

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ**

2018 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», Естественно-технический колледж

Разработчики:
Проскурина Ирина Станиславовна, преподаватель высшей квалификационной категории;
Халанский Роман Владимирович, преподаватель высшей квалификационной категории.

Рекомендована Методическим советом ЕТК

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель
Методического совета ЕТК _____ Д.А. Денисов

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МО- ДУЛЯ	21
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬ- НОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	24

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»**, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1 Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

2 Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.

3 Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области вычислительной техники, компьютерных сетей и телекоммуникаций при наличии среднего (полного) 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:

– 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;
- проводить технические испытания компьютерных систем и комплексов, инсталляции, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;
- использовать современные информационные технологии и инструментальные средства для решения различных задач в своей профессиональной деятельности;
- количественно оценивать производительность и надежность объектов проектирования;
- обеспечивать информационную безопасность.

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;
- порядок, методы и средства защиты интеллектуальной собственности;
- методы и средства обеспечения информационной безопасности объектов профессиональной деятельности;
- методы обеспечения надёжности и информационной безопасности аппаратно-программных комплексов.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего 1169 часов, в том числе:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 665 часов, включая:

- обязательной аудиторной нагрузки обучающегося - 446 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 219 часов;
- учебной и производственной практики - 504 часа.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения 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
ПК 3.1	Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.
ПК 3.2	Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.
ПК 3.3	Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ.
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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
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	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.2	Раздел 1 Монтаж электротехнических устройств	108	72	16		36			
ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3	Раздел 2 Диагностика работоспособности компьютерных сетей и комплексов	242	162	56		80			
ПК 3.3	Раздел 3 Обеспечение информационной безопасности	126	84	32		42			
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Раздел 4 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем	150	100	30		50			
ПК 3.3	Раздел 5 Обеспечение безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте компьютерных систем и комплексов	39	28	8		11			
	Учебная	216						216	
	Производственная	288							288
	Всего:	1169	446	142		219		216	288

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел ПМ 1 Монтаж электро-технических устройств МДК 03.01. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов		108	
Тема 1.1 Электрорадиоматериалы и радиокомпоненты	Содержание	56	
	1. Общие сведения о строении вещества и классификация ЭРМ		1
	2. Проводниковые материалы		2
	3. Полупроводниковые материалы		2
	4. Диэлектрические материалы		2
	5. Магнитные материалы		2
	6. Резисторы		2
	7. Конденсаторы		2
	8. Моточные изделия		2
	9. Индикаторы, коммутационные и соединительные изделия	2	
	Лабораторные работы	16	
	1. Определение удельного сопротивления проводниковых материалов		
	2. Определение удельных сопротивлений твердых диэлектриков		
	3. Изучение диэлектрической проницаемости и диэлектрических потерь		
	4. Изучение потерь в листовых ферромагнитных материалах		
	5. Изучение свойств терморезисторов		
	6. Определение типов и параметров резисторов		
7. Определение типов и параметров конденсаторов			
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. 1. Повторение раздела инженерной графики «Условно-графическое обозначение радиоэлементов» и закрепление изученного материала. 2. Изучение справочной литературы. 3. Подготовка к контрольно-учетным занятиям. 4. Подготовка к допуску на лабораторные работы (выполнение домашнего задания). 5. Повторение разделов физики о строении вещества и закрепление изученного материала		36	

6. Анализ контактных явлений в полупроводниковых материалах 7. Составление конспекта в форме таблицы на тему «Классификация и виды диэлектриков». 8. Составление конспекта в форме таблицы на тему «Классификация и виды магнитных материалов».			
Тематика домашних заданий			
1. Составление конспекта в форме таблицы на тему «Материалы высокого удельного сопротивления». 2. Составление конспекта в форме таблицы «Классификация и виды полупроводниковых материалов». 3. Подготовка докладов на тему «Применение полупроводниковых материалов в устройствах вычислительной техники». 4. Подготовка докладов на тему «Магнитные материалы для компьютеров».			
Учебная практика		144	
1. Организация рабочего места. Входной контроль элетротехнических элементов, формовка, лужение. Крепежные детали. Сборка и установка элетротехнических элементов и блоков. Инструменты и приспособления. 2. Подготовка выводов элетротехнических элементов. Механическое крепление на лепестках и контактах. Пайка и контроль качества. Подготовка монтажных проводов различных типов к пайке; разделка экранированного провода, радиочастотного кабеля. 3. Подготовка радиокомпонентов (резисторы, конденсаторы, трансформаторы, катушки индуктивности, разъемы и т.д.) к пайке (формовка, лужение, обрезка). 4. Варианты установки элетротехнических элементов на печатных платах. Пайка и контроль качества 5. Монтаж радиокомпонентов на печатные платы, безвыводной монтаж. 6. Требования технологического процесса по склеиванию деталей клеями и клеями-герметиками типа ГИПК-231, ВК-9, БФ-4. Инструменты и приспособления. Требования к сушке. 7. Подготовка печатных площадок. Нанесение припойной пасты. Установка безвыводных элетротехнических элементов на плату. Групповая пайка. 8. Выполнение заготовительных, электромонтажных, сборочных и монтажных работ определенного функционального узла или блока электронной аппаратуры. Контроль ОТК 9. Выбор материалов для разработки цифровых устройств. 10. Выполнение производственного задания, выданного цеховым руководителем практики, с учетом полученных знаний, умений и навыков в течение практики. Результатом является рекомендация с оценкой.			
Раздел ПМ 2 Диагностика работоспособности компьютерных сетей и комплексов МДК 03.01 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов		242	
Тема 2.1 Источники питания	Содержание	43	
	1. Классификация источников питания		1
	2. Назначение, принцип действия и расчет трансформаторов		1
	3. Режимы работы и внешняя характеристика трансформаторов		2
	4. Неуправляемые и управляемые полупроводниковые вентили		2

	5.	Однофазная схема выпрямления		2
	6.	Двухполупериодные выпрямители		2
	7.	Трёхфазные схемы выпрямители		2
	8.	Работа выпрямителя на сложные виды нагрузки		2
	9.	Резистивно-емкостные и индуктивно-емкостные фильтры		2
	10.	Резонансные и активные фильтры		2
	11.	Параметрические и компенсационные стабилизаторы напряжения		2
	12.	Импульсные стабилизаторы. Стабилизаторы с ШИМ. Стабилизаторы тока		2
	13.	Полупроводниковые преобразователи с самовозбуждением и независимым возбуждением		2
	14.	Стабилизаторы и преобразователи на тиристорах		2
	15.	Проектирование источников питания без защиты от резких колебаний		3
	16.	Проектирование источников питания с защитой от резких колебаний		3
	17.	Проверка функционирования, регулировка и контроль основных параметров источников питания		3
	Практические занятия		12	
	1.	Расчет параметров замкнутой цепи		
	2.	Расчет трансформаторов		
	3.	Расчет источника питания с емкостной и индуктивной нагрузкой. Расчет фильтров		
	4.	Расчет схемы умножения напряжения		
	5.	Расчёт стабилизаторов и преобразователей напряжения		
	Лабораторные работы		20	
	1.	Исследование однофазной и двухфазной схем выпрямления		
	2.	Исследование схемы удвоения и мостовой схемы выпрямления		
	3.	Исследование сглаживающих фильтров		
	4.	Исследование активных фильтров		
	5.	Исследование регулируемого выпрямителя на тиристорах		
Тема 2.2 Основные понятия и определения сетей	Содержание		6	
	1.	Типы сетей		1
	2.	Типы серверов		1
	3.	Сетевая топология.		1
	4.	Сетевые адаптеры		2
	5.	Требования, предъявляемые к сетям		2
	Лабораторные работы		4	
	1.	Анализ технических характеристик локальных сетей		
Тема 2.3 Аналоговые каналы передачи данных	Содержание		12	
	1.	Способы модуляции.		1
	2.	Логическое и цифровое кодирование.		2

	3.	Цифровые каналы передачи данных. Диагностика работоспособности.		2
	4.	Характеристики проводных линий связи.		1
	5.	Настройка и диагностика работоспособности. Спутниковые каналы		1
	6.	Сотовые системы связи. Настройка и диагностика работоспособности		1
Тема 2.4 Базовые технологии информационных сетей	Содержание		14	
	1.	Протоколы и адресация.		2
	2.	Эталонная модель внутри и межсетевого взаимодействия OSI.		2
	3.	Принципы объединения сетей.		2
	4.	Оборудование сетевого уровня.		3
	5.	Организация доменов и доменных имен.		3
	6.	Стандарты локальных сетей.		2
	7.	Структурированная кабельная система.	2	
	Практические занятия		12	
	1.	Настройка и диагностика маршрутизатора.		
2.	Подключение клиента к сети Internet. Настройка работы сети.			
	3.	Настройка домена и присвоение доменных имен клиентским компьютерам		
Тема 2.5 Глобальные сети	Содержание		14	
	1.	Структура и функции.		2
	2.	Типы глобальных сетей.		2
	3.	Коммутация в глобальных сетях.		2
	4.	Протоколы канального уровня для выделенных линий.		2
	5.	Удаленный доступ.	3	
	Практические занятия		4	
1.	Формирование запросов в поисковых системах с использованием различных браузеров.			
Тема 2.6 Стандарты и стеки протоколов	Содержание		8	
	1.	Спецификации стандартов.		2
	2.	Протоколы и стеки протоколов.		2
	3.	Стек OSI.		2
	4.	Архитектура стека протоколов Microsoft TCP/IP.	2	
Тема 2.7 Сетевые операционные системы	Содержание		9	
	1.	Структура сетевой операционной системы		2
	2.	Одноранговые NOS и NOS с выделенными серверами		2
	3.	NOS для сетей масштаба предприятия		2
	4.	Сетевые ОС NetWare фирмы Novell		2
	5.	Семейство сетевых ОС Windows NT		2
	6.	Семейство ОС UNIX	2	

	7.	Сетевая ОС Linux		2
	Практические занятия		4	
	1.	Настройка и диагностика работоспособности сетевых адаптеров.		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2			80	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Повторение раздела инженерной графики «Условно-графическое обозначение радиоэлементов» и закрепление изученного материала. 2. Изучение справочной литературы. 3. Подготовка к контрольно-учетным занятиям. 4. Подготовка к допуску на лабораторные работы и практические занятия (выполнение домашнего задания). 5. Составление конспекта в форме таблицы на тему «Классификация и виды диэлектриков». 6. Составление конспекта в форме таблицы на тему «Классификация и виды магнитных материалов». 7. Основное назначение ВИП. 8. Умножители напряжения. 9. Составление конспекта в форме таблицы на тему «Кабель типа «Витая пара»». 10. Составление конспекта в форме таблицы на тему «Кабельные системы Ethernet». 				
Тематика домашних заданий				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка сообщений на тему «Коммутационные устройства и индикаторы, применяемые в вычислительной технике». 2. Подготовка сообщений на тему «Однополупериодные выпрямители». 3. Подготовка сообщений на тему «Сетевые фильтры». 4. Составление конспекта в форме таблицы «Параметры стабилизаторов». 5. Составление конспекта в форме таблицы «Достоинства и недостатки импульсных источников питания». 6. Составление конспекта на тему «Характеристики трансформатора». 7. Подготовка сообщений на тему «Коммутационные устройства, применяемые в компьютерных сетях». 8. Подготовка сообщений на тему «Беспроводные технологии». 9. Подготовка сообщений на тему «Сетевое оборудование». 10. Составление конспекта в форме таблицы «Параметры коаксиальных кабелей». 11. Составление конспекта в форме таблицы «Параметры кабелей типа «Витая пара»». 12. Составление конспекта на тему «Характеристики оптоволоконных компьютерных сетей». 				
Учебная практика			72	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места. 2. Изучить назначение контрольно-измерительных приборов. 3. Правила включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную сеть. 4. Изучение принципов использования контрольно-измерительных приборов для электромонтажных работ. 5. Применение контрольно-измерительных приборов. 6. Работа с измерительными приборами. 7. Работа с технической документацией 				
Производственная практика			206	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места. 				

<ul style="list-style-type: none"> 2. Изучение технической документации. 3. Изучение приборов и инструментов. 4. Проектирование и выбор топологии компьютерной сети. 5. Расчет компьютерной сети. 6. Проверка исправности кабеля. 7. Монтаж коаксиальных кабелей. 8. Монтаж волоконно - оптических кабелей. 9. Монтаж и настройка сетевого оборудования. 10. Конфигурирование сетевого оборудования. 11. Настройка серверов и настройка клиента. 12. Конфигурирование операционной системы. 13. Оценка быстродействия компьютерных сетей. 14. Определение помехоустойчивости и скорости обмена информации в сети. 15. Составление нормативной документации. 				
Раздел ПМ 3 Обеспечение информационной безопасности МДК 03.01 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов			126	
Тема 3.1 Информация как предмет защиты. Основные угрозы безопасности информации и их классификация	Содержание		6	2
	1	Понятие ценной, жизненно важной, полезной и несущественной информации. Уровень секретности. Категории важности информации		
	2	Безопасность, целостность, конфиденциальность, доступность, искажение, уничтожение, подделка и блокирование информации. Аппаратная закладка		
	3	Несанкционированный доступ к информации (НСД)		
	4	Угроза безопасности данных. Объекты защиты информации		
	5	Автоматизированные системы управления		
	6	Классификация угроз безопасности данных		
Практические занятия		2		
1.	Проверка больших чисел на простоту			
Тема 3.2 Модель потенциального нарушителя. Способы мошенничества в информационных системах. Защита данных в вычислительных системах	Содержание		6	2
	1.	Компьютерные преступления		
	2	Три фазы мошенничества		
	3	Основные приемы НСД к средствам вычислительной техники (СВТ)		
	4	Обеспечение безопасности данных при хранении, доступе и передаче		
	5	Предотвращение НСД на территорию, в помещения, к носителям информации и к компонентам ВС		
6	Соккрытие следов			

	Практические занятия	4	
	1. Шифрование заменой (подстановкой)		
	2. Шифрование перестановкой		
Тема 3.3 Понятие организации систем обеспечения безопасности данных (СОБД) вычислительных систем. Принципы организации СОБД	Содержание	6	2
	1 Понятие фундаментальных принципов организации СОБД..		
	2 Методология проектирования СОБД и ее отдельных механизмов		
	3 Жизненный цикл вычислительной системы		
	4 Способы и средства защиты данных. Механизм защиты		
	5 Устройства шифрации/дешифрации, криптографические протоколы, закон об авторских правах		
	Практические занятия	2	
1. Шифрование методом аналитических преобразований			
Тема 3.4 Требования, предъявляемые к СОБД. Подсистемы, входящие в состав СОБД	Содержание	4	2
	1 Основные требования, предъявляемые к СОБД		
	2 «Наказания» за нарушения»		
	3 Экономичность и открытость проектирования		
	4 Понятие подсистемы. Подсистема доступа. Подсистема обеспечения безопасности передаваемых данных. Подсистема аутентификации.		
	5 Подсистема обеспечения безопасности данных в базах данных. Подсистема обеспечения безопасности операционных систем. Подсистема управления защитой данных		
	Практические занятия	2	
1. Генераторы случайных чисел			
Тема 3.5 Основные методы защиты данных	Содержание	6	2
	1 Формальные и неформальные средства защиты данных		
	2 Принципы построения программных средств защиты данных		
	3 Понятие технических средств защиты данных		
	4 Маскировка и регламентация данных		
	5 Антивирусные программы обращения с защищенными данными		
	6 Уголовная ответственность за нарушение правил		
Практические занятия	2		
1. Алгоритм с открытым ключом RSA			
Тема 3.6 Понятие криптографии и классификация криптографических методов	Содержание	6	2
	1 Шифрование и кодирование данных		
	2 Ключ. Криптоанализ		
	3 Классификация криптографических методов преобразования информации		
Практические занятия	4		

	1.	Криптосистема с открытым ключом ElGamal		
	2.	Криптосистемы с эллиптическими кривыми		
Тема 3.7 Кодирование данных. Методы кодирования	Содержание		5	2
	1	Символьное и смысловое кодирование		
	2	Одно- и многоалфавитное кодирование		
	3	Схема кодирования		
	4	Код Хаффмена		
	5	Азбука Морзе		
	Практические занятия		4	
	1.	Криптографические хэш-функции MD5		
2.	Криптографические хэш-функции SHA			
	3.	Криптографические хэш-функции MD4		
Тема 3.8 Федеральный стандарт шифрования США – DES (Data Encryption Standard)	Содержание		5	2
	1	Алгоритм работы стандарта DES		
	2	Достоинства и недостатки данного метода		
	3	Функция шифрования. Функция расширения		
	4	Функция сдвига Функция перестановки и выбора последовательностей		
	5	Итеративный процесс расшифровывания		
	Практические занятия		4	
	1.	Алгоритм с симметричным ключом DES		
Тема 3.9 Отечественный стандарт шифрования данных (ГОСТ 28147-89)	Содержание		4	2
	1	История создания отечественного стандарта шифрования данных		
	2	Алгоритм работы стандарта шифрования ГОСТ 28147-89		
	3	Достоинства и недостатки данного метода		
	4	Операция подстановки. Режим простой замены. Режим гаммирования. Режим гаммирования с обратной связью. Синхропосылка. Имитовставка		
	Практические занятия		2	
	1.	Алгоритм шифрования ГОСТ 28147-89		
	Тема 3.10 Основы криптоанализа	Содержание		4
1		Задачи криптоанализа		
2		Достоинства и недостатки криптоанализа		
3		Устойчивость системы криптоанализа		
4		Алгоритмы шифрации		
Практические занятия		2		
1.				Криптографическая система PGP
		Содержание		2

Тема 3.11 Защита от копирования	1	Система защиты от копирования		2
	2	Ключевой элемент защиты		
	3	Противодействие изучению алгоритмов работы системы		
	4	Реакция на запуск из несанкционированной среды		
	5	Регистрация санкционированного копирования		
	Практические занятия			
Тема 3.12 Сравнительная характеристика криптографических методов	Содержание		2	2
	1	Метод шифрования с использованием датчика ПСЧ		
	2	Криптостойкость		
	3	Простота в понимании и программной реализации		
	4	Степень сложности. Размер ключа		
	5	Экономичность в реализации		
	Практические занятия		2	
	1.	Алгоритмы с симметричным ключом IDEA и Blowfish		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 4.			42	
1. Изучение справочной литературы. 2. Подготовка к контрольно-учетным занятиям. 3. Подготовка к допуску на лабораторно-практические занятия (выполнение домашнего задания).				
Производственная практика			10	
1. Изучение средств информационной безопасности на предприятии. 2. Работа с технической документацией.				
Раздел ПМ 4 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем МДК.03.01 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов			150	
Тема 4.1 Эксплуатация и контроль работы ЭВМ	Содержание		12	
	1.	Общие понятия		
	2.	Основные эксплуатационные характеристики		
	3.	Принципы организации эксплуатации		
	4.	Классификация ошибок и неисправностей ЭВМ		
	5.	Основные задачи контроля и диагностики ЭВМ		
			1	
			1	
			1	
			1	
			1	

	6.	Структура системы контроля и диагностики ЭВМ		2
	Практические занятия		4	
	1.	Организация работы вычислительного центра		
Тема 4.2 Техническое обслуживание компьютерных систем и комплексов	Содержание		12	
	1.	Цели и задачи технического обслуживания ЭВМ		1
	2.	Планирование работ по техническому обслуживанию		3
	3.	Способы и методы профилактического контроля		2
	4.	Планово-профилактические работы		3
	5.	Отладка и технические испытания		2
	6.	Инсталляция и конфигурирование программного обеспечения		3
	Практические занятия		22	
	1.	Составление технической документации по планово-профилактическим и ремонтно-регламентным работам		
	2.	Программная диагностика компьютерных систем		
	3.	ТО и ремонт принтера		
	4.	ТО монитора		
	5.	ТО и ремонт копировальной техники		
6.	Ремонтно-регламентные работы оптических накопителей			
7.	Сборка и разборка системного блока			
Тема 4.3 Общие принципы обнаружения ошибок и ремонта компьютерных систем и комплексов	Содержание		10	
	1.	Системы автоматического контроля и диагностики и их взаимодействие		2
	2.	Основные требования к системе контроля и диагностики		2
	3.	Программные и аппаратные средства		3
	4.	Администрирование компьютерных систем и комплексов		3
	5.	Конфигурирование компьютерных систем		3
Тема 4.4 Основы построения схемного контроля компьютерных систем и комплексов	Содержание		10	
	1.	Коды для обнаружения и исправления ошибок		2
	2.	Контроль передачи информации		2
	3.	Контроль арифметических и логических операций		2
	4.	Кодирование информации		2
	5.	Программное и аппаратное резервирование		2
	Практические занятия		4	
	1.	Программное резервирование и кодирование информации		
Тема 4.5 Контроль и диагностика ЭВМ	Содержание		14	
	1.	Основные задачи технической диагностики ЭВМ		2
	2.	Средства и методы диагностики		3

	3.	Тестовый контроль и диагностика		3
	4.	Контроль и диагностика ОЗУ и процессора		3
	5.	Контроль и диагностика каналов ввода-вывода и периферийных устройств ЭВМ		3
	6.	Контроль и диагностика сетевого оборудования		3
	7.	Комплексы диагностирования		1
Тема 4.6 Компьютерные сети	Содержание		12	
	1.	Классификация и характеристики сетей		1
	2.	Сетевые уровни		1
	3.	Сетевые протоколы		1
	4.	Конфигурация сетей		3
	5.	Защита информации в сетях		3
	6.	Сетевое оборудование		3
	7.	Одноранговые и многоранговые сети		2
	8.	Глобальная сеть Интернет		3
	9.	Сервисы глобальной сети		3
	10.	Способы доступа к сети		2
	11.	Монтаж сетей		2
	12.	Структурированная кабельная система		1
<p style="text-align: center;">Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 4</p> <p>1. Работа с учебной литературой</p> <p>2. Работа с конспектом лекций</p> <p>3. Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов</p> <p>4. Работа с сетью Интернет</p>			50	
<p style="text-align: center;">Производственная практика:</p> <p>1. Знакомство с организацией рабочего места</p> <p>2. Изучение инструкций по эксплуатации промышленного оборудования.</p> <p>3. Изучение правил выполнения технического обслуживания оборудования</p> <p>4. Разработка плана-графика проведения ремонтных работ.</p> <p>5. Участие в выполнении профилактических работ</p> <p>6. Выполнения ремонтно-регламентных работ.</p> <p>7. Заполнение формуляра выполненных работ.</p>			62	
Раздел ПМ 5 Обеспечение безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте компьютерных систем и комплексов			39	

МДК.03.01 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов				
Тема 5.1 Классификация и номенклатура негативных факторов	Содержание		2	
	1.	Основные понятия и терминология безопасности труда. Негативные факторы. Классификация опасных и вредных негативных факторов. Наиболее типичные источники опасных и вредных негативных факторов различного вида при техническом обслуживании и ремонте ЭВМ.		
	Практические занятия		1	
1.	Классификация опасных и вредных негативных факторов.			
Тема 5.2 Защита человека от опасных факторов комплексного характера	Содержание		2	
	1.	Защита от электромагнитных излучений; защита от постоянных электрических и магнитных полей. Методы и средства обеспечения электробезопасности. Пожарная защита на производственных объектах. Методы защиты от статического электричества.		
	Практические занятия		2	
	1.	Изучение физических негативных факторов		
2.	Изучение химических и механических негативных факторов			
Тема 5.3 Микроклимат помещений	Содержание		4	
	1.	Механизмы теплообмена между человеком и окружающей средой. Влияние климата на здоровье человека. Терморегуляция организма человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях.		
	Практическое занятие		1	
1.	Микроклимат			
Тема 5.4 Освещение	Содержание		2	
	1.	Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Искусственные источники света и светильники. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий.		
	Практическое занятие		1	
1.	Освещенность рабочих мест			
Тема 5.5 Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда	Содержание		4	
	1.	Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность труда. Основные психические причины травматизма. Антропометрические, сенсомоторные и энергетические характеристики человека. Организация рабочего места оператора с точки зрения эргономических требований.		
	Практическое занятие		1	
1.	Расчет инерционности человека-оператора			
	Содержание		2	

Тема 5.6 Управление безопасностью труда	1.	Правовые и нормативные основы безопасности труда: Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ», Трудовой кодекс, гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила, правила безопасности, система строительных норм и правил. Структура системы стандартов безопасности Госстандарта России.		
	Практическое занятие		1	
	1.	Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда.		
Тема 5.7 Общие принципы оказания ПМП	Содержание		4	
	1.	Принципы оказания первой помощи при травмах, связанных с ремонтом и обслуживанием ЭВМ. Основные приемы		
	Практическое занятие		1	
1.	Основы первой медицинской помощи.			
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 5			11	
1.	Работа с учебной литературой			
2.	Работа с конспектом лекций			
3.	Подготовка к практическим занятиям , оформление отчетов			
4.	Решение задач			
5.	Подготовка докладов, сообщений.			
6.	Подготовка к выполнению практических работ			
7.	Подготовка к экзамену			
Производственная практика:			10	
1.	Вводный инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на базовом предприятии. Правила внутреннего трудового распорядка предприятия. Знакомство с производственными руководителями и распределение по рабочим местам.			
2.	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Техническая документация монтажника РЭА: сборочный чертеж, спецификация, операционные карты. Организация технического контроля по операциям.			
Всего			1169	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных лабораторий:

- радиомонтажная;
- сборки монтажа и эксплуатации ВТ;
- компьютерной обработки информации;
- монтаж компьютерных сетей.

Методическое обеспечение лабораторий:

- комплекты раздаточных материалов;
- методические указания для практических занятий;
- методические указания для курсового и дипломного проектирования;
- методические указания для самостоятельной работы обучающихся;
- справочная литература;
- материалы периодических изданий.

Технические средства обучения: компьютеры, принтер, плоттер, сканер, мультимедийный проектор, экран.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику и производственную практику на предприятиях радиоэлектронного профиля.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

в лаборатории «Радиомонтаж»: рабочий стол и паяльники, вытяжки, наглядные пособия;

в лаборатории «Сборки монтажа и эксплуатации ВТ»: рабочий стол и персональные компьютеры, контрольно-измерительные приборы и инструменты, наглядные пособия;

в лаборатории «Компьютерной обработки информации»: рабочий стол и персональные компьютеры;

в лаборатории «Монтаж компьютерных сетей»: рабочий стол и персональные компьютеры, маршрутизаторы, распределительные стойки, монтажное оборудование.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Гребенюк Е.И. Технические средства информатизации: учеб. пособие / Е.И. Гребенюк, Н.А. Гребенюк. – М.: Academia, 2003. – 364 с.

2 Партыка Т.Л. Периферийные устройства вычислительной техники: учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 432 с.

3 Устройство компьютера / В.И. Мураховский и др.; под ред. С.В. Симоновича. - М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2004. - 640 с.

4 Компьютерные сети. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://firm.trade.spb.ru/serp/net/index.htm>

Дополнительные источники:

1 Цифровые устройства и микропроцессорные системы. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.kodges.ru/22674-cifrovyje-ustrojstva-i-mikroprocessornye-sistemy.htm>

2 Новиков Ю.В. Основы микропроцессорной техники / Ю.В. Новиков, П.К. Скоробогатов – М.: Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2003. – 440 с.

3 Гинсбург А. Периферийные устройства / А. Гинсбург, М. Милчев, Ю. Солоницин. - СПб.: Питер, 2001. - 448 с.

4 Гук М. Дисковая подсистема ПК / М. Гук. - СПб.: Питер, 2001.- 336

5 Пузанков Д.В. Микропроцессорные системы / Д.В. Пузанков. - СПб.: Политехника, 2002. – 935 с.

Интернет-ресурсы:

1 Самостоятельный ремонт компьютеров и компьютерных комплектующих. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://alexwild.ru/soft/gold_soft/print:page,1,39238-samostojatelnyjj-remont-kompjuterov-i.html

2 Компьютерная помощь, настройка компьютера, ремонт компьютеров, установка программ, Восстановление данных, настройка интернета, лечение вирусов. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.virtual-master.info/>

3 Видеоуроки по антивирусным программам. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://kompov-remont.ru/index.php?option=com_content&view=category &layout=blog&id=47&Itemid=69

4 Видеоуроки по ремонту. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.videouchenik.ru/comp/>

5 Статьи и видео о ремонте и настройке. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.komrcom.net/>

6 Основы информационной безопасности. Краткий курс. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181126760-osnovy-informacionnoj-bezopasnosti..html

7 Стандарты информационной безопасности. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://mirknig.com/knigi/seti/1181134642-standarty-informacionnoj-bezopasnosti.html>

8 Физические основы технических средств обеспечения информационной безопасности. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181291634-fizicheskie-osnovy-texnicheskix-sredstv-obespecheniya-informacionnoj-bezopasnosti.html

9 Информационная безопасность компьютерных систем и сетей. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181164606-informacionnaja-bezopasnost.html

10 Обеспечение информационной безопасности России: Теоретические и методологические основы. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.booksgid.com/people/22843-obespechenie-informacionnoj.html>

11 Стандарты информационной безопасности. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://booksmylife.info/nauka/2285-piter-dzhejms-v-plenu-snov.html>

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся в лабораториях: установка и конфигурирование периферийных устройств, монтаж компьютерных сетей, компьютерной обработки информации, монтаж РЭА. На практические занятия и практику по монтажу сетей группа делится на подгруппы. Для отработки практических навыков организации производственной деятельности широко используется метод конкретных ситуаций.

Практика проводится на предприятиях радиоэлектронного профиля.

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение дисциплин «Информационные технологии», «Основы алгоритмизации и программирования» и профессионального модуля «Проектирование цифровых устройств».

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 «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов» и специальности «Компьютерные системы и комплексы».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности»; «Экономика организации» и профессионального модуля «Проектирование цифровых устройств» с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года, а также мастер производственного обучения.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	-диагностика неисправностей; -локализация неисправностей; -эмуляция работы	- оценка за защиту практических работ; - отзыв руководителя практики; - оценка экзамен; - оценка за выполнение индивидуальных заданий
ПК 3.2 Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов	- сканирование компьютера на наличие вирусных программ; - конфигурирование сетевого оборудования	- оценка за выполнение практического задания; - оценка экзамен; - отзыв руководителя практики
ПК 3.3 Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения	- установка и настройка драйверов; -форматирование съемных носителей; -поиск драйверов в глобальной сети;	- оценка за защиту практических работ; - оценка экзамен; - оценка за выполнение индивидуальных заданий - оценка за работу на контрольно-учетном занятии

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- оценка за выполнение индивидуальных заданий

<p>ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Наблюдение при выполнении работ по производственной практике</p>
<p>ОК6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>- демонстрация умения слушать и слышать; - готовность к сотрудничеству и компромиссу; - демонстрация умения аргументировано отстаивать свою точку зрения</p>	<p>- оценка за выполнение практических работ; - отзыв руководителя практики; - оценка за экзамен; - оценка за работу на контрольно-учетном занятии</p>
<p>ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля.</p>