

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. Директора по УМР
_____ / С.Н. Меньшикова /
«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и
комплексов

для специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Екатеринбург

2022

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ОП СПО).

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с ФГОС СПО утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 №849, составлена по учебному плану 2022 года по специальности 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):

- ПК3.1 проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;
- ПК3.2 проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов;
- ПК3.3 принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;
- системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов;
- отладки аппаратно-программных систем и комплексов;
- инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ;

уметь:

- проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;
- проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов;

- принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов;

- инсталляции, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ;

- выполнять регламенты техники безопасности;

знать:

- особенности контроля и диагностики устройств аппаратно программных систем;

- основные методы диагностики;

- аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов возможности и области применения стандартной и специальной контрольно – измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей СВТ;

- применение сервисных средств и встроенных тест-программ;

- аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов;

- инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;

- приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов;

- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.

1.3 Структура и объем профессионального модуля:

всего – 890 часов, в том числе:

в том числе: максимальная учебная нагрузка - 242 часа, включая:

- обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – 160 часов;

- самостоятельную нагрузку обучающегося – 82 часа;

- учебная практика – 144 часа;

- производственная практика (по профилю специальности) – 504 часа.

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации, семестр
МДК.03.01	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	дифференцированный зачет, 6 семестр, 7 семестр
УП.03.01	Учебная практика по техническому обслуживанию персональных электронновычислительных машин	дифференцированный зачет, 7 семестр
УП.03.02	Учебная практика по электрорадиоизмерениям	дифференцирован-

		ный зачет, 5 семестр
ПП.03.01	Производственная практика (по профилю специальности)	дифференцированный зачет, 8 семестр
ПМ.03.ЭК	Экзамен (квалификационный)	8 семестр

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями

Код	Наименование результата обучения
ПК3.1.	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.
ПК3.2.	Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.
ПК3.3.	Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.
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.

Освоение профессионального модуля ПМ.03 «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов» обеспечивает достижение обучающимися следующих **личностных результатов (ЛР):**

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих;

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации;

ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм;

ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

ЛР 1-Р Соблюдающий корпоративные стандарты и проявляющий корпоративную лояльность к организации-работодателю;

ЛР 1-К Уважающий лучшие традиции колледжа, стремящийся к сохранению положительной деловой репутации и приумножению позитивного имиджа образовательной организации.

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

3.1 Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов.

Коды ПК	Наименование структурного элемента ПМ по учебному плану	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики), в том числе по вариативу	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося	
				Всего, часов	Практические занятия, часов	Лабораторные работы, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	МДК .03.01 - Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	Раздел 1 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	242	160	30		30	82	40
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	УП.03.01 Учебная практика по техническому обслуживанию ПЭВМ		72						
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	УП.03.02 Учебная практика по электро-радиоизмерениям		72						
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	ПП.01.0Х. Производственная практика (по профилю специальности)		504						
		Всего	890	160	30		30	82	40

3.2 Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрен)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов		386	
МДК.03.01. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов.		242	
Тема 1. Организация технического обслуживания средств вычислительной техники (СВТ)	Содержание	22	
	1 Типовая система технического и профилактического обслуживания		ОК 1, ОК8, ОК9
	2 Основные эксплуатационные характеристики ПК		ОК 1, ОК8, ОК9
	3 Системный подход при разработке средств обслуживания ПК		ОК 1, ОК8, ОК9
	4 Программно-аппаратные методы контроля и диагностики ПК		ОК 1, ОК8, ОК9
	5 Диагностические программы общего и специального назначения		ОК 1, ОК8, ОК9
	6 Мониторинг системы.		ОК 1, ОК8, ОК9
	7 Настройка видеоподсистемы		ОК 1, ОК8, ОК9
	8 Функциональные возможности BIOS.		ОК 1, ОК8, ОК9
	9 POST – программа начальной диагностики.		ОК 1, ОК8, ОК9
	10 Сервисная аппаратура, приборы, инструменты		ОК 1, ОК8, ОК9
	11 Системные BIOS.	ОК 1, ОК8, ОК9	
	Лабораторные работы	22	
	1 Информационная и диагностическая программа SiSoftware Sandra		ОК 1 - ОК9, ПК3.1, ПК3.2, ПК 3.3
	2 Программа для диагностики и тестирования аппаратных средств ПК Lavalys Everest		
	3 Диагностика процессоров, оперативной памяти		
	4 Универсальная программа мониторинга Motherboard Monitor 5		
	5 Утилиты для диагностики процессоров: Intel Processor Identification Utility (Intel); AMD CPUInfo (AMD)		
	6 Тестирование оперативной памяти		
	7 Программа Nokia Monitor Test (проверка параметров мониторов)		
	8 Проверка распределения системных ресурсов, выявление и устранение конфликтов		
	9 Планирование модернизации		
10 Оценка состояния компьютера			
11 Информационные и диагностические программы			

1	2	3	4
Тема 2 Текущее техническое обслуживание	Содержание	12	
	1 Сервисная аппаратура, приборы, инструменты.		OK 1, OK5, OK8, OK9
	2 Виды конфликтов при установке оборудования, способы их устранения.		OK 1, OK5, OK8, OK9
	3 Проверка распределения системных ресурсов, выявление и устранение конфликтов		OK 1, OK5, OK8, OK9, ПК3.1
	4 Модернизация, сборка и конфигурирование СВТ с учетом решаемых задач		OK 1, OK5, OK8, OK9, ПК3.1, ПК3.3
	5 Обслуживание дисковых систем серверов		OK 1, OK5, OK8, OK9, ПК3.2
Тема 3 Организация поиска неисправностей.	Содержание	64	
	1 Универсальный алгоритм поиска неисправностей.		OK 1, OK5, OK8, OK9
	2 Виды неисправностей. Особенности их проявления и обнаружения.		OK 1, OK5, OK8, OK9, ПК3.3
	3 Этапы сборки ПК		OK 1, OK5, OK8, OK9, ПК3.2
	4 Настройка конфигурации ПК средствами BIOS		OK 1, OK5, OK8, OK9
	5 Подготовка к работе НЖМД		OK 1, OK5, OK8, OK9
	6 Установка операционной системы		OK 1, OK5, OK8, OK9
	7 Настройка компонентов ПК средствами операционной системы		OK 1, OK5, OK8, OK9
	8 Материнская плата. Симптомы и локализация неисправностей.		OK 1, OK5, OK8, OK9
	9 Тестирование материнской платы с использованием индикатора SUPER POST CODE.		OK 1, OK5, OK8, OK9, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3
	10 Процессор. Симптомы и локализация неисправностей. Диагностика.		OK 1, OK5, OK8, OK9,2
	11 Анализ технических характеристик процессора (программа CPU-Z). Программы охлаждения процессора CPUCool, CPUIdle.		OK 1, OK5, OK8, OK9, ПК3.1, ПК3.3
	12 BIOS. Дефекты и проблемы совместимости. Способы устранения неисправностей.		OK 1, OK5, OK8, OK9
	13 Накопители информации. НЖМД, CD/DVD. Симптомы и поиск неисправностей.		OK 1, OK5, OK8, OK9, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3
	14 Видеосистема. Мониторы. Настройка видеоадаптера.		OK 1, OK5, OK8, OK9
	15 Видеосистема. Симптомы и поиск неисправностей.		OK 1, OK5, OK8, OK9, ПК3.1, ПК3.3
	16 Источники питания. Общие сведения. Обслуживание и ремонт.		OK 1, OK5, OK8, OK9
	17 Источники бесперебойного питания. Общие сведения. Обслуживание и ремонт.		OK 1, OK5, OK8, OK9
	18 Методика обнаружения неисправностей и ремонта блоков питания и ИБП.		OK 1, OK5, OK8, OK9, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3
	19 Тестирование компонентов ПК		OK 1, OK5, OK8, OK9
	20 Планирование профилактических мероприятий		OK 1, OK5, OK8, OK9
	21 Расчет потребляемой мощности компонентами. Выбор блока питания.		OK 1, OK5, OK8, OK9
	22 Схема электрическая структурная		OK 1, OK5, OK8, OK9
	23 Принтер. Профилактика.		OK 1, OK5, OK8, OK9
24 Принтер. Обслуживание и ремонт.	OK 1, OK5, OK8, OK9, ПК3.1, ПК3.2, ПК 3.3		

1	2		3	4
	25	Сканер. Профилактика. Обслуживание и ремонт.		ОК 1, ОК5, ОК8, ОК9, ПК3.1, ПК3.2, ПК 3.3
	26	МФУ. Профилактика. Обслуживание и ремонт.		ОК 1, ОК5, ОК8, ОК9, ПК3.1, ПК3.2, ПК 3.3
	27	Методика обнаружения неисправностей и ремонта принтеров, и сканеров.		ОК 1, ОК5, ОК8, ОК9
	Лабораторные работы		8	ОК 1 - ОК9, ПК3.1, ПК3.2, ПК 3.3
	1	Расчет потребляемой мощности компонентами. Выбор блока питания		
	2	Схема алгоритма поиска неисправности		
	3	Обнаружение неисправностей и ремонт принтеров и сканеров		
Курсовое проектирование	Содержание		30	ОК 1 - ОК9, ПК3.1, ПК3.2, ПК 3.3
	1	Оформление задания. Состав пояснительной записки		
	2	Разработка введения. Требования к разделу.		
	3	Описание компонентов системы		
	4	Выбор и обоснование тестов работоспособности компонентов системы		
	5	Описание методики нагрузочного тестирования		
	6	Выбор и обоснование тестов для нагрузочного тестирования системы		
	7	Тестирование компонентов системы		
	8	Техническое обслуживание компонентов системы		
	9	Сборка и компоновка ПЭВМ		
	10	Установка операционной системы		
	11	Настройка доступа в Интернет		
	12	Нагрузочное тестирование системы. Анализ результатов тестов		
	13	Предложения по оптимизации системы для повышения производительности		
	14	Расчёт стоимости работ по техническому обслуживанию ПЭВМ		
Дифференцированный зачет		2	2	
<p align="center">Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.</p> <p>Систематическое изучение конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по темам, указанным преподавателем.</p> <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических указаний преподавателя, оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите по вопросам, указанным в методических указаниях.</p> <p>Выполнение курсового проекта</p>		82	ОК 1 - ОК9, ПК3.1, ПК3.2, ПК 3.3	

1	2	3	4
	<p align="center">Примерная тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение литературы. 2. Подготовка к тесту. 3. Оформление отчета по лабораторной работе. 4. Подготовка к защите лабораторной работы. 5. Разработка и письменное оформление раздела «Введение» 6. Разработка и оформление подраздела «Описание компонентов систем» 7. Разработка и оформление подраздела «Выбор тестов работоспособности» 8. Составить описание методики нагрузочного тестирования 9. Разработка и оформление под раздела «Выбор и обоснование тестов для нагрузочного тестирования системы» 10. Выполнить тестирование компонентов системы 11. Выполнить техническое обслуживание компонентов системы 12. Выполнить сборку и компоновку ПЭВМ 13. Выполнить установку операционной системы 14. Выполнить настройку доступа в Интернет 15. Выполнить нагрузочное тестирование системы и анализ результатов тестов 16. Разработать предложения по оптимизации системы для повышения производительности 17. Выполнить и оформить расчёт стоимости работ. 		
	<p align="center">Примерная тематика курсовых проектов</p> <p>1 Компоновка и техническое обслуживание ПЭВМ (в задании для курсового проектирования указываются: микропроцессор, системные платы, объем оперативной памяти и так далее, разные для каждого обучающегося)</p>		
	<p>УП.03.01 Учебная практика по техническому обслуживанию ПЭВМ</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Организация технического обслуживания СВТ 2 Работа в рамках типовой системы технического профилактического обслуживания и ремонта 3 Организация работ. Работа с материалами и инструментами 4 Подбор технического обслуживания СВТ 5 Определение методов ремонта СВТ 6 Планирование СТО 7 Работа с диагностическими программами для определения работоспособности компонентов 8 Организация автоматизированного контроля 9 Работа с диагностическими программами общего и специального назначения 10 Работа с сервисной аппаратурой 11 Устранение конфликтов при установке оборудования 12 Работа с системными ресурсами 13 Предотвращение конфликтов, возникающих при использовании ресурсов 14 Определение неисправностей, особенности их проявления 15 Основные виды ошибок и принципы подходов к ним 16 Основное направление поиска и устранения неисправностей 17 Модернизация 18 Конфигурирование СВТ 	72	ОК 1 - ОК9, ПК3.1, ПК3.2, ПК 3.3

1	2	3	4
19 Поиск неисправностей системного блока 20 Поиск неисправностей мониторов 21 Поиск неисправности принтеров 22 Основные направления поиска и устранения неисправностей 23 Дифференцированный зачет			
УП.03.02 Учебная практика по электрорадиоизмерениям Виды работ 1 Проверка электрических соединений в блоке на соответствие схеме электрической принципиальной методом прозвонки. 2 Составление схемы электрической принципиальной неизвестного блока методом сплошной последовательной прозвонки 3 Исследование статических режимов работы двухкаскадного усилителя постоянного тока (УПТ) по напряжению 4 Исследование статических режимов работы двухкаскадного усилителя постоянного тока (УПТ) по току 5 Исследование усилителя звуковых частот (УЗЧ) без ООС 6 Исследование усилителя звуковых частот (УЗЧ) с ООС 7 Исследование автоколебательного мультивибратора 8 Исследование ждущего мультивибратора в режиме синхронизации и деления частоты 9 Исследование RC-генератора синусоидальных колебаний 10 Исследование триггера Шмитта 11 Исследование импульсного усилителя без ООС 12 Исследование импульсного усилителя с ООС 13 Дифференцированный зачет		72	ОК 1 - ОК9, ПК3.1, ПК3.2, ПК 3.3
ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ 1 Изучение общей характеристики и структуры предприятия (подразделения) 2 Изучение общей технологической схемы производства и характеристик выпускаемой продукции (услуг). 3 Изучение требований к охране труда на предприятии. 4 Изучение требований к охране труда и экологии на рабочем месте. 5 Изучение парка компьютеров: конфигурация компьютеров; внешние устройства, операционные системы, прикладное программное обеспечение. 6 Диагностика, поиск неисправностей компьютерной или микропроцессорной системы, комплекса, применение сервисных средств и встроенных тест - программ. 7 Работа с диагностическими программами для определения работоспособности компонентов микропроцессорных систем, организация автоматизированного контроля. 8 Изучение и применение стандартной и специальной контрольно – измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей компьютерной или микропроцессорной системы 9 Восстановление работоспособности компьютерной или микропроцессорной системы, комплекса, обеспечение устойчивой работы. 10 Ознакомление с регламентом и видами технического обслуживания компьютерной техники на предприятии (в подразделении) 11 Систематическое обслуживание компьютерной или микропроцессорной системы, комплекса		504	ОК 1 - ОК9, ПК3.1, ПК3.2, ПК 3.3

1	2	3	4
<p>12 Выполнение нагрузочного тестирования микропроцессорной системы, формулирование предложений по модернизации</p> <p>13 Модернизация микропроцессорных систем.</p> <p>14 Участие в отладке и технических испытаниях компьютерных или микропроцессорных систем, комплексов.</p> <p>15 Инсталляция, конфигурирование и настройка операционной системы, драйверов, резидентных программ компьютерных систем, комплексов.</p> <p>16 Инсталляция прикладного программного обеспечения, предотвращение конфликтов.</p>			

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы модуля предполагает наличие учебных лабораторий «Сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники», «Электротехнических измерений».

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест учебной лаборатории «Сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники»:

- 12 стенов ПЭВМ в сборе с современной конфигурацией не повторяющейся внутри лаборатории;
- мультиметры;
- тестер блоков питания АТХ, ВТХ, ИТХ с LCD;
- сетевые лазерные принтеры, номенклатурно не повторяющихся в рамках лаборатории;
- сетевые струйные принтеры, номенклатурно не повторяющихся в рамках лаборатории;
- матричные принтеры номенклатурно не повторяющихся в рамках лаборатории;
- сканеры, номенклатурно не повторяющихся в рамках лаборатории;
- сетевые МФУ номенклатурно не повторяющихся в рамках лаборатории;
- специализированный стенд тестирования ОЗУ;
- тестер слота DDR2, DDR3 материнской платы;
- мобильный, программно-аппаратный комплекс;
- крепеж;
- пылесос;
- компрессор;
- устройства для ремонта и тестирования компьютеров - POST Card PCI;
- POST карты;
- цифровой тестер M328 LCR-T3;
- программатор ChipProg-481;
- ПК-810В, набор инструментов (29 предметов);
- персональный компьютер и проектор;
- столы и стулья.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест учебной лаборатории «Электротехнических измерений»:

- наглядные пособия (плакаты);
- универсальный стенд для проведения работ;
- стенд для проверки схемы электрической принципиальной (ЭЗ) №1;
- стенд для составления схемы ЭЗ №2;
- оборудование (ампервольтметр Ц4342-М1, источник питания стабилизированный ИПС-1, генератор НЧ ГЗ-112, осциллограф GOS-620, соединительные провода, радиоэлементы).
- столы и стулья.

4.2 Учебно-методическое обеспечение модуля

Основная учебная литература:

1. Калиниченко, А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике [Электронный ресурс] : справочник / А.В. Калиниченко, Н.В. Уваров, В.В. Дойников. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 564 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108633>. — Загл. с экрана.
2. Буза, М.К. Архитектура компьютеров [Электронный ресурс] : учебник / М.К. Буза. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2018. — 414 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75150>. — Загл. с экрана.
3. Дэвид, М.Х. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера [Электронный ресурс] / М.Х. Дэвид, Л.Х. Сара. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 792 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97336>. — Загл. с экрана.
4. Таненбаум Э. С., Остин Т. Архитектура компьютера. Классика Computers Science. 6-е изд., СПб.: Питер, 2018. – 1119с.
5. Максимов Н.В., Попов И.И., Партыка Т.Л. Технические средства информатизации. Учебник 4-е изд., Инфра-М, Форум, 2018 – 608 стр.
6. Попова, Т.В. Охрана труда на производстве и в учебном процессе [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Попова. — Электрон. дан. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2019. — 334 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102278>. — Загл. с экрана.
7. Данилин, А.А. Измерения в радиоэлектронике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Данилин, Н.С. Лавренко ; под ред. А. А. Данилина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 408 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/89927>. — Загл. с экрана.

Дополнительная учебная литература:

1. Менумеров, Р.М. Электробезопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.М. Менумеров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104863>. — Загл. с экрана.
2. Баранчиков А.И. Организация сетевого администрирования: Учебник / А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Ю. Громов, О.А. Ломтева. - М. : КУРС: ИНФРА-М, 2018. – 384 с.
3. В.Д.Сидоров, Н.В.Струмпа Аппаратное обеспечение ЭВМ. – М.: Издательский центр «Академия», 2015 - 336 с.
4. Жаднов, В.В. Расчёт надёжности электронных модулей: научное издание [Электронный ресурс] : монография / В.В. Жаднов. — Электрон. дан. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. — 232 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92984>. — Загл. с экрана.
5. Гук М. Ю. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. 3-е изд. - СПб.: Питер, 2013.
6. Н.Н. Горнец, А.Г. Рощин ЭВМ и периферийные устройства – М.: Издательский центр «Академия», 2012 - 240 с.

7. Мюллер Скотт. Модернизация и ремонт ПК, 19-е изд. - М.: ООО “И.Д. Вильямс”, 2013
8. Каган Б. М., Мкртумян И. Б. Основы эксплуатации ЭВМ: Учеб, пособие для вузов/Под ред. - М.: Энергоатомиздат, 1988
9. Медведев А. Сборка и монтаж электронных устройств.- М.: Инфра-М, 2015
10. Уймин А.Г. Конспект лекций по МДК 03.01, 2015
11. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
12. Асмаков С. В., Пахомов С. О. Железо 2014. КомпьютерПресс рекомендует - СПб.: Питер, 2014.
13. Стивен Бигелоу. Устройство и ремонт персонального компьютера. Аппаратная платформа и основные компоненты. 2-е изд. - М.: ООО «Бином-Пресс», 2012 г.
14. В.Ю. Шишмарёв. В.И Шанин. Электрорадиоизмерения. М.: Академия, 2012
15. Боровиков Д.Л.. Методические указания к выполнению лабораторных работ по МДК03.01 - УРТК, 2022г.

4.3 Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональные базы данных

Перечень интернет ресурсов:

- 1 razum.ru/naukaobraz/uchebnik
- 2 <http://www.docload.ru> (ГОСТы для оформление технической документации)
- 3 <http://www.chipdip.ru> (справочная информация по электронным компонентам)

4.4 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению профессионального модуля предшествует изучение следующих дисциплин и модулей:

- ОП.02 Основы электротехники;
- ОП.03 Прикладная электроника;
- ОП. 04 Электротехнические измерения;
- ОП. 05 Информационные технологии;
- ОП. 06 Метрология, стандартизация и сертификация;
- ОП. 07 Операционные системы и среды;
- ОП. 08 Дискретная математика;
- ОП. 11 Источники питания средств вычислительной техники

Реализация профессионального модуля предполагает учебную практику УП 03.01

«Учебная практика по техническому обслуживанию ПЭВМ» и УП 03.02 «Учебная практика по электрорадиоизмерениям», которые проводятся концентрированно в лаборатории и производственную практику (по профилю специальности) ПП.03.01 «Производственная практика (по профилю специальности)».

4.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализацию ПМ.03. «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов»; обеспечивают преподаватели с высшим или средне-специальным образованием, соответствующим профилю профессионального модуля, и опытом деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Все преподаватели имеют дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в т.ч. в форме стажировки в профильных организациях.

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

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся сформированность профессиональных компетенций и обеспечивающих их знаний, умений и практического опыта.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
ПК.3.1 Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	Правильность проведения контроля, диагностики и устранения причин, мешающих работоспособности компьютерных систем и комплексов.	<p><i>Наблюдение за выполнением и защита лабораторных работ №1 - №11 по теме 1.</i></p> <p><i>Выполнение и защита курсового проекта.</i></p> <p><i>Наблюдение за выполнением и собеседование по выполненным работам практик УП.03.01, УП.03.02</i></p> <p><i>Тестирование, с результатом не мене 75% правильных ответов.</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет</i></p>
ПК.3.2 Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов	- Правильность проведения системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов.	<p><i>Тестирование, с результатом не мене 75% правильных ответов.</i></p> <p><i>Выполнение и защита курсового проекта.</i></p> <p><i>Наблюдение за выполнением и собеседование по выполненным работам практик УП.03.01, УП.03.02</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет</i></p>
ПК 3.3 Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения	- правильность отлаживания и технического испытания компьютерных систем и комплексов; -правильность выполнения установки, конфигурирования программного обеспечения.	<p><i>Наблюдение за выполнением и защита лабораторных работ №1 - №3 по теме 3.</i></p> <p><i>Выполнение и защита курсового проекта.</i></p> <p><i>Наблюдение за выполнением и собеседование по выполненным работам практик УП.03.01, УП.03.02</i></p> <p><i>Тестирование, с результатом не мене 75% правильных ответов.</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет.</i></p>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес..	Демонстрация интереса к будущей профессии.	<i>Наблюдение за выполнением и защита лабораторных работ, проведение тестирования, наблюдение за выполнением учебных практик, выполнение и защита курсового проекта</i>
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области технического обслуживания и ремонта компьютерных систем; - правильность оценки эффективности и качества технического обслуживания.	
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Правильность технического обслуживания и ремонта компьютерных систем в стандартных и не стандартных ситуациях.	
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Эффективный поиск информации для технического обслуживания и ремонта компьютерных систем с использованием современных источников информации; -эффективное использование информации для профессионального и личностного развития.	
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование ИКТ для технического обслуживания и ремонта компьютерных систем.	
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие с преподавателями, обучающимися в ходе учебного процесса.	
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Ответственность за выполнение заданий, полученных группой обучающихся (группа не более двух человек)	
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития,	Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; -самоанализ и коррекция ре-	

заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	результатов собственной работы.	
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области технического обслуживания компьютерных систем	<i>Посещение выставок, Наблюдение за выполнением лабораторных работ, учебных практик</i>