

Министерство образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края,
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края «Армавирский механико – технологический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией
общеобразовательных, информационно-
коммуникационных дисциплин и МДК
председатель _____ Е.А. Рендович
Протокол № 11 от «17» мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ КК АМТТ
_____ А.Л. Пелих
«30» мая 2019 г.

М.П.

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
протокол № 7 от «30» мая 2019 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС), по специальности среднего профессионального образования (далее СПО): 09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы», утверждённого приказом МОН РФ от 28 июля 2014 г. № 849, зарегистрированного Минюстом РФ 21 августа 2014 г. № 33748.

Организация – разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Армавирский механико-технологический техникум», (далее - ГБПОУ КК АМТТ)

Разработчик:

_____ Рендович Е.А. преподаватель физики и информатики ГБПОУ КК АМТТ

Рецензенты:

1. рецензия Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Краснодарского края "Армавирский юридический техникум", (далее - ГБПОУ КК АЮТ)

_____ Потапенко С.В., преподаватель информатики ГБПОУ КК АЮТ
подпись ФИО, должность, место работы

Квалификация по диплому: учитель физики и информатики

2. рецензия акционерного общества «81 Бронетанковый ремонтный завод»

_____ Рендович В.В., начальник службы автоматизированных систем управления предприятия (САСУП)
подпись

Квалификация по диплому: инженер по специальности: «Вычислительные машины, системы, комплексы и сети»

СОДЕРЖАНИЕ

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	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	23

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

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 по профессиям **16199 «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»** и **14995 «Наладчик технологического оборудования»** при наличии основного общего образования. Опыт работы не требуется.

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;
- *подключать и управлять различными датчиками и модулями для микроконтроллера Arduino;*
- *устанавливать операционные системы Windows и Linux;*
- *работать с устройствами под управлением ОС Android;*
- *настраивать общий доступ к ресурсам в Windows*
- *настраивать IP-адреса на сетевых устройствах*
- *создавать сеть, состоящую из коммутатора и маршрутизатора*
- *осуществлять настройку небольшой локальной сети*

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-телекоммуникационную 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.
- *микроконтроллеры семейства Arduino;*
- *электронные компоненты и их свойства;*
- *основы программирования Arduino*
- *основные понятия и характеристики операционных систем. Виды ОС.*
- *компоненты ноутбука, их функции*
- *понятие компьютерных сетей*
- *типы компьютерных сетей*
- *адресация оборудования в сети*

- *сетевые протоколы.*
- *сетевые стандарты.*
- *сетевые операционные системы*

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 813 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 561 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 374 часа;
самостоятельной работы обучающегося – 187 часов;
учебной практики – 72 часа;
производственной практики – 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных
ПК 2.2.	Производить тестирование 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 профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объём времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа		Учебная практика, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			в т. ч., лекции, часов	Всего		часов	в т. ч, курсовая работа (проект)		
				в т. ч, практические занятия, часов	курсовая работа (проект)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 ПК 2.2	Раздел 1. Микропроцессорные системы.	210	140	70		70			
ПК 2.3 ПК 2.4	Раздел 2. Установка и конфигурирование периферийного оборудования	351	234	110	-	117	-		
	Учебная практика	72			-		-	72	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180			-		-		180
	Всего:	813	374	180	0	187	0	72	180

3.2. Содержание обучения студентов по профессиональному модулю (ПМ.02)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Практические и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2		4
МДК 02.01 Микропроцессорные системы			
Раздел 1 Микропроцессорные системы			
Тема 1.1 Функциональная и структурная организация ПК. Возможности и области применения микропроцессоров и микропроцессорных систем.	Содержание учебного материала 1. Основные блоки ПК и их назначение. Функциональные характеристики ПК. Логическая схема системной платы. <i>Базовая функциональная схема МПС.</i> 2. Разновидности системных плат. Микропроцессоры и системные платы. 3. Микропроцессоры: типы и характеристики. Физическая и функциональная структура микропроцессора. 4. Возможности и области применения микропроцессоров и микропроцессорных систем. <i>Программное обеспечение микропроцессорных систем.</i>	8	2
	Практические занятия 1. Изучение основных блоков ПК. Разновидности системных плат 2. Изучение физической и функциональной структуры микропроцессора (МП). <i>Выбор микропроцессора для конкретной системы управления.</i> 3. Изучение программного обеспечения микропроцессорных систем.	6	
	Самостоятельная работа Описание магистрально-модульного принципа построения ЭВМ. Составление конспекта по теме «Основные элементы материнской (системной) платы». Описание состава микропроцессора и назначение его основных компонентов. Составление конспекта по теме «Характеристики программного обеспечения для микропроцессорных систем».		
Тема 1.2 Семейство микроконтроллеров. Общая характеристика МК.	Содержание учебного материала 1. <i>Структура типовой системы управления (контроллер) и организация микроконтроллерных систем.</i> Структурная схема микроконтроллеров AVR. Назначение основных блоков. Общая характеристика микроконтроллеров	8	

<p>Направления развития элементной базы. Модульный принцип построения.</p>	<p>AVR.</p> <p>2. Номенклатура семейства, состав, характеристики, основные отличия, применение. Программное обеспечение МК.</p> <p>3. Направления развития элементной базы. Модульный принцип построения. Достоинства модульного принципа построения.</p> <p>4. Разработка конструкций на основе микроконтроллеров Конструкции модулей технических средств ЭВМ.</p>		
	<p>Практические занятия</p> <p>4. Изучение структура микроконтроллера (МК)</p> <p>5. Изучение принципов построения МК. <i>Выбор микроконтроллера для конкретной системы управления.</i></p> <p>6. Анализ модульного принципа построения. Анализ конструкции модулей технических средств ЭВМ.</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Составление опорного конспекта по теме «Назначение и структура микроконтроллера».</p> <p>Описание основных этапов развития базового элементов микропроцессорных систем.</p> <p>Описание конструкций модулей технических средств ЭВМ.</p>		
<p>Тема 1.3</p> <p>Система команд. Способы адресации. Организация ввода/вывода в МК. Передача данных. Программирование микроконтроллеров.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Система команд. Выбор структуры и форматы команд. Способы адресации. Типы архитектурных решений. Роль средства ввода / вывода информации в управлении устройств. Программная модель внешнего устройства. Команды ввода / вывода.</p> <p>2. Способы передачи слов информации по линиям данных: параллельная, последовательная. Синхронная и асинхронная передача данных. Форматы передачи данных. Параллельный контроллер вывода, ввода. Функции обмена при использовании последовательной передачи данных.</p> <p>3. Синхронный последовательный интерфейс. Асинхронный последовательный интерфейс. Пример программы передачи байта данных в асинхронном режиме с использованием параллельного контроллера ввода/вывода</p> <p>4. Основные режимы ввода/вывода: программно-управляемый ввод/вывод, по прерываниям и прямой доступ к памяти. Цикл программного ожидания готовности внешнего устройства.</p> <p>5. Кодирование информации в МК и МПС</p> <p>6. Назначение языка «ассемблер». Формат оператора в языке ассемблера.</p> <p>7. Директивы. Макросы. Процесс ассемблирования.</p>	14	2

	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Изучение архитектуры микроконтроллеров 8. Изучение системы команд микроконтроллеров 9. Изучение программного обеспечения AVR Studio 10. Изучение форматов передачи данных. 11. Представление дробных чисел. 12. Прямой и обратный двоичный код чисел 13. Перевод в различные системы счисления 14. Организация адресного пространства. 15. Изучение основных режимов ввода/вывода. 16. Операнды. Способы адресации операндов. Организация подпрограмм 17. Реализация типовых структур алгоритмов 18. Команды пересылки данных и арифметические команды. Команды обработки строк, данных и команды организации циклов. 19. Команды безусловных и условных переходов. Логические команды и команды сдвига 20. Составление программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем. 	30	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Составление опорного конспекта по теме «Основные команды микропроцессора и их назначение». Описание способов адресации. Описание способов и форматов передачи слов по линиям данных. Составление опорного конспекта по теме «Основные режимы и механизмы ввода/вывода»</p>		
<p style="text-align: center;">Тема 1.4</p> <p style="text-align: center;">Организация прерываний в МК.</p> <p>Контроллеры прямого доступа к памяти. Запоминающие устройства (ЗУ).</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основное отличие обмена данными с внешними устройствами (ВУ) с помощью метода прерывания программы. Структура единой программы обработки прерываний и ее связь с основной программой. 2. Формирование векторов прерывания в контроллере ВУ. Реализация приоритетов ВУ. Упрощенная схема взаимодействия контроллера прерываний с процессором и контроллером шины. 3. Достоинства и основные отличия передачи данных с помощью прямого доступа к памяти. Схема взаимодействия блоков МК при прямом доступе к памяти. Виды прямого доступа к памяти: блочный, одиночный. 4. Общие сведения, классификация, характеристики, структура ЗУ. Назначение основных блоков. 5. Статическая и динамическая памяти: назначение, применение, принцип действия, построение. ЗУ с произвольной выборкой: обозначение, внутренняя структура. 	12	2

	<p>6 Микросхемы памяти в составе микропроцессорной системы. Кэш-память. Применение и назначение буферной памяти. Структурная схема буферной памяти. Стековая память. Структурная схема буферной памяти. Стековая память.</p>		
	<p>Практические занятия 21. Изучение структуры единой программы обработки прерываний. Изучение схемы взаимодействия контроллера прерываний с процессором и контроллером шины. 22. Структура ЗУ. Основные блоки ЗУ. Изучение подсистемы оперативной памяти ПК с КЭШем 23. Изучение микросхем памяти в составе микропроцессорной памяти. Изучение буферной и стековой памяти.</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта по теме «Назначение и принцип программной обработки прерываний». Описание схемы взаимодействия контроллера прерываний с процессором и котроллером шины. Составление опорного конспекта по теме «Основные блоки ЗУ и их назначение». Описание основных микросхем, применяющихся в составе микропроцессорной памяти. Составление таблицы по теме «Буферная и стековая память».</p>		
<p>Тема 1.5 Программирование микроконтроллерных плат Arduino</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	8	
	<p>1. Краткий обзор <i>семейства микроконтроллеров Arduino</i>. Платы расширения Arduino. 2. Комплектующие изделия. <i>Электронные компоненты и их свойства</i>. 3. Среда разработки Arduino. <i>Основы программирования Arduino</i>. 4. Различные проекты на основе Arduino.</p>		2
	<p>Лабораторные работы 1. Изучение возможностей платформы Arduino. Среда разработки Arduino IDE. Изучение структуры программы для платформы Arduino. Порты ввода-вывода. 2. Запуск готовых скетчей. Blink. Беспаячная макетная плата. Электронные компоненты, используемые при работе с платой. 3. <i>Подключение и управление светодиодами</i>. 4. <i>Подключение и управление кнопками</i>. 5. <i>Подключение модуля реального времени. Управление сервоприводом</i>. 6. <i>Подключение и использование фоторезистора в схемах управления</i>. 7. <i>Подключение датчиков температуры и влажности, давления, движения и других</i>. 8. Подключение двустрочного символьного жидкокристаллического дисплея. Вывод на экран дисплея показателей различных датчиков.</p>	16	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Шина I2C. Arduino и температурный датчик LM75 с I2C-шиной. Расширитель порта I2C с PCF8574. Сопряжение платы Arduino с GPS. Соответствие выводов Arduino и ATmega. Перечень фирм-поставщиков компонентов.</p>		
<p>Тема 1.6 Внутримашинный системный и периферийный интерфейсы. Этапы проектирования микропроцессорных систем. Средства разработки микропроцессорных систем</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	20	
	<p>1 Понятие интерфейса. Внутримашинный интерфейс: многосвязный и односвязный. Функциональные характеристики системной шины. 2 Шины расширений. Локальные шины. Стандарты универсальных локальных шин. 3 Периферийные шины. Универсальные последовательные периферийные шины. Качество и эффективность информационных систем. 4 Надежность информационных систем. Основные показатели надежности. Виды обеспечения надежности. Практическая реализация надежных информационных систем. 5 Режимы пониженного энергопотребления: режим холостого хода, экономичный режим. 6 Уровни представления микропроцессорных систем. Последовательность этапов для создания микропроцессорных систем. 7 Ошибки на этапах проектирования. Проверка правильности проекта. 8 Отладка программ. Обнаружение ошибки и диагностика неисправности. 9 Свойства контролепригодности системы. <i>Методы тестирования и способы отладки МПС.</i> 10 Комплексная отладка микропроцессорных систем. <i>Состояние производства и использование МПС.</i></p>		2
	<p>Практические занятия 24. Изучение внутримашинного интерфейса. Изучение периферийных шин. 25. Изучение последовательности создания микропроцессорных систем. Изучение средств разработки микропроцессорных систем. 26. Проектирование микропроцессорной системы. 27. Создание проектов микропроцессорных систем. <i>Тестирование и отладка микропроцессорных систем (далее - МПС)</i></p>	6	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Описание структуры внутримашинного интерфейса. Описание структуры системной шины. Составление опорного конспекта по теме «Назначение и состав информационных систем». Описание назначения и принципа работы периферийных шин. Описание основных этапов проектирования и создания микропроцессорных систем.</p>		

	СИСТЕМ.		
Раздел 2 Установка и конфигурирование периферийного оборудования.			
МДК 02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования			
Тема 2.1. Система персонального компьютера	Содержание учебного материала	14	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Классификация, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств (ПУ). Взаимодействие ЭВМ с внешним миром. Характеристики ПУ. Физические основы работы периферийных устройств.</i> 2. <i>Внутренние и внешние периферийные устройства. Способы конфигурирования и установки персональных компьютеров (ПК). Толстые и тонкие клиенты.</i> 3. <i>Аппаратная и программная поддержка работы периферийных устройств. Базовая система ввода-вывода (BIOS), её параметры конфигурации.</i> 4. <i>Корпуса и блоки питания. Мощность блока питания. Выбор корпуса и блока питания.</i> 5. <i>Материнские платы. Архитектуры ЦП.</i> 6. <i>Системы охлаждения. Модернизация ЦП, блока радиатора и вентилятора.</i> 7. <i>ПЗУ и ОЗУ. Модули памяти. Модернизация оперативной памяти.</i> 		2
	Практические занятия	10	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение правил конфигурирования персональных компьютеров и подбор периферийных устройств и программного обеспечения. 2. Расчёт блока питания. Закон Ома. 3. Использование мультиметра и тестера для диагностики блоков питания. 4. Выбор и расчёт параметров системы охлаждения. 5. Изучение совместимости компонентов компьютера. 		
	Лабораторные работы	2	
	1. <i>Осуществление установки и конфигурирования персональных компьютеров. Подготовка компьютерной системы к работе.</i>		
	Самостоятельная работа		
	История развития ЭВМ. Сведения о дополнительном ПО для работы с периферийными устройствами. Знакомство с техникой безопасности при работе с ПК и использование инструментов. Программа настройки UEFI.		
	Содержание учебного материала	8	

Тема 2.2. Интерфейсы	1. Последовательные интерфейсы. Принцип последовательной передачи данных. Синхронная и асинхронная передача данных. Интерфейс RS-232C. Шина USB. 2. Современные и перспективные интерфейсы периферийных устройств. Новые спецификации USB. Стандарт IEEE 1394 (FireWire). Инфракрасный порт SIR. Беспроводной интерфейс Bluetooth. 3. Платы адаптеров и слоты расширения. Интерфейсы устройств хранения данных и RAID. Порты и кабели. Адаптеры и конвертеры. 4. Нестандартные периферийные устройства		
	Практические занятия 6. Изучение устройства последовательных и параллельных интерфейсов. 7. Изучение перспективных интерфейсов. USB 8. Методы подключения нестандартных периферийных устройств	6	
	Лабораторные работы 2. Установка внутренних кабелей и кабелей передней панели. Полная сборка компьютера.	2	
	Самостоятельная работа История развития интерфейсов. Параллельные интерфейсы. Принцип параллельной передачи данных. Интерфейс Centronics.		
Тема 2.3 Современные операционные системы	Содержание учебного материала	20	
	1. <i>Основные понятия и характеристики операционных систем. Виды ОС.</i> Процесс загрузки Windows. Реестр Windows. 2. Базовые функции операционной системы. Приложения и среды, совместимые с ОС. 3. Обновления ОС Windows. Перенос данных. Параметры восстановления системы. 4. Рабочий стол, инструменты и приложения Windows. <i>Способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит.</i> 5. Служебные программы панели управления ОС Windows. Администрирование. 6. Инструменты командной строки ОС Windows. 7. Клиентская виртуализация: назначения и требования. 8. Стандартные методы профилактического обслуживания ОС. 9. Операционная система Linux: виды, преимущества. 10. Основные команды CLI.		2
	Лабораторные работы 3. <i>Установка операционной системы Windows.</i> Использование средств Windows	20	

	<p>для выбора файлов и папок, и выполнения переноса</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Диспетчер задач в ОС Windows. 5. Установка программного обеспечения в ОС Windows. 6. Создание учетных записей пользователя в ОС Windows. 7. Работа с диспетчером устройств в ОС Windows. 8. Осуществление контроля и управление системными ресурсами в ОС Windows. 9. Основные команды интерфейса командной строки Windows 10. <i>Проведение инсталляции и настройки компьютерных систем</i> 11. <i>Установка Linux</i> на виртуальную машину и изучение графического интерфейса пользователя. 12. Использование командной строки Linux 		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Настольные операционные системы. Сетевые операционные системы. Процесс поиска и устранения неполадок операционных систем Linux, OS X.</p>		
<p>Тема 2.4 Устройства хранения информации</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типы современных накопителей: жесткие диски и на основе флэш-памяти. 2. Жесткий диск (винчестер): конструкция, форм-фактор, назначение, характеристики, кэш-память. <i>Причины неисправностей и возможных сбоев жёстких дисков.</i> 3. Разбиение жесткого диска на разделы. Файловые системы. 4. Служебная программа Disk Management (Управление дисками). Разделы. Сопоставление дисков или назначение букв дисков. 5. Структуры каталогов. Местоположения пользовательских и системных файлов. Расширения и атрибуты файлов. Свойства приложений, файлов и папок. 6. Дефрагментация диска и средство проверки диска. 7. Электронный способ записи. Flash-память. Виды и характеристики Flash-памяти. <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Изучение устройства накопителей на магнитных дисках, магнитооптических накопителей, винчестеров. 10. Изучение методов записи информации на оптические диски и методов защиты информации. Изучение устройства Flash-памяти. <p>Лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. <i>Подключение</i> жёсткого диска. Создание разделов на жёстком диске в ОС Windows. 14. Проведение технического обслуживания жесткого диска. 	<p>14</p>	<p>2</p>

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Накопители на гибких магнитных дисках. Виды накопителей на магнитных дисках. Floppy-дискковод. Конструкция дискеты 3,5". Составление опорного конспекта по теме «История развития накопителей информации». Оптическая и магнитооптическая запись. Компакт-диски. CD и DVD. Методы защиты от копирования. Строение, характеристики, методы записи. Оптические диски. Blu-Ray Disk. Голографические диски. Строение, характеристики, методы записи.</p>		
<p>Тема 2.5</p> <p>Устройства вывода информации</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Видеоинформация. Видеокарты: виды, назначение и характеристики. Современные видеоадаптеры и видеоподсистемы. 2. Принципы обработки звуковой информации. Принцип работы звуковых карт. Физические основы генерации компьютерного звука. Машинный синтез речи: виды, преимущества. Встроенный динамик. Колонки и наушники. 3. Мониторы. Классификация мониторов. Жидкокристаллические дисплеи: устройство, принцип работы, основные характеристики. 4. Плазменные панели: устройство, принцип работы. <i>Причины неисправностей и возможных сбоев мониторов.</i> 5. Мультимедийные проекторы. Принцип действия и классификация. Принципиальные схемы TFT проекторов, полисиликоновые проекторов, D-ILA, DMD/DLP проекторов. 6. Принтеры. Характеристики и возможности принтеров. Типы подключения принтеров. Классификация принтеров. Матричные принтеры: конструкция, принцип и режимы работы. Струйные принтеры. Цветная печать по модели СМУВ. 7. Лазерные принтеры: конструкция, принцип работы. Повышение качества печати. Принтеры специального назначения: плоттеры, принтеры для портативных компьютеров, твердокрасочные принтеры. Их конструкция, характеристики. 8. Установка принтера. Типы драйверов принтеров. Обновление и установка драйверов принтеров. Настройка функций принтера. Общие параметры настройки. 9. Беспроводные принтеры. Программные, аппаратные и выделенные серверы печати. Причины неисправностей и возможных сбоев принтеров. 10. Обслуживание принтеров. <i>Причины неисправностей и возможных сбоев принтеров.</i> 	20	2
	<p>Практические занятия</p>	8	

	<p>11. Изучение устройства видеокарты</p> <p>12. Подключение устройств мультимедиа. <i>Выявление причин неисправностей и сбоев, приём мер по их устранению</i></p> <p>13. Изучение формирования изображения на экране монитора</p> <p>14. Изучение работы принтеров. <i>Выявление причин неисправностей и сбоев. Приём мер по их устранению</i></p>		
	<p>Лабораторные работы</p> <p>15. <i>Подключение</i> принтера в ОС Windows. Настройка параметров печати.</p> <p>16. Совместное использование принтера в ОС Windows.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>ЭЛТ-мониторы. Растровые и функциональные способы получения изображения. Устройство кинескопа. Защитные экраны. Основные характеристики FED мониторов. Виды струйной печати: с электростатическим управлением, пузырьково-струйная и пьезоэлектрическая.</p>		
Тема 2.6	Содержание учебного материала	10	
Устройства ввода информации	<p>1. Сканеры. Классификация сканеров. Планшетные, барабанные и ручные сканеры: назначение и устройство. <i>Причины неисправностей и возможных сбоев</i> сканеров. Программное обеспечение для обработки информации, полученной с помощью сканера.</p> <p>2. Цифровые фотоаппараты и видеокамеры. Принцип работы цифровых фотоаппаратов.</p> <p>3. Клавиатура. Виды, устройство и принцип работы клавиатуры. <i>Причины неисправностей и возможных сбоев</i> клавиатуры.</p> <p>4. Мышь. Виды манипуляторов типа мышь, их преимущества и недостатки. <i>Причины неисправностей и возможных сбоев</i> мыши.</p> <p>5. Микрофон. Виды, устройство и принцип работы микрофона. Веб-камеры устройство и принцип работы веб-камер. <i>Причины неисправностей и возможных сбоев.</i></p>		2
	<p>Практические занятия</p> <p>15. Изучение дополнительных возможностей современных клавиатур. <i>Выявление причин неисправностей и сбоев, приём мер по их устранению.</i></p>	2	
	<p>Лабораторные работы</p> <p>17. <i>Подключение сканера.</i> Сканирование, обработка и преобразование информации.</p> <p>18. Создание мультимедийных клипа с использованием различных устройств ввода информации, трансляция с использованием различных устройств вывода информации</p>	4	

	Самостоятельная работа обучающихся Сенсорный экран. Графический планшет. Трекбол. Джойстик. Их виды, устройство и принцип работы.		
Тема 2.7 Ноутбуки и мобильные устройства	Содержание учебного материала	10	
	1. <i>Компоненты ноутбука, их функции</i> , виды экранов. 2. Настройка ноутбука: параметры питания и беспроводная связь. 3. Установка и настройка компонентов и оборудования ноутбуков, <i>причины неисправностей и возможных сбоев</i> ноутбуков. 4. Обзор оборудования мобильных устройств. Мобильные операционные системы Android и iOS.		2
	Практические занятия 16. Изучение док-станций и аккумуляторов для ноутбуков. 17. Изучение экранов, жёстких дисков и ОЗУ для ноутбуков. 18. Изучение сведений о мобильных устройствах.	6	
	Лабораторные работы 19. Работа с устройствами под управлением ОС Android, их функции. Блокировка с помощью кода доступа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Профилактическое обслуживание ноутбуков и мобильных устройств. Процесс поиска и устранения неполадок мобильных операционных систем.		
Тема 2.8 Сетевые устройства	Содержание учебного материала	28	
	1. <i>Понятие компьютерных сетей. Информационное взаимодействие различных устройств через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет).</i> 2. <i>Типы компьютерных сетей.</i> 3. Сетевой общий доступ. Совместное использование ресурсов в системе Windows 4. Физические компоненты сети: сетевые устройства 5. Сети LAN и VLAN. Сети Интернет, Интранет и Экстранет. 6. Сетевая архитектура. Сетевые карты. 7. Физические компоненты сети: кабели и разъёмы 8. <i>Адресация оборудования в сети: IPv4 и IPv6 формат. Статическая и динамическая адресация, протокол ICMP.</i> 9. <i>Сетевые протоколы.</i> 10. <i>Сетевые стандарты.</i> 11. <i>Сетевые операционные системы.</i> 12. Базовая настройка сети: коммутатор. 13. Базовая настройка сети: маршрутизатор.		2

	14. Общие принципы создания проекта сети		
	Практические занятия 19. Сети и основные методы подключения. Устройство и работа модемов 20. Преобразование IPv4-адресов в двоичный формат. Определение IPv4-адресов. 21. Расчет подсетей IPv4. 22. Преобразование IPv6-адресов в двоичный формат. Определение IPv6-адресов.	8	
	Лабораторные работы 20. Настройка сетевой платы для использования сервера DHCP в ОС Windows 21. Добавление компьютеров в существующую сеть 22. <i>Настройки общего доступа к ресурсам в Windows</i> . Настройка удаленного рабочего стола в ОС Windows 23. Изучение разрешений DNS 24. Изготовление перекрестного и прямого кабеля Ethernet 25. Изучение физических характеристик маршрутизатора 26. Настройка начальных параметров коммутатора 27. <i>Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора</i> 28. <i>Настройка IPv6-адресов на сетевых устройствах</i> 29. Разработка и внедрение схемы адресации разделенной на подсети IPv4-сети 30. Использование интерфейса командной строки (CLI) для сбора сведений о сетевых устройствах 31. <i>Осуществление настройки небольшой локальной сети</i> 32. Подключение проводных и беспроводных локальных сетей 33. Настройка сети в ОС Linux	28	
	Самостоятельная работа обучающихся Удалённые подключения. Протокол VPN. Удаленный рабочий стол и удаленный помощник. История технологий подключения.		
Учебная практика Виды работ <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с архитектурой персонального компьютера на рабочем месте. – исследование характеристик процессора представленного компьютера – тестирование работы процессора с помощью тестовых программ – получение информации об озу с помощью информационных программ (объем, тип используемой памяти, ее производительность, рабочую частоту памяти и т.д.) – диагностика жесткого диска, запись характеристик исследуемого жесткого диска. изучение атрибутов s.m.a.r.t. – программная диагностика материнской платы. 		72	

<ul style="list-style-type: none"> – тестирование bios и изучение его параметров. – проведение сравнительного анализа типов жестких дисков – получение информации о количестве и типах плат расширения, изучение совместимости компонентов ПК – исследование характеристик видеосистемы ПК – исследование акустической системы. – подбор компонентов системного блока для решения конкретных задач – определение тепловой мощности компонентов системного блока – расчёт производительности (расхода) корпусной системы охлаждения. – изучение конструкции блоков питания ПК, принципа работы импульсного блока питания – сборка персонального компьютера по техническому заданию – работа с виртуальной машиной. – подключение, установка и настройка сканера, принтера, МФУ. – подключение, установка и настройка мультимедийного и проекционного оборудования – изучение устройства плат семейства ардуино (uno, mega, nano) – подключение плат ардуино к компьютеру, загрузка прошивки на микроконтроллер. – подключение датчиков и сенсоров к плате ардуино по шине i2c – подключения устройств к плате ардуино по интерфейсу spi 		
<p>Производственная практика Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с организацией рабочих мест и техники безопасности на предприятии – установка жесткого магнитного диска; – установка CD - и DVD – приводов в системный блок ПК; – установка видеоадаптера; установка 2D и 3D акселератора. – установка и регулировка ЖК – мониторов; – установка звуковой системы ПК; – настройка звуковой системы ПК. – подключение и настройка МФУ – принтер; – подключение и работа с периферийным устройством – сканер; – подключение клавиатур с различным конструктивным исполнением; – подключение оптико-механических манипуляторов различного типа. – подключение модема; – подключение блока питания ПК. – конфигурирование ПК по определённым параметрам; 	180	

<ul style="list-style-type: none"> – установка системы охлаждения ПК. – выбор конфигурации ПК по заданным параметрам предприятия. – установка программного обеспечения для периферийных устройств; – диагностика периферийных устройств. – установка программного обеспечения для не стандартных периферийных устройств; диагностика не стандартных периферийных устройств – инсталляция программного обеспечения для ПК; – настройка программного обеспечения ПК. – тестирование и выявление неисправности и сбои при работе ПК; – устранение неполадок в ПК. – тестирование и выявление неисправности периферийного оборудования. – тестирование и выявление неисправности не стандартного периферийного оборудования. – создание программ на языке ассемблер для микропроцессорных систем – разработка технологических цепочек (по типам производства). – выбор микроконтроллера/ микропроцессора для конкретной системы управления – тестирование и отладка микропроцессорных систем 		
	Всего:	813

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 модуля предполагает наличие лабораторий микропроцессоров и микропроцессорных систем; периферийных устройств.

Оборудование лаборатории «Микропроцессоров и микропроцессорных систем»:

- компьютеры,
- локальная сеть,
- выход в глобальную сеть,
- проектор,
- экран,
- макеты периферийного оборудования,
- комплекты учебно-методической документации;

Оборудование лаборатории «Периферийных устройств»:

- компьютер,
- локальная сеть,
- выход в глобальную сеть,
- проектор, экран,
- макеты периферийного оборудования,
- комплекты учебно-методической документации.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которая проводится *рассредоточено* и производственную практику, которая проводится *концентрированно*.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- компьютеры,
- локальная сеть,
- выход в глобальную сеть,
- периферийное и сетевое оборудование,
- комплекты учебно-методической документации.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Чащина Е.А. Обслуживание аппаратного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств, оборудования и компьютерной оргтехники. Учебники и учеб. пособ. д/ средн. спец. Образования. - ОИЦ «Академия», 2016, 208 с.
2. Т.Л. Партыка, И.И. Попов. Периферийные устройства вычислительной техники: Учебное пособие /. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: «Форум: Инфра-М», 2014 – 432 с.
3. И.И. Попов, Т.Л. Партыка. Электронные вычислительные машины и системы: Учебное пособие. - М.: «Форум: Инфра-М», 2014. – 368 с.

Дополнительные источники:

4. PDM STEP Suite. Руководство пользователя. Версия 2.7.– М.: НИЦ CALS- технологий «Прикладная логистика», 2000. – 158 с.
5. Антоненко Т.В. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем. - ОИЦ «Академия», 2015
6. Гук М. Аппаратные интерфейсы ПК: Энциклопедия. – СПб.: Питер, 2006.
7. Киселев С.В. Оператор ЭВМ : учебник для образовательных учреждений начального профессионального образования / С. В. Киселев. - 6-е изд., стер. - Москва : Академия, 2011. - 352 с
8. Колесниченко О.В., Шишигин И.В. Аппаратные средства РС.– 5-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
9. Кузин А.В., Жаворонков М.А. Микропроцессорная техника. - ОИЦ «Академия», 2013
10. Назаров А.В., Мельников В.П., Куприянов А.И. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры. - ОИЦ «Академия», 2014
11. Новожилов Е.О. Компьютерные сети. - ОИЦ «Академия», 2013
12. Норенков И.П., Маничев В. Б. Основы теории и проектирования САПР: Учебник для вузов по спец. «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети». – М.: Высшая школа, 1990. – 335с.

Интернет-источники:

1. <http://www.dfe3300.karelia.ru/posob/microcpu/index.html>
Курс: мультипроцессорные системы. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.
2. Защищенный режим работы микропроцессора. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.smart.narod.ru> (сайт Smart ASM).
3. Свойства микропроцессора, режимы работы. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.physdep.isu.ru/method/mipi486/index.htm>
4. Обзор микроархитектур современных микропроцессоров [Электронный ресурс] -

- Режим доступа: <http://www.CyberGuru.ru>
5. Документация на микроконтроллеры семейства PIC [Электронный ресурс] -
Режим доступа: <http://www.microchip.ru>
 6. Документация на микроконтроллеры семейства AVR, MSP, ARM [Электронный ресурс] - Режим доступа:
<http://www.gw.ru/html.cgi/txt/doc/micros/avr/arh/start.htm>
 7. Сайт «Заметки Сис.Админа. Режим доступа: <https://sonikelf.ru>
 8. Информационный сайт о высоких технологиях. Режим доступа: <http://all-ht.ru>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

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.

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин ОП.02 «Основы электротехники», ОП.03 «Прикладная электроника», ОП.07 «Операционные системы и среды», возможно параллельное изучение междисциплинарных курсов «Микропроцессорные системы» и «Установка и конфигурирование периферийного оборудования».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля *ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования* и специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

инженерно-педагогический состав: высшее инженерное образование, соответствующее профилю модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Мастера: обязательная стажировка 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
Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков работы в утилите Debug; - демонстрация навыков работы программирования микроконтроллеров. 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка защиты практических работ.
Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> изложение правил тестирования компьютерной системы в целом и периферийного оборудования; <input type="checkbox"/> обоснованный выбор диагностического оборудования для определения технического состояния компьютерной системы; <input type="checkbox"/> правильность выбора диагностических параметров для определения технического состояния компьютерной системы и периферийного оборудования; <input type="checkbox"/> правильность принятия решения по результатам определения технического состояния компьютерной системы; <input type="checkbox"/> демонстрация навыков диагностики компьютерной системы, периферийного оборудования и устранение простейших неполадок и сбоев в работе. 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях; - экспертная оценка работ, выполненных на производственной практике.
Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> соблюдение техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте персональных компьютеров и периферийных устройств; <input type="checkbox"/> правильность выполнения планово предупредительной системы технического обслуживания и ремонта персональных компьютеров и периферийных устройств. 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - экспертная оценка защиты практических работ; - результаты зачетов по темам на занятиях производственной практике.

Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков диагностирования неисправностей периферийных устройств по признакам; - демонстрация навыков диагностирования неисправностей периферийных устройств по сообщениям об ошибках; - демонстрация навыков технического обслуживания и ремонта периферийных устройств. 	<ul style="list-style-type: none"> - результаты зачетов по темам на производственной практике - экспертная оценка работы на производственной практике.
--	--	--

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
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> наличие положительных отзывов от преподавателя; <input type="checkbox"/> демонстрация интереса к будущей профессии (работа в кружке технического творчества); <input type="checkbox"/> активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - сотрудничество с центрами занятости населения (для наиболее подготовленных студентов). 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка преподавателя на практических и лабораторных занятиях при выполнении квалификационных работ, при выполнении практических заданий во время производственной практики; - профориентационное тестирование.
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> - правильный выбор и применение способов решения профессиональных задач в области технического обслуживания и ремонта компьютерной системы; - грамотное составление плана лабораторно-практической работы; - демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения лабораторных, практических работ, заданий во время учебной, 	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ; - экспертная оценка выполнения лабораторно-практической работы.

	производственной практики.	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– решение стандартных профессиональных задач в области собственной деятельности по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорной системы; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы; - самостоятельно принимать решения в нестандартных ситуациях, возникающих при прохождении практики.	- наблюдение и экспертная оценка преподавателя на практических и лабораторных занятиях при выполнении квалификационных работ, при выполнении практических заданий во время производственной практики.
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников информации, включая электронные для эффективного выполнения профессиональных задач.	Выполнение и защита рефертивных, курсовых работ.
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; - разрабатывать программы.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ.
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- интерактивное взаимодействие с Обучающимися и преподавателями в ходе обучения.	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля.
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы; - проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля.
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - составление личного плана карьерного роста с учетом целей и ресурсов.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе изучения профессионально

		го модуля.
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - быстрота освоения новых версий профессиональных программных продуктов, - анализ инноваций в области микропроцессорной техники 	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе изучения профессионального модуля