2, У04.7, У05.1, У05.2, У06.1, У07.2, У08.1, У09.1, У09.2, У09.3, 35, 37, 38, 39, 301.1, 303.1, 303.2, 303.3, 304.1, 304.4, 304.6, 305.1, 305.2, 306.1, 307.2, 308.5, 309.1	Контрольная работа, практические работы, лабораторные работы
ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования	
ПО 5, У01.1, У01.3, У02.1, У02.2, У02.3, У03.1, У03.2, У03.3, У04.1, У04.2, У04.7, У05.1, У05.2, У06.1, У06.3, У.07.1, У07.2, У08.1, У09.1, У09.3	Виды работ по практике
У5, У7, У01.1, У01.3, У02.1, У02.3, У03.1, У03.2, У03.3, У04.1, У04.2, У04.7, У05.1, У05.2, У06.1, У07.2, У08.1, У09.1, У09.2,	Контрольная работа, практические работы,

У09.3, 38, 39, 310, 301.1, 302.1, 303.1, 303.2, 304.1, 304.4, 304.6, 305.1, 305.2, 306.1, 307.2, 309.1,	лабораторные работы
---	---------------------

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.02.01	Микропроцессорные системы	экзамен	7
МДК.02.02	Установка и конфигурирование периферийного оборудования	зачет	5
УП.02.01	Учебная практика	зачет	7
ПП.02.01	Производственная практика (по профилю специальности)	зачет	7

4.2.1 Оценочные средства для экзамена по МДК.02.01.Микропроцессорные системы

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
31, 32, 33, 34, 36, 304.1	Теоретические вопросы 1. Основные проблемы и перспективы развития микропроцессорной техники, компьютерных сетей и телекоммуникаций. 2. История развития микропроцессоров. Современное состояние производства и использования МПС 3. Основные варианты архитектуры и структуры современных микропроцессоров 4. Классификация и области применения современных микропроцессоров 5. Базовая структура ЭВМ как микропроцессорной системы. Архитектура и принципы функционирования микропроцессорных систем 6. Архитектуры параллельных вычислительных систем 7. Организация памяти 8. Система команд микропроцессорной системы 9. Состав семейства микроконтроллеров. Архитектура. 10. Процессорное ядро микроконтроллера. Типы операндов, способы адресации. 11. Система команд микроконтроллера 12. Устройство управления и синхронизации микроконтроллера 13. Развитие микроконтроллеров 14. Интегрированная среда разработки программного обеспечения для семейства микроконтроллеров 15. Программирование микроконтроллера на языке ассемблера 16. Взаимодействие микроконтроллеров с объектами управления 17. Общие сведения и классификация микросхем с программируемой логикой 18. Области применения микросхем с программируемой логикой 19. Методика, средства и основные этапы проектирования 20. Средства и методы проектирования и автономной отладки аппаратных средств микропроцессорной системы 21. Средства и методы разработки и отладки программного обеспечения

	22. Средства и методы комплексной отладки микропроцессорной системы.																																																																																																																
У1, У2, 302.2, У03.1 305.2	Практическое задание (по вариантам) Вывод символа на ЖКИ 1. В среде Keil-Сразработайте алгоритм программы, выводящей на экран ЖКИ ваше имя в заданной строке. Режим работы ЖКИ и номер строки определяется согласно варианту задания (таблица 3.). 2. По принципиальной схеме учебного стенда LESO1 определите, к каким выводам микроконтроллера ADuC842 подключен ЖКИ. По таблице SFR определите адреса используемых портов ввода-вывода. 3. Разработайте и введите текст программы в соответствии с созданным алгоритмом. 4. Оттранслируйте программу, и исправьте синтаксические ошибки. 5. Загрузите полученный *.hex файл в лабораторный стенд LESO1. 6. Убедитесь, что на экране дисплея в заданной позиции появился требуемый символ. Таблица 1. – Варианты заданий <table><tr><th>номер варианта</th><th>таймер</th><th>время таймера</th><th>период сигнала Т</th></tr><tr><td>1</td><td>таймер 0</td><td>5 мс</td><td>2 с</td></tr><tr><td>2</td><td>таймер 1</td><td>15 мс</td><td>3 с</td></tr><tr><td>3</td><td>таймер 0</td><td>10 мс</td><td>4 с</td></tr><tr><td>4</td><td>таймер 1</td><td>50 мс</td><td>5 с</td></tr><tr><td>5</td><td>таймер 0</td><td>30 мс</td><td>6 с</td></tr><tr><td>6</td><td>таймер 1</td><td>14 мс</td><td>7 с</td></tr><tr><td>7</td><td>таймер 0</td><td>20 мс</td><td>8 с</td></tr><tr><td>8</td><td>таймер 1</td><td>25 мс</td><td>9 с</td></tr><tr><td>9</td><td>таймер 0</td><td>40 мс</td><td>10 с</td></tr><tr><td>10</td><td>таймер 1</td><td>4 мс</td><td>11 с</td></tr><tr><td>11</td><td>таймер 0</td><td>60 мс</td><td>12 с</td></tr><tr><td>12</td><td>таймер 1</td><td>65 мс</td><td>13 с</td></tr><tr><td>13</td><td>таймер 0</td><td>35 мс</td><td>14 с</td></tr><tr><td>14</td><td>таймер 1</td><td>7,5 мс</td><td>15 с</td></tr><tr><td>15</td><td>таймер 0</td><td>40 мс</td><td>16 с</td></tr></table> Таблица 2. – Варианты заданий <table><tr><th>номер варианта</th><th>номер строки</th><th>режим курсора</th></tr><tr><td>1</td><td>первая</td><td>выключен</td></tr><tr><td>2</td><td>вторая</td><td>включен, мерцает</td></tr><tr><td>3</td><td>первая</td><td>включен, не мерцает</td></tr><tr><td>4</td><td>вторая</td><td>выключен</td></tr><tr><td>5</td><td>первая</td><td>включен, мерцает</td></tr><tr><td>6</td><td>вторая</td><td>включен, не мерцает</td></tr><tr><td>7</td><td>первая</td><td>выключен</td></tr><tr><td>8</td><td>вторая</td><td>включен, мерцает</td></tr><tr><td>9</td><td>первая</td><td>включен, не мерцает</td></tr><tr><td>10</td><td>вторая</td><td>выключен</td></tr><tr><td>11</td><td>первая</td><td>включен, мерцает</td></tr><tr><td>12</td><td>вторая</td><td>включен, не мерцает</td></tr><tr><td>13</td><td>первая</td><td>выключен</td></tr><tr><td>14</td><td>вторая</td><td>включен, мерцает</td></tr><tr><td>15</td><td>первая</td><td>включен, не мерцает</td></tr></table>	номер варианта	таймер	время таймера	период сигнала Т	1	таймер 0	5 мс	2 с	2	таймер 1	15 мс	3 с	3	таймер 0	10 мс	4 с	4	таймер 1	50 мс	5 с	5	таймер 0	30 мс	6 с	6	таймер 1	14 мс	7 с	7	таймер 0	20 мс	8 с	8	таймер 1	25 мс	9 с	9	таймер 0	40 мс	10 с	10	таймер 1	4 мс	11 с	11	таймер 0	60 мс	12 с	12	таймер 1	65 мс	13 с	13	таймер 0	35 мс	14 с	14	таймер 1	7,5 мс	15 с	15	таймер 0	40 мс	16 с	номер варианта	номер строки	режим курсора	1	первая	выключен	2	вторая	включен, мерцает	3	первая	включен, не мерцает	4	вторая	выключен	5	первая	включен, мерцает	6	вторая	включен, не мерцает	7	первая	выключен	8	вторая	включен, мерцает	9	первая	включен, не мерцает	10	вторая	выключен	11	первая	включен, мерцает	12	вторая	включен, не мерцает	13	первая	выключен	14	вторая	включен, мерцает	15	первая	включен, не мерцает
номер варианта	таймер	время таймера	период сигнала Т																																																																																																														
1	таймер 0	5 мс	2 с																																																																																																														
2	таймер 1	15 мс	3 с																																																																																																														
3	таймер 0	10 мс	4 с																																																																																																														
4	таймер 1	50 мс	5 с																																																																																																														
5	таймер 0	30 мс	6 с																																																																																																														
6	таймер 1	14 мс	7 с																																																																																																														
7	таймер 0	20 мс	8 с																																																																																																														
8	таймер 1	25 мс	9 с																																																																																																														
9	таймер 0	40 мс	10 с																																																																																																														
10	таймер 1	4 мс	11 с																																																																																																														
11	таймер 0	60 мс	12 с																																																																																																														
12	таймер 1	65 мс	13 с																																																																																																														
13	таймер 0	35 мс	14 с																																																																																																														
14	таймер 1	7,5 мс	15 с																																																																																																														
15	таймер 0	40 мс	16 с																																																																																																														
номер варианта	номер строки	режим курсора																																																																																																															
1	первая	выключен																																																																																																															
2	вторая	включен, мерцает																																																																																																															
3	первая	включен, не мерцает																																																																																																															
4	вторая	выключен																																																																																																															
5	первая	включен, мерцает																																																																																																															
6	вторая	включен, не мерцает																																																																																																															
7	первая	выключен																																																																																																															
8	вторая	включен, мерцает																																																																																																															
9	первая	включен, не мерцает																																																																																																															
10	вторая	выключен																																																																																																															
11	первая	включен, мерцает																																																																																																															
12	вторая	включен, не мерцает																																																																																																															
13	первая	выключен																																																																																																															
14	вторая	включен, мерцает																																																																																																															
15	первая	включен, не мерцает																																																																																																															

Критерии оценки экзамена

- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
- «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
- «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Оценочные средства для экзамена по МДК.02.02.Установка и конфигурирование периферийного оборудования

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
35, 37, 38, 39, 310, 301.1, 309.1	Теоретические вопросы 1. Назначение и классификация периферийных устройств. 2. Компоненты НЖМД, назначение фильтров. 3. Конструкция ленточного накопителя 4. Компоненты НЖМД, акклиматизация НЖМД. 5. Классификация манипуляторов типа «мышь» 6. Принцип действия и классификация мультимедийных проекторов 7. Классификация клавишных переключателей 8. Классификация сканеров и их светочувствительные элементы 9. Принтеры. Назначение, классификация; 10. Лазерные принтеры; 11. Струйные принтеры; 12. Конструкция и принцип действия сетевых карт 13. Компоненты НЖМД, механизмы привода головок. 14. Технология SMART и ее назначение 15. Способы записи в накопителях на магнитной ленте. 16. Классификация накопителей на оптических дисках 17. Основные компоненты, входящие в состав ПК; 18. Охлаждение микропроцессоров 19. Универсальная последовательная шина USB, разновидности, характеристики. 20. Понятие форм-фактора; 21. Программа POST. Назначение, способы индикации неисправностей, основные компоненты ПК, проверяемые программой 22. Диагностические программы, входящие в состав Windows 23. Понятие форм-фактора; 24. Классификация модулей оперативной памяти; 25. Классификация системных блоков 26. Способы конфигурирования персональных компьютеров
У4, У5, У6, У7, У01.3, У02.1, У03.1, У03.2, У05.1, У05.2	Практические задания 1. Произведите сборку системного блока и проверьте ее работоспособность; 2. Выполните настройку режима энергосбережения ПК, согласно заданию; 3. С помощью средств Интернет выполните подбор комплектующих системного блока согласно заданию; 4. Выполните подключение и настройку принтера, согласно заданию; 5. Выполните подключение и настройку сканера, согласно заданию; 6. Определите неисправность персонального компьютера, используя встроенные тест-программы (процедура POST); 7. Подключите видеоадаптер и настройте видеосистему к работе.

Критерии оценки экзамена

- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
- «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
- «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Оценочные средства для зачета по практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации	
ПО 1-4, У01.1, У01.3, У02.1, У02.3, У03.1, У03.2, У03.3, У04.1, У04.2, У04.7, У05.1, У05.2, У05.3, У06.1, У07.1, У07.2, У08.1, У09.1 У09.2, У09.3	Отчет по учебной практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1. Разработка программ и программирование микроконтроллера в составе МПС 2. Подключение и настройка нестандартных периферийных устройств в МПС на микроконтроллере 3. Выявление и устранение причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования. Результат выполнения: отчет по учебной практике. Критерии оценки отчета по учебной практике: Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки	
	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки
	70 ÷ 100	отметка
	менее 70	зачет
		незачет
ПО 1-4, У01.1, У01.3, У02.1, У02.3, У03.1, У03.2, У04.1, У04.2, У05.1, У05.3, У06.1, У06.3, У07.1, У07.2, У07.5, У08.1, У09.1 У09.2, У09.3	Отчет по производственной практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1. Установка и настройка операционной системы, прикладного программного обеспечения компьютерных систем и комплексов. 2. Разработка управляющей программы для микропроцессорных систем. 3. Знакомство со средами разработки программного обеспечения для микроконтроллеров, имеющихся на предприятии. 4. Проведение анализа алгоритма работы микроконтроллера/микропроцессора. 5. Конфигурирование средств вычислительной техники в зависимости от предъявляемых требований и решаемых пользователем задач. 6. Установка и настройка параметров функционирования периферийных устройств и оборудования. 7. Применение современных методов диагностики периферийного оборудования. 8. Использование сервисной аппаратуры при определении и устранении неисправностей и сбоев периферийного оборудования.	

Результат выполнения: отчет по производственной практике.
Критерии оценки: зачет/незачет

4.2.2 Экзамен (квалификационный)

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену (квалификационному)

Код ПК/ОК	Оценочные средства		
ПК.2.1, 2.2, ОК 2, ОК 3, ОК 5	Задание 1		
	Инструкция		
	1. Внимательно прочитайте задание.		
	2. Время выполнения задания –1 часа		
	Текст задания:		
	1. Составить блок-схему алгоритма программы, осуществляющей сложение двух младших и двух старших бит порта С с выводом результата на порт D. 2. В среде программирования и отладки AVRStudio составить программу для микроконтроллера Atmega 8535, осуществляющую сложение двух младших и двух старших бит порта С с выводом результата на порт D. 3. Собрать электрическую схему соединений на стенде «Микроконтроллер и устройства ввода-вывода». 4. Загрузить программу в микроконтроллер, проверить ее работоспособность, при необходимости отладить и продемонстрировать работу на стенде «Микроконтроллер и устройства ввода-вывода». 5. Проанализируйте алгоритм и внесите в него изменения для вычисления (по вариантам): а) суммы двух 3-разрядных чисел; б) суммы двух 8-разрядных чисел; в) разности двух 2-разрядных чисел; г) разности двух 4-разрядных чисел. 6. На базе измененного алгоритма составить программу в среде программирования и отладки AVRStudio, согласно своего варианта для микроконтроллера Atmega 8535. 7. Внести необходимые изменения в электрическую схему соединений. 8. Загрузить программу в микроконтроллер, проверить ее работоспособность, при необходимости отладить и продемонстрировать работу на стенде «Микроконтроллер и устройства ввода-вывода».		
	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ		
	Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)
	ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.	ОПОР 2.1.1 Владение навыками разработки блок-схем алгоритма работы микроконтроллера/микропроцессора	
		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	ОПОР 2.2.1 Владение навыками анализа	

	тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	алгоритма работы микроконтроллера/микропроцессора																																	
		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																																	
ПК2.3, ПК2.4 ОК 2, ОК 3, ОК 5	Задание 2 Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание. 2. Время выполнения задания –1 час Текст задания: 1. Выполните сборку персонального компьютера, 2. Определите неисправности (с помощью POST платы, диагностического ПО); 3. Подключите и настройте устройства ввода/вывода информации (по вариантам) КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ <table><tr><th>Коды проверяемых компетенций</th><th>Основные показатели оценки результата (ОПОР)</th><th>Оценка (да / нет)</th></tr><tr><td rowspan="3">ПК 2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств</td><td>ОПОР 2.3.1 Владение навыками конфигурирования персональных компьютеров</td><td></td></tr><tr><td>ОПОР 2.3.2 Владение навыками подготовки компьютерной системы к работе</td><td></td></tr><tr><td>ОПОР 2.3.3 Владение навыками подключения и настройки периферийного оборудования</td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">ПК. 2.4 Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.</td><td>ОПОР 2.4.1 Владение навыками применения современных методов диагностики периферийного оборудования</td><td></td></tr><tr><td>ОПОР 2.4.2 Владение навыками использования сервисной аппаратуры при определении неисправностей</td><td></td></tr></table> Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений <table><tr><th rowspan="2">Процент результативности (правильных ответов)</th><th colspan="2">Качественная оценка уровня подготовки</th></tr><tr><th>балл (отметка)</th><th>вербальный аналог</th></tr><tr><td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr><tr><td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr><tr><td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr><tr><td>менее 70</td><td>2</td><td>неудовлетворительно</td></tr></table>			Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)	ПК 2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств	ОПОР 2.3.1 Владение навыками конфигурирования персональных компьютеров		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		ОПОР 2.4.2 Владение навыками использования сервисной аппаратуры при определении неисправностей		Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки		балл (отметка)	вербальный аналог	90 ÷ 100	5	отлично	80 ÷ 89	4	хорошо	70 ÷ 79	3	удовлетворительно	менее 70	2	неудовлетворительно
Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)																																	
ПК 2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств	ОПОР 2.3.1 Владение навыками конфигурирования персональных компьютеров																																		
	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																																		
	ОПОР 2.4.2 Владение навыками использования сервисной аппаратуры при определении неисправностей																																		
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки																																		
	балл (отметка)	вербальный аналог																																	
90 ÷ 100	5	отлично																																	
80 ÷ 89	4	хорошо																																	
70 ÷ 79	3	удовлетворительно																																	
менее 70	2	неудовлетворительно																																	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности	Результат использования образовательной технологии
1.	Технология коллективного взаимообучения (А.Г. Ривин)	Формирование навыков совместной деятельности обучающихся и активизация учебного процесса на занятиях	В рамках групповой технологии обучающиеся делятся на группы (постоянные, временные, однородные, разноразличные и т.д.) для выполнения конкретных учебных задач, далее каждая группа получает задание и выполняет его сообща, достигая определенного результата.	— умение слушать друг друга; — умение доверять друг другу; — умение задавать друг другу вопросы; — умение давать «обратную связь» (на высказывания или действия товарищей по группе)
2.	Информационно-коммуникационная технология (Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	Повышение качества обучения за счет внедрения современных технологий	Применение офлайн и онлайн обучения в профессиональной деятельности. Офлайн-обучение: -создание обучающимися презентаций для представления проектов (бизнес-идей) и их демонстрация на уроках; -применение на уроке курсов образовательного портала для закрепления и контроля усвоения материала (тестирование, задания для самостоятельной работы). Онлайн-обучение: -применение дистанционных технологий в обучении (разработка курсов на образовательном портале, проведение уроков на платформе Skype и видеоконференции).	Формирование умений самостоятельно пополнять знания, осуществлять поиск и ориентироваться в потоке информации; формирование коммуникативной культуры обучающихся; повышение эффективности процесса обучения; расширение образовательного пространства; увеличение доступности образования.
3.	Кейс-технологии (Христофор Колумб Лэнгделл)	Понимание, критическое рассмотрение и решение реальных ситуаций	Применяются при изучении профессиональных модулей	Развитие интеллектуальных способностей обучающихся; умение находить правильное решение поставленной проблемы;

				формирование у обучающихся позитивного мотивационного отношения к учебе.
4.	Здоровьесберегающая технология (А.Я.Найн, С.Г.Сериков)	Сохранение и поддержание здоровья обучающихся	- соблюдение требований к освещению, температурному режиму, влажности - проветривание перед началом урока - физкультминутка на уроке - смена видов деятельности на уроке	благоприятный микроклимат и психологическая обстановка
5.	Модульная (С. Рассел, И. Я. Лернер, Е. В. Сковин)	Поступательное формирование навыков организации самостоятельной учебной работы, трезвого оценивания учащимися уровня знаний и осознание возможности исправить полученные баллы путем более глубокого погружения в тему и самокоррекции.	Технология модульного обучения основывается на разделении (по усмотрению учителя) предметного содержания на блоки (модули), отличительной чертой которых является: - Сформулированная учебная цель. - Мини-программа, охватывающая учебный материал, актуальный для данного смыслового блока. - Руководство по достижению учебных целей. - Практические задания разного уровня сложности. - Контрольная работа, строго соответствующая заявленной учебной цели.	значительная дифференциация учебных достижений для обеспечения равных условий дальнейшего развития обучающихся

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. МДК 02.01 Микропроцессорные системы		92	
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 У03.1 У06.3 У07.1
	Пр. р №3. Изучение схемы подключения матричной клавиатуры к МК ADuC842	2	У3 У03.1 У06.3 У07.1
	Пр. р № 4. Изучение таймеров МК ADuC842	4	У3 У03.1 У06.3 У07.1
	Пр. р №5. Изучение устройства последовательного порта МК ADuC842	4	У3 У03.1 У06.3 У07.1
	Пр. р №6. Изучение схемы подключения ЖКИ к МК ADuC842	4	У3 У03.1 У06.3 У07.1
	Л.р.№1. Работа в среде программирования и отладки Keil-C	2	У1, У2 У03.1 У06.3 У07.1
	Л.р.№2. Организация ввода-вывода информации через параллельные порты МК ADuC842	2	У1, У2 У03.1 У06.3 У07.1
	Л.р.№3. Разработка программы управления клавиатурой матричного типа	2	У1, У2 У03.1 У06.3 У07.1
	Л.р.№4. Разработка программы управления таймерами МК ADuC842	2	У1, У2 У03.1 У06.3 У07.1
	Л.р.№5. Организация ввода-вывода информации через последовательный порт МК ADuC842	2	У1, У2 У03.1 У06.3 У07.1
	Л.р.№6. Разработка програм-	2	У1, У2

	мы управления символьным ЖКИ		У03.1 У06.3 У07.1
Тема 1.8 Программирование микроконтроллеров	Пр.р.№7.Изучение ассемблера МК AVR	4	У1 У03.1 У06.3 У07.1
	Пр.р.№8. Изучение системы команд МК AVR	2	У1, У3 У03.1 У06.3 У07.1
	Пр.р.№9. Изучение работы AVRStudio	2	У1, У3 У03.1 У06.3 У07.1
	Пр.р.№10. Изучение работы регистра состояний SREG МК Atmega 8535	2	У1, У3 У03.1 У06.3 У07.1
	Пр.р.№11. Изучение устройства параллельных портов МК Atmega 8535	4	У1, У3 У03.1 У06.3 У07.1
	Пр.р.№12. Изучение работы стека МК Atmega 8535	2	У3 У03.1 У06.3 У07.1
	Пр.р.№13. Изучение работы таймеров в различных режимах МК Atmega 8535	4	У3 У03.1 У06.3 У07.1
	Пр.р.№14. Изучение работы АЦП МК Atmega 8535	4	У3 У03.1 У06.3 У07.1
	Пр.р.№15. Изучение работы сегментного и ЖК индикаторов под управлением МК Atmega 8535	6	У3 У03.1 У06.3 У07.1
	Л.р.№7. Работа в среде программирования и отладки AVRStudio	2	У1, У2 У03.1 У06.3 У07.1
	Л.р.№8. Организация ввода-вывода информации через параллельные порты МК Atmega 8535	4	У1, У2 У03.1 У06.3 У07.1
	Л.р.№9. Исследование работы регистра состояний SREG МК Atmega 8535	4	У1, У2 У03.1 У06.3 У07.1

	Л.р.№10. Разработка программы для организации программной задержки (с использованием стека)	4	У1, У2 У03.1 У06.3 У07.1
	Л.р.№11. Организация работы 8-ми разрядного таймера в режиме ШИМ	4	У1, У2 У03.1 У06.3 У07.1
	Л.р.№12. Организация работы 8-ми разрядного таймера в режиме создания временных интервалов	4	У1, У2 У03.1 У06.3 У07.1
	Л.р.№13. Организация работы АЦП МК Atmega 8535	4	У1, У2 У03.1 У06.3 У07.1
	Л.р.№14. Разработка программы управления сегментным индикатором	4	У1, У2 У03.1 У06.3 У07.1
Раздел 2.МДК.02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования		20	
2.1. Общие сведения о периферийных устройствах	Пр.р №1 Технические характеристики и обслуживание различных типов манипуляторов	1	У4, У5, У02.1, У02.3, У06.1, У07.2
	Пр.р №2 Технические характеристики и обслуживание печатающих устройств	2	У4, У5, У02.1, У02.3, У06.1, У07.2
	Пр.р №3 Изучение принципа работы клавиатуры	1	У4
2.2. Внешние запоминающие устройства	Л.р №1 Подключение накопителей: внешнего НЖМД, оптического, электронного. Тестирование накопителей программными средствами	4	У4, У5, У7, У02.1, У02.3, У06.1, У07.2
2.3. Конфигурирование персональных компьютеров	Л.р №2 Соединение блоков и устройств компьютера. Получение информации о характеристиках компьютера	2	У5,У6, У02.1, У02.3, У06.1, У07.2
	Л.р №3 Настройка системы питания	1	У5, У7, У02.1, У02.3, У06.1, У07.2
	Л.р №4 Настройка BIOS	1	У5, У02.1, У02.3, У06.1, У07.2
	Л.р №5 Тестирование и настройка компьютера	2	У5, У7, У02.1, У02.3,

			У06.1, У07.2
Тема 2.4. Подключение периферийных устройств	Пр.р №4 Подключение монитора, нахождение объема графического файла	2	У5, У6, У02.1, У02.3, У06.1, У07.2
	Пр.р №5 Подключение нестандартных периферийных устройств	2	У4, У5, У6, У02.1, У02.3, У06.1, У07.2
	Пр.р №6 Взаимодействие различных устройств через Интернет	2	У6, У02.1, У02.3, У06.1, У07.2
ИТОГО		112	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
Раздел 1. МДК02.01 Микропроцессорные системы				
№1	Тема 1.1. Общие сведения о микропроцессорных системах (МПС). Основные понятия и определения	ПК 2.2 ОК 4	Контрольный опрос №1	Контрольные вопросы
			Работа с информационными источниками	Составление хронологической таблицы истории развития МП и анализ изменения характеристик МП
№2	Тема 1.2. Однокристальные МП	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 4	Контрольная работа №2	Контрольные задания
			Работа с информационными источниками	Составление сравнительной таблицы параметров и характеристик микропроцессоров различных производителей
№3	Тема 1.3 МПС	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 4	Контрольная работа №3	Контрольные задания
			Практическая работа	Выполнение практической работы, подготовка отчета и защита работы
№4	Тема 1.4. Организация памяти МПС	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 4	Контрольный опрос №4	Контрольные вопросы
			Работа с информационными источниками	Составление сравнительной таблицы параметров и характеристик запоминающих устройств различных производителей
№5	Тема 1.5. Организация ввода/вывода данных МПС	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 2, ОК 3, ОК 5-7	Контрольная работа №5	Контрольные задания
			Практические и лабораторные работы	Выполнение практической или лабораторной работы, подготовка отчета и защита работы

№6	Тема 1.6. Микроконтроллеры	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 2, ОК 5, ОК 9	Контрольная работа №6	Контрольные задания
			Составление программ	Практическое задание: составить программу на языке ассемблер для микропроцессорных систем (по вариантам)
№7	Тема 1.7. Применение МПС	ПК 2.1, ПК 2.2	Контрольная работа №7	Контрольные задания
№8	Тема 1.8 Программирование микроконтроллеров	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 2, ОК 3, ОК 5-7, ОК 9	Контрольная работа №8	Контрольные задания
			Практические и лабораторные работы	Выполнение практической или лабораторной работы, подготовка отчета и защита работы
№9	Тема 1.9 МПС на основе программируемых логических контроллеров (ПЛК)	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 5, ОК 9	Контрольная работа №9	Контрольные задания
Промежуточная аттестация	Экзамен МДК 02.01	У1, У2, У3, 31, 32, 33, 34, 36 302.2 У03.1 305.2	Экзаменационные билеты	1. Контрольные вопросы 2. Типовые практические задания
Раздел 2. МДК 02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования				
№10	Тема 2.1. Общие сведения о периферийных устройствах	ПК 2.3, ОК 1, ОК 4	Контрольная работа №10	Практические работы
№11	Тема 2.2. Внешние запоминающие устройства	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 1, ОК 4	Контрольная работа №11	Лабораторные работы
№12	Тема 2.3. Конфигурирование персональных компьютеров	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 1, ОК 4	Контрольная работа №12	Лабораторные работы

№13	Тема 2.4. Подключение периферийных устройств	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 1, ОК 4	Устный опрос	Практические работы
Промежуточная аттестация	Экзамен МДК 02.02	У4, У5, У6, У7, У01.3, У02.1, У03.1, У03.2, У05.1, У05.2 35, 37, 38, 39, 310, 301.1, 309.1	Экзаменационные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания
промежуточная аттестация	Учебная практика зачет	ПО 1, ПО 2, ПО 4, ПО 5, У01.1, У01.3, У02.1, У02.3, У03.1, У03.2, У03.3, У04.1, У04.2, У04.7, У05.1, У05.2, У06.1, У.07.1, У08.1, У09.1.	Задание на практику	1. Дневник по 2. Отчет по практике
Промежуточная аттестация	Практика по профилю специальности	ПО 1, ПО 2, ПО 3, ПО 4, ПО 5, У01.1, У01.3, У02.1, У02.2, У03.1, У03.2, У04.1, У04.2, У05.1, У06.1, У06.3, У.07.1, У07.2, У08.1, У09.1, У09.3.	Задание на практику	1. Дневник по 2. Отчет по практике
Промежуточная аттестация	Экзамен квалификационный	У1-У7, 31-310, ПО 2.1-ПО 2.5	Экзаменационные билеты	Типовые практико-ориентированные задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/ п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК