

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (Ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 М.А. Цыганкова

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ**

по специальности:

09.02.01 – Компьютерные системы и комплексы

г. Архангельск
2024

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 8 от 28 марта 2024 г.

Председатель Нехлабаева М.Н. Нехлебаева

Авторы:

М.Н. Нехлебаева, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ.

М.С. Никулин, инженер связи (телекоммуникаций) центра информационных технологий АКТ (ф) СПбГУТ.

Составил рабочую программу профессионального модуля ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов - М.Н. Нехлебаева, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	ПРОГРАММЫ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ		6
3	СТРУКТУРА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	СОДЕРЖАНИЕ	7
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	ПРОГРАММЫ	30
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)		35

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, базовой подготовки в части освоения основного вида деятельности (ВД): техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 3.1. Проводить контроль параметров, 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 программного обеспечения.

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом 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;
- принимать участие в 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 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

всего – 1194 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 834 часа, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 556 часов,
 - самостоятельной работы обучающегося 278 часов.
- учебной и производственной практики – 360 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, личностными результатами (ЛР) реализации программы воспитания:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Проводить контроль параметров, 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 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.
Личностные результаты (ЛР): ЛР1-ЛР14, ЛР16, ЛР19-ЛР22	

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			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		
ПК.3.1-3.3	Раздел 1. Техническое обслуживание компьютерной техники	774	444	200	30	222	60	108	
ПК.3.1, 3.3	Раздел 2. Состав компьютерной техники	276	112	56	-	56	-	108	
ПК.3.1-3.3	Производственная практика	144							144
	Всего:	1194	556	256	30	278	60	216	144

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
Раздел 1. Техническое обслуживание компьютерной техники		774		
МДК. 03.01. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов		666		
Введение	Цели и задачи дисциплины. Взаимосвязь дисциплины с другими. Новейшие достижения и перспективы развития в области создания современных аппаратных и программных средств технического обслуживания и ремонта вычислительной техники	2	1	
Тема 1.1 Организация технического обслуживания компьютерных систем и комплексов	Содержание	40		
	1	Типовая система технического профилактического обслуживания и ремонта.	2	2,3
	2	Периодичность и организация работ. Виды и методы технического обслуживания средств вычислительной техники.	2	
	3	Материально-техническая база для обеспечения технического обслуживания	2	
	4	Виды и способы ремонта компьютерных систем и комплексов	2	
	5	Стандартный набор инструментов для ремонта компьютерных систем и комплексов	2	
	6	Специфические устройства для ремонта компьютерных систем и комплексов	2	
	7	Диагностические устройства и измерительные приборы для ремонта компьютерных систем и комплексов	2	

	8	Гарантийный ремонт аппаратного обеспечения в авторизованных сервисных центрах.	2	
	9	Понятие контроль работоспособности компьютерных систем, диагностика работоспособности компьютерных систем, система обнаружения ошибок. Виды контроля работоспособности компьютерных систем: программный, аппаратный и комбинированный.	2	
	10	Система автоматического диагностирования работоспособности компьютерных систем	2	2,3
	11	Понятие о диагностике состояния аппаратуры и устройств, ее назначение и периодичность.	2	
	12	Принцип организации системы автоматического контроля за работоспособностью компьютерных систем	2	
	13	Методы диагностического контроля работоспособности компьютерных систем – регулярная диагностика с помощью программных средств	2	
	14	Диагностика работоспособности компьютерных систем, проводимая техническими средствами при техническом обслуживании	2	
	15	Взаимодействие и сравнительные характеристики систем автоматического контроля, диагностирования и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов.	2	
	16	Программы диагностики контроля и восстановления работоспособности компьютерных систем. Перспективы развития систем автоматизированного контроля, автоматического восстановления и диагностирования работоспособности компьютерных систем.	2	
	17	Самопроверка при включении компьютера (POST). BIOS.	2	

	Диагностические программы операционной системы.		
18	Диагностические программы общего и специального назначения для проверки правильности функционирования средств вычислительной техники (СВТ)	2	
19	Понятие программ-утилит для диагностирования работоспособности компьютерных систем и комплексов.	2	
20	Характер и способы оценки результатов диагностического контроля работоспособности компьютерных систем.	2	
Практические занятия		12	
1	Расчет численности работников, занятых сервисным обслуживанием и текущим ремонтом СВТ	2	
2	Исследование работы узлов и устройств компьютерных систем и комплексов	2	
3	Исследование аппаратных средств контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов	2	
4	Применение контрольно-измерительной аппаратуры для локализации неисправностей	2	
5	Использование программ тестирования для проведения контроля и диагностики	2	
6	Диагностика компьютерных систем и комплексов с помощью технических средств	2	
Лабораторные занятия		6	
1	Изучение и тестирование флэш-накопителя	2	
2	Изучение и тестирование оперативно запоминающих устройств (ОЗУ) ПК	2	
3	Анализ средств восстановления загрузчика компьютерных систем и комплексов	2	

Тема 1.2 Контроль и диагностика компьютерных систем и комплексов	Содержание		18	
	1	Определение устойчивости вычислительной системы.	2	2,3
	2	Составные части устойчивости работы вычислительных систем.	2	
	3	Минимизация вероятности отказа или сбоя в работе компьютерной системы	2	
	4	Возможности функционирования компьютерной системы при возникновении неисправности каких-либо компонентов-	2	
	5	Возможность проведения ремонтных и регламентных работ компьютерной системы с минимизацией простоя и без прекращения доступа пользователей к информационному ресурсу	2	
	6	Надежность, готовность и удобство обслуживания вычислительных систем.	2	
	7	Типовые причины возникновения сбоев и отказов в работе персональных машин и серверов.	2	
	8	Характеристики неблагоприятных факторов, оказывающих воздействия на аппаратуру (катаклизмы, действия злоумышленника, действия неквалифицированного сотрудника, резкий скачок напряжения в электросети, пропадание электропитания в сети, неблагоприятные климатические условия, выход аппаратуры из строя по причине старения или скрытых дефектов и др.)	2	
	9	Приемы защиты от внешних воздействий и способы повышения отказоустойчивости сети.	2	
Практические занятия		34		
7	Изучение методов исправления конфликтов при установке оборудования	2		

	8	Изучение отладки и технических испытаний компьютерных систем и комплексов	2	
	9	Проведение профилактического обслуживания компьютерных систем и комплексов	2	
	10	Аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов	2	
	11	Подготовка рабочего места, сборка и подключение лабораторного блока питания	4	
	12	Настройка паяльной станции, изучение температурных режимов работы	2	
	13	Прозвонка транзисторов входящих каналов устройств	2	
	14	Замена SMD транзисторов, подбор аналогов	4	
	15	Замена SMD конденсаторов, подбор аналогов	2	
	16	Замена SMD резисторов, подбор аналогов	2	
	17	Замена SMD диодов, подбор аналогов	2	
	18	Замена SMD стабилитронов, подбор аналогов	2	
	19	Замена SMD варисторов, подбор аналогов	2	
	20	Замена SMD оптопары, подбор аналогов	2	
21	Замена SMD индукторов, подбор аналогов	2		
Тема 1.3 Типовые алгоритмы нахождения неисправностей средств вычислительной техники и способы их устранения	Содержание		64	2,3
	1	Разновидности и формы проявления отказов в работе оборудования аппаратуры	2	
	2	Причины возникновения типовых неисправностей средств вычислительной техники	2	
	3	Виды неисправностей средств вычислительной техники, особенности их проявления	2	
	4	Основные виды ошибок вычислительной техники	2	

5	Основные направления поиска и устранения неисправностей средств вычислительной техники.	2
6	Типовые алгоритмы поиска неисправностей средств вычислительной техники.	2
7	Характерные особенности неисправностей средств вычислительной техники, их проявление.	2
8	Методы восстановления работоспособности вычислительной техники	2
9	Поиск неисправностей системного блока. Основные неисправности системного блока, их признаки, причины возникновения и способы устранения	2
10	Особенности диагностики блоков питания.	2
11	Неисправности блоков питания (БП). Основные характеристики БП.	2
12	Признаки и причины возникновения неисправностей БП	2
13	Способы устранения неисправностей блоков питания. Способы диагностики БП.	2
14	Перечень возможных неисправностей BIOS и CMOS-памяти. Основные настройки BIOS, способы защиты BIOS и настройки безопасности.	2
15	Неисправности центрального процессора (CPU)	2
16	Признаки и способы устранения неисправностей CPU	2
17	Перечень возможных неисправностей оперативной памяти (ОП)	2
18	Восстановление работоспособности ОП	2
19	Перечень возможных неисправностей видеокарты	2
20	Методы устранения неисправностей видеокарты	2

21	Особенности конструкции современных жестких дисков (HDD)	2	
22	Виды дефектов магнитного диска HDD.	2	
23	Характер проявления и методика устранения неисправности аппаратной части HDD	2	
24	Восстановление работоспособности HDD.	2	
25	Неисправности накопителей оптических дисков CD и DVD-ROM. Алгоритмы поиска неисправностей	2	
26	Перечень возможных неисправностей средств вычислительной техники, связанных со звуком. Алгоритмы поиска неисправностей средств вычислительной техники, связанных со звуком.	2	
27	Виды, свойства термопасты. Замена термопасты	2	
28	Устройство системы охлаждения	2	
29	Неисправности охлаждающей системы системного блока	2	
30	Импульсные блоки питания на основе широтно-импульсной модуляции (ШИМ). Шим – контролеры, рабочие режимы Шим-контроллеров. Импульсные блоки питания без ШИМ-контроллеров.	2	
31	Отладка аппаратно-программного комплекса компьютерных систем после модернизации	2	
32	Испытание компьютерных систем и комплексов при внедрении	2	
Практические занятия		72	
22	Расчет потребляемой мощности ПК	2	
23	Техническое обслуживание системного блока	2	
24	Поиск и устранение неисправностей приводов оптических дисков	2	

25	Поиск и устранение неисправностей жесткого диска, работа с программой Victoria	2
26	Изучение методов поиска и устранения неисправностей компьютерных систем и комплексов	6
27	Локализация неисправностей СВТ по тепловому признаку	6
28	Восстановление информации с поверхности жёсткого диска после удаления файлов, форматирование диска программными методами.	4
29	Поиск неисправностей материнской платы ПК	4
30	Поиск неисправностей видеокарты	2
31	Поиск неисправностей оперативной памяти	2
32	Техническое обслуживание системы охлаждения устройств компьютерной системы	2
33	Перепрограммирование микросхем SOP 8	4
34	Прошивка BIOS из-под операционных систем.	2
35	Изучение методов контроля обслуживаемого оборудования	2
36	Замена ПО мобильных устройств	2
37	Отладка и технические испытания компьютерных систем и комплексов	2
38	Замена разъёма питания ноутбука	6
39	Замена разъёма питания на планшетном ПК	4
40	Проведение профилактических мероприятий по обслуживанию ноутбука	6
41	Техническое обслуживание ноутбука	4
42	Сравнение характеристик и вычисление эффективности компьютерных систем до и после проведения профилактических работ	4

	43	Восстановление работоспособности охлаждающей системы ПК	2	
	Лабораторные занятия		8	
	4	Изучение и тестирование жесткого диска с помощью ПО Victoria	2	
	5	Исследование неисправностей материнской платы	2	
	6	Исследование неисправностей блока питания	2	
	7	Исследование неисправностей бесперебойного блока питания	2	
Тема 1.4 Техническое обслуживание основных узлов периферийного оборудования компьютерной техники	Содержание		58	2,3
	1	Основные принципы построения современных мониторов. Предосторожности при проведении ремонтных работ мониторов.	2	
	2	Поиск неисправностей мониторов	2	
	3	Причины возникновения неисправности мониторов	2	
	4	Причины неисправностей CRT-мониторов	2	
	5	Принципы построения и виды неисправностей LCD мониторов	2	
	6	Методика ремонта мониторов	2	
	7	Программы для тестирования мониторов	2	
	8	Программы для настройки мониторов	2	
	9	Регулировка монитора	2	
	10	Комплекты для регулировки мониторов	2	
	11	Поиск неисправностей принтеров.	2	
	12	Структурные схемы принтеров: матричного, струйного, лазерного принтера и их особенности	2	
	13	Диагностика и техническое обслуживание неисправностей принтеров.	2	

14	Ремонт принтеров	2	
15	Поиск неисправностей сканеров.	2	
16	Структурные схемы сканеров. Диагностика неисправностей и ремонт сканеров.	2	
17	Поиск неисправностей других видов периферийного оборудования	2	
18	Диагностика и обслуживание флэш-накопителей	2	
19	Диагностика и обслуживание устройств ввода: клавиатуры и мыши	2	
20	Правила демонтажа периферийных устройств компьютерной техники	2	
21	Перечень возможных неисправностей компьютерной техники, связанных с подключением электропитания.	2	
22	Перечень возможных неисправностей компьютерной техники, связанных с установкой оборудования.	2	
23	Поиск неисправности сетевого оборудования.	2	
24	Перечень возможных неисправностей сетевой карты, сетевого концентратора, свитча, роутера	2	
25	Устранение неполадок сети. Методы и средства восстановления работоспособности сетевого оборудования	2	
26	Обслуживание серверов и рабочих станции	2	
27	Обслуживание и настройка TV тюнера	2	
28	Обслуживание проекторов	2	
29	Обслуживание фото и видео техники	2	
	Практические занятия	52	
44	Диагностика сетевых неполадок	2	
45	Составление конфигурации ПК	2	
46	Исследование диагностических утилит протокола TCP/IP	2	

47	Поиск неисправности LCD мониторов	2
48	Устранение неисправностей блока питания LCD мониторов	2
49	Устранение неисправностей подсветки LCD мониторов	2
50	Подбор аналога и замена матрицы LCD мониторов	2
51	Замена программного обеспечения матриц	2
52	Подбор аналога и замена матрицы ноутбука	2
53	Замена сенсора для мобильном устройстве	4
54	Поиск неисправности проектора	2
55	Поиск неисправности аудиосистемы ПК	2
56	Замена аудио компонентов в мобильном устройстве	2
57	Поиск неисправности маршрутизаторов	2
58	Модернизация аппаратной части ПК	2
59	Модернизация программной части ПК	2
60	Диагностика неисправности фото и видеооборудования	2
61	Поиск и устранение неисправностей клавиатуры и манипуляторов.	2
62	Восстановление и замена системных разъёмов для периферийных устройств.	2
63	Диагностика неисправностей МФУ	2
64	Анализ очищающих средств в ремонте оборудования	2
65	Настройка и подключение роутеров	2
66	Диагностика неисправности системы видеонаблюдения	2
67	Изучение алгоритмов поиска неисправностей ПК	2
68	Разрешение конфликтов аппаратных средств ПК	2
Лабораторные занятия		16
8	Изучение и тестирование CRT-мониторов	4
9	Анализ сетевой инфраструктуры	2
10	Анализ аппаратных ресурсов ПК	2

	11	Анализ алгоритмов тестирования и ремонта оптических дисководов	2	
	12	Анализ алгоритмов тестирования и ремонта LCD-мониторов	2	
	13	Исследование методов тестирования и ремонта ноутбуков	4	
Тема 1.5 Типовая система утилизации неисправных элементов	Содержание		4	
	1	Утилизация неисправных элементов СВТ. Типовая система утилизации неисправных блоков СВТ.	2	1
	2	Документация на списание и уничтожение неисправных элементов СВТ. Экологические и экономические проблемы утилизации	2	
Тема 1.6 Ресурсосберегающие и энергосберегающие технологии использования СВТ	Содержание		2	
	1	Ресурсо- и энергосберегающие технологии использования СВТ. Основные способы применения ресурсосберегающих и энергосберегающих технологий при использовании СВТ.	2	1
Тема 1.7 Расходные материалы для вычислительной техники и компьютерной оргтехники. Изнашиваемые части оборудования	Содержание		26	
	1	Понятие расходные материалы. Соответствие расходного материала с техническими требованиями аппаратуры.	2	2,3
	2	Правила эксплуатации расходных материалов и сменных компонентов. Проверка состояния расходного материала.	2	
	3	Совместимые и оригинальные расходные материалы для оргтехники.	2	
	4	Виды расходных материалов для печатного оборудования и устройств: картриджи, тонеры, пленки, барабаны, бумага (тип бумаги).	2	
	5	Ресурс расходных материалов. Срок годности материала.	2	
	6	Изнашиваемые элементы вычислительной техники и компьютерной оргтехники.	2	

	7	Изнашиваемые элементы принтеров: ролики, ремни, щетки, печатающие головки, картриджи, фотобарабаны и др.	2	
	8	Изнашиваемые элементы копировальной техники	2	
	9	Замена изнашиваемых частей проектора, сканера: фильтры, лампы и др.	2	
	10	Изучение технологии заправки картриджей	2	
	11	Устройство печатающих головок струйных принтеров	2	
	12	Утилизация расходных материалов печатающих устройств	2	
	13	Расходные материалы для паяльного оборудования.	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1 Техническое обслуживание средств вычислительной техники			162	
Работа с учебной литературой Подготовка к лабораторным и практическим работам			162	
Тематика домашних заданий Исследование принципов работы диагностических устройств. Составление схемы классификации устройств по техническому обслуживанию и вычислительной технике. Анализ возможностей диагностического программного обеспечения. Назначение программ – утилит. Изучение видов конфликтов (аппаратные, программные и программно-аппаратные) при установке оборудования, способы их устранения. Конфликты: Зависимость обновления BIOS и расширенные возможности совмещения оборудования. Способы диагностики и сбои системы «Синий экран», определение аппаратных ошибок ПК. Определение состава системных ресурсов. Изучение возможностей дальнейшего функционирования системы при возникновении неисправности.				

<p>Определение причин возникновения распространенных сбоев и отказов в персональных компьютерах и серверах.</p> <p>Изучение основных приемов защиты от внешних воздействий и способы повышения отказоустойчивости сети.</p> <p>Определение видов неисправностей и особенностей их проявления.</p> <p>Изучение методов и средств восстановления работоспособности сетевого оборудования.</p> <p>Изучение правил демонтажа периферийных устройств компьютерной техники.</p> <p>Изучение типовой системы утилизации неисправных элементов.</p> <p>Определение основных энергосберегающих технологий использования СВТ.</p> <p>Определение основных расходных материалов необходимых для вычислительной техники.</p> <p>Изучение правил эксплуатации расходных материалов и сменных носителей.</p> <p>Определение отличий в совместимости и оригинальности расходных материалов.</p> <p>Выявление основных изнашиваемых элементов вычислительной техники.</p> <p>Изучение правил утилизации расходных материалов.</p> <p>Изучение технологии заправки картриджа и технологию производства чернил и тонера.</p>		
Выполнение курсовой работы		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по выполнению курсовой работы		30
КР1	Введение. Выдача заданий	2
КР2	Анализ поставленной задачи	2
КР3	Изучение теоретического материала, нормативной документации, статистических данных по теме	2
КР4	Оформление раздела «ВВЕДЕНИЕ» курсовой работы	2
КР5	Обработка материалов исследования	2
КР6	Изучение проблемных вопросов по исследуемой теме	2
КР7	Написание теоретической части курсовой работы	2
КР8	Оформление теоретической части курсовой работы	2
КР9	Написание практической части курсовой работы	2
КР10	Оформление таблиц, схем, диаграмм, рисунков и других иллюстрационных	2

	материалов, наглядно характеризующих полученные результаты		
КР11	Оформление практической части курсовой работы	2	
КР12	Оформление раздела «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» курсовой работы	2	
КР13	Компоновка и проверка пояснительной записки к курсовой работе	2	
КР14	Устранение замечаний по работе. Подготовка к защите курсовой работы	2	
КР15	Защита курсовой работы	2	
Самостоятельная работа обучающихся по выполнению курсовой работы		60	
Анализ поставленной задачи		6	
Изучение теоретического материала, нормативной документации, статистических данных по теме		20	
Выстраивание логической структуры работы		2	
Обработка материалов исследования		8	
Написание курсовой работы		12	
Оформление пояснительной записки к курсовой работе		6	
Подготовка к защите курсовой работы		6	
Примерная тематика курсовых работ:			
Анализ видов и эффективности систем охлаждения электронной аппаратуры			
Системотехническое обслуживание периферийного оборудования			
Сравнительный анализ видеокарт компаний Asus, Msi, Palit, Gigabyte			
Техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей жестких дисков			
Исследование алгоритмов поиска и устранения аппаратных и программных сбоев			
Учебная практика	Виды работ	108	
	1 Составление документации по техническому обслуживанию компьютерных систем и комплексов согласно кодексу РФ	6	
	2 Составление документации по техническому обслуживанию компьютерных систем и комплексов согласно СанПин	6	
	3 Составление документации по техническому обслуживанию	6	

	компьютерных систем и комплексов согласно ГОСТ	
4	Составление инструкции по технике безопасности и ремонту СВТ	12
5	Составление положений по техническому обслуживанию технических средств	6
6	Составление технической документации на компьютерные системы и комплексы для предприятий	6
7	Составление электромонтажных схем	6
8	Сбор схемы двухтонального генератора	6
9	Монтаж элементов схемы двухтонального генератора	6
10	Проверка работоспособности схемы двухтонального генератора	6
11	Составление плана профилактического обслуживания технических средств	6
12	Настройка сервера мониторинга компьютерных систем	2
13	Настройка клиента мониторинга компьютерных систем	2
14	Выполнение точной настройки системы сбора информации и мониторинга через систему клиент-сервер	2
15	Работа с объектами Windows Instrument Mantgment	2
16	Управление и мониторинг удаленного ПК через систему WMIC	2
17	Настройка сервера telnet, составление скриптов сбора информации и передачу через систему telnet	2
18	Настройка защищенной системы ssh. Мониторинг ресурсов удаленных узлов.	2
19	Установка операционных систем (ОС) через сервисы быстрой развертки	2
20	Конфигурирование удаленной работы с узлами систем через	2

		протокол RDP. Восстановление работоспособности ОС		
	21	Сборка лабораторного блока питания и подключение измерителей	2	
	22	Подготовка паяльной станции и паяльного оборудования к работе	2	
	23	Изучение потребляемой мощности мобильных телефонов, зарядка аккумуляторной батареи от лабораторного блока питания	2	
	24	Разборка и сборка мониторов по сервис инструкциям	2	
	25	Подборка аналогов компонент плат питания мониторов	2	
	26	DIP пайка конденсаторов плат питания	2	
	27	Разборка ноутбуков по сервис - инструкциям	2	
	28	Поиск неисправностей, вызванных коротким замыканием	2	
	29	Поиск неисправностей во вторичных цепях питания	2	
Раздел 2. Состав компьютерной техники			276	
МДК.03.02. Конструкция и компоновка персонального компьютера			168	
Введение	Содержание		2	1
	Цели, задачи и структура курса «Конструкция и компоновка персонального компьютера».			
Тема 2.1. Основные компоненты ПК	Содержание		14	2,3
	1	Основные конструктивные элементы ПК.		
	2	Типы корпусов и системных плат		
	3	Конструкция системных плат ПК		
	4	Блок питания: состав, принцип работы и характеристики		
	5	Процессор: состав, принцип работы и характеристики		
	6	Чипсеты и их основные характеристики		
7	Модули оперативной памяти: виды, принцип работы и характеристики			

	Практические занятия		4	
	1	Выбор и замена процессора	2	
	2	Установка и диагностика оперативной памяти средствами операционной системы	2	
	Лабораторные занятия		12	
	1	Исследование характеристик материнских плат	2	
	2	Исследование энергопотребления ПК	2	
	3	Исследование характеристик микропроцессора ПК	2	
	4	Исследование блок диаграмм чипсетов Intel и AMD	2	
	6	Исследование и настройка работы штатного блока питания	2	
Тема 2.2. Интерфейсные шины и разъемы ввода/ вывода ПК	Содержание		4	1,2
	1	Виды и назначение интерфейсных шин ПК		
	2	Виды и назначение разъемов ввода-вывода ПК		
	Практическое занятие			
3	Анализ конфигурации ПК	2		
Тема 2.3 Накопители на магнитных носителях	Содержание		2	2,3
	1	Устройство и принцип работы жестких магнитных дисков		
	Лабораторное занятие			
7	Исследование RAID массивов	2		
Тема 2.4 Электронные накопители Flash- памяти	Содержание		4	2,3
	1	Принцип работы Flash-памяти		
	2	SSD - накопители		
	Лабораторное занятие			
8	Исследование подключения жесткого диска	2		
Тема 2.5 Приводы компакт - дисков	Содержание		2	2,3
	1	Конструкция приводов компакт дисков		
	Практическое занятие			
			2	

	4	Методика тестирования оптических приводов		
	Лабораторное занятие			
	9	Исследование конструктивных особенностей оптических приводов	2	
Тема 2.6 Видеоадаптеры и видеоинтерфейсы	Содержание		4	2,3
	1	Назначение, характеристики, интерфейсы и основные элементы видеокарт.		
	2	Технологии SLI и CrossFire		
	Практические занятия		2	
	5	Методика тестирования видеокарт и управление их параметрами		
	Лабораторное занятие		2	
10	Исследование интерфейсов видеоадаптеров			
Тема 2.7 Мониторы	Содержание		4	1,2
	1	Виды мониторов, их конструктивные элементы и характеристики		
	2	Устройство и принцип работы сенсорных дисплеев		
	Лабораторное занятие		2	
11	Исследование дисплеев с помощью программ тестирования			
Тема 2.8 BIOS	Содержание		2	2,3
	1	Назначение базовой системы ввода вывода. Утилита CMOS Setup BIOS		
	Лабораторное занятие		4	
	12	Исследование CMOS Setup BIOS, UEFI		
	13	Исследование диагностических сигналов BIOS, UEFI		

Тема 2.9 Звуковые платы	Содержание		2	2,3
	1	Виды и конструкция звуковых плат		
	Лабораторное занятие		4	
	14	Исследование компонентов системы с помощью диагностических программ	2	
	15	Исследование обработки и хранения звуковой информации	2	
Тема 2.10 Акустические системы	Содержание		2	2,3
	1	Виды акустических система ПК, их конструктивные особенности		
	Лабораторное занятие		2	
	16	Исследование возможностей различных акустических систем ПК		
Тема 2.11 Технические средства локальной связи	Содержание		2	2,3
	1	Сетевая карта: виды, назначение и характеристики		
	Практические занятия		2	
	6	Установка и настройка сетевого адаптера		
	Лабораторное занятие		2	
17	Исследование передачи данных по сети			
Тема 2.12 Технические средства глобальной связи	Содержание		2	2,3
	1	Виды и назначение модемов		
	Практическое занятие		2	
	7	Установка и настройка USB модема		
	Лабораторное занятие		2	
18	Исследование параметров телекоммуникационных программ			
Тема 2.13 Конструктивные решения систем охлаждения	Содержание		4	2,3
	1	Воздушная система охлаждения ПК, ее компоненты, достоинства и недостатки.		
	2	Жидкостная система охлаждения ПК, ее компоненты,		

персонального компьютера		достоинства и недостатки.		
	Лабораторное занятие		2	
19	Исследование особенностей конфигурации ПК			
Тема 2.14 Конструкция портативных компьютеров	Содержание		6	2,3
	1	Состав и устройство моноблоков		
	2	Состав и устройство ноутбуков и нетбуков		
	3	Состав и устройство смартфонов и планшетов		
	Практическое занятие		2	
	8	Модернизация и конфигурирование ПК с учетом решаемых задач		
	Лабораторное занятие		2	
20	Исследование устройства ноутбука			
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ			56	
Работа с учебной литературой			28	
Подготовка к лабораторным и практическим занятиям			28	
Учебная практика	Виды работ		108	
	Изучение техники безопасности при работе с вычислительной техникой.		6	
	Создание загрузочной тестирующей флешки		6	
	Тестирование ПК загрузочной флешкой		6	
	Сравнение процессоров		6	
	Сравнение видеокарт		6	
	Стресс - тест блока питания		6	
	Тестирование мониторов		6	
	Увеличение производительности процессора		6	
	Увеличение производительности оперативной памяти		6	
	Увеличение производительности видеокарт		6	
	Диагностирование жесткого диска (НЖМД) на системные		6	

	ошибки и битые кластеры		
	Подключение SSD дисков, сравнение увеличения производительности ПК	6	
	Подключение PCI устройств	6	
	Установка и настройка двух видеокарт SLI и CrossFire	6	
	Изучение внутренних элементов ноутбуков	6	
	Изучение внутренних элементов мобильных устройств	6	
	Подключение, настройка и диагностика акустических систем	6	
	Подбор элементов ПК с возможностью дальнейшей модернизации	6	
Производственная практика	Виды работ: Участие в отладке аппаратно-программных систем и комплексов Участие в технических испытаниях компьютерных систем и комплексов Инсталляция, конфигурирование и настройка операционной системы, драйверов, резидентных программ Проведение системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов Выполнение регламентов техники безопасности Проведение контроля и диагностики работоспособности компьютерных систем и комплексов Проведение восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов	144	
	Всего	1194	

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 требует наличия лаборатории сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники, лаборатории периферийных устройств, лаборатории компьютерных сетей и телекоммуникаций, электромонтажной мастерской.

Оборудование лаборатории сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники и рабочих мест лаборатории:

стол квадратный – 2 шт., стол одностумбовый – 14 шт., стул – 25 шт., табуретка – 3 шт., шкаф 2х створчатый – 1 шт., доска классная – 1 шт., ПК – 4 шт.: монитор 17” TFT Samsung Sync Master 510N, системный блок (Depo Neos 285SE/GA-8IPE1000-G/Intel Celeron D-336 2.8GHz/DDR 1Gb/GeForce FX 5200/WD (80Gb) IDE/FE Lan), паяльные станции Lukey 852D+ – 2 шт., лабораторный блок питания Element «305D» – 1 шт., программатор EZP2010 – 1 шт., антистатические коврики – 7 шт., мультиметры, осциллограф, набор отвёрток, лопатки для вскрытия устройств, POST-карты, макеты приборов: блок питания форм фактора ATX, материнские платы форм формата ATX, mini-ATX, micro-ATX, накопители оптических дисков DVD, CD, макет источника бесперебойного питания, жидкокристаллический монитор, жесткий диск, флэш карты, коммутатор, маршрутизатор, модем, учебные (допускающие разборку/сборку/ремонт) системные блоки и ноутбук, программное обеспечение: MS Windows XP, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Victoria 3.5, memtetst 86+, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Оборудование лаборатории периферийных устройств и рабочих мест лаборатории:

ноутбук 1 шт.: HP Pro Book 470 G2 (Intel Core i5-4210U 1.7GHz/DDR III 4Gb/ WD 750Gb SATA III/AMD Radeon R5/Gigabit Lan), ПК 12 шт.: Монитор 19” TFT Samsung Sync Master 943NW, системный блок (Inwin/GA-h61M-S2PV/Intel Core i3 2120 3.3GHz/DDR III 4Gb/WD 500Gb SATA III/Gigabit Lan), сервер: HP Proliant DL360 G5 (2xIntel Xeon E5450 3.0GHz Quad Core/DDR II 16Gb ECC/2xHP 72Gb SAS/2xGigabit Lan), лазерный принтер (HP LaserJet 2300dn), сканер (HP Scanjet 5590), ТВ-тюнер (AverMedia 307), стол одностумбовый – 17 шт., шкаф книжный – 1 шт., кресло «Престиж» – 15 шт., учебная доска, компьютерное оборудование архитектуры x86, компоненты ПК (системные блоки, материнские платы, процессоры, оперативная память, видеокарты, приводы, жесткие диски, клавиатуры и мыши), учебные (допускающие разборку/сборку) системные блоки и ноутбук, программное обеспечение: MS Windows 7, MS Windows 8.1, MS Windows 10, Virtual Box 5, LibreOffice 6, Foxit Reader 7, CPU-Z 1.87, драйверы для устройств ПК, стол одностумбовый – 17 шт., шкаф книжный – 1 шт., кресло «Престиж» – 15 шт.;

доска ДА-32 зелёная – 1 шт., стол 1-тумбовый – 1 шт., стол 1тумбовый полированный – 5 шт., стол письменный – 6 шт., стул - 28 шт., ПК - 9 шт.:

монитор 15" TFT ViewSonic VE510s, системный блок (Depo Neos 270SE/GA-8IG1000MK/Intel Celeron D-310 2.13GHz/DDR 1Gb/Seagate 40Gb IDE/FE Lan), ноутбук – 4 шт. Apple MacBook A1181 (Intel Core 2 Duo T8300 2.4GHz/DDR II 2Gb/Hitachi 160Gb SATA II/Gigabit Lan), технические средства обучения: планшетный сканер Epson Perfection 1270, лазерный принтер Samsung ML-1520P, копировальный аппарат KM 1530, цифровая фотокамера Samsung S630, модем Zyxel Omni 56K Mini EE, факс Panasonic KX-FG80, акустические системы Creative, источники бесперебойного питания IPPON Back Comfo Pro 400VA, пишущие DVD приводы, материнские платы, учебный (допускающий разборку/сборку) системный блок, программное обеспечение: MS Windows XP, Nero 8, Sony Sound Forge 9, ABBYY Fine Reader 9, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Virtual Box 5.

Оборудование лаборатории компьютерных сетей и телекоммуникаций и рабочих мест лаборатории:

стол преподавателя на металлокаркасе – 1 шт., кресло «Юпитер» – 2 шт., стол компьютерный на металлокаркасе левый – 4 шт., стол компьютерный на металлокаркасе правый – 10 шт., стол на металлокаркасе – 1 шт., стул СМ-9ГП – 14 шт., табурет СМ-31 – 14 шт., тележка под системный блок – 1 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19" TFT LG Flatron L1942SE-BF, системный блок (Foxconn TSAA-700/ASRock H67DE3/Intel Core i3 2120 3.3GHz/DDR III 8Gb/WD 500Gb SATA III/D-Link DGE-528T/Gigabit Lan), ПК - 14 шт.: монитор 19" TFT LG Flatron L1942SE-BF, системный блок (Foxconn TSAA-700/ASRock H67DE3/Intel Core i3 2120 3.3GHz/DDR III 8Gb/WD 500Gb SATA III/D-Link DGE-528T/Gigabit Lan), мультимедиа-проектор Epson EB-X12, экран Screen Media GoldView MW 4*3, учебная доска, маршрутизатор D-Link Dir-320, маршрутизатор D-Link DSR-500N, маршрутизатор D-link DFL-800, маршрутизатор TP-link TL-WR743ND, коммутатор D-Link DGS-3312SR – 2шт., коммутатор D-Link DES-3528 – 8шт., LAN-тестер – 2шт., модем D-link DSL-2540u – 2шт., маршрутизатор D-link DSL-2640U – 10 шт., стойка для монтажа сетевого оборудования – 2 шт., патч-панель – 2шт., клещи обжимные – 8шт., оптические передатчики D-link – 4шт., GPON терминал Huawei Echolife HG850a – 2шт., розетки распределительные под RJ-45 – 4шт., конекторы RJ-45 – 50шт., экран сетевой анализатор – 2шт., программное обеспечение: MS Windows Server 2008 R2, MS Windows Server 2012 R2, MS Windows Server 2016, OpenVAS 8, LibreOffice 6, ОС Ubuntu Linux 14.04, VirtualBox 5, OpenSSL 1, OpenVPN 2.4, Сервер обновлений WSUS, Zabbix 4.0, Apache 2.4, MySQL 14.12, GNS3 2.0.2, Ossec 3.2, IredMail 0.9.9, FreeBSD 7, Asterisk 13, PhpMyAdmin 5, Wireshark 2.2.6, Zenmap 7.7.0, Denver 3, MySQL Workbench 6.3, Joomla 2, Notepad++ 4.0.2, GNU PG 2.

Оборудование мастерской электромонтажной и рабочих мест мастерской:

доска классная – 1 шт., классная доска – 1 шт., кресло – 20 шт., стол монтажный – 10 шт., стол 1-тумбовый – 2 шт., стол квадратный – 5 шт., стол одностумб.полир. – 1 шт., стул – 5 шт., табуретка – 6 шт., шкаф 2-х створчатый – 1 шт., шкаф 2х створч.полир.с антрес. – 1 шт., стеллаж – 2 шт., мегометр М-1101 – 1 шт., мультиметр DT 830 В – 1 шт., мультиметр DT 832 – 6 шт.,

мультиметр DT 9205 А – 1 шт., прибор Б5-30 – 2 шт., прибор ГЗ-120 – 4 шт., прибор Л2-23 – 2 шт., паяльник ЭПСН40 Вт/42В – 20 шт., светильник с аэроз.фильтрами – 10 шт., РМ монтажника – 17 шт., намоточный станок СРН-05М1 – 1 шт., прибор Б5-44 – 3 шт., прибор Б5-47 – 2 шт., прибор С1-112 – 11 шт., прибор ГЗ—111 – 2 шт., прибор ГЗ-56/1 – 2 шт., прибор Г5-60 – 1 шт., прибор Л2-54 – 1 шт.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Зверева, В. П. Технические средства информатизации : учебник / В. П. Зверева, А. В. Назаров. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. - 256 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-88-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214881> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. Партыка, Т. Л. Вычислительная техника : учебное пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-510-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1703191>. – Режим доступа: по подписке. — Текст : электронный.

3. Шишов, О. В. Современные технологии и технические средства информатизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 462 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017112-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1764799> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1239537> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

Нормативные документы по профилю модуля:

1. ГОСТ 21552-84 Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение. – Введ. 1986-01-01. – Москва: Стандартинформ, 2005

2. ГОСТ 26553-85 Обслуживание средств вычислительной техники централизованное комплексное. Термины и определения. – Введ. 1986-30-06. – Москва: Стандартинформ, 2005

3. ГОСТ 28470-90. Система технического обслуживания и ремонта технических средств вычислительной техники и информатики. Виды и методы технического обслуживания и ремонта. – Введ. 1991-07-01. – Москва: Стандартиформ, 2005

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 03.06.2003 N 118 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03» (вместе с "СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. 2.2.2. Гигиена труда, технологические процессы, сырье, материалы, оборудование, рабочий инструмент. 2.4. Гигиена детей и подростков. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы", утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 30.05.2003) (Зарегистрировано в Минюсте России 10.06.2003 N 4673)

Интернет-ресурсы:

Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) [Электронный ресурс] / РОССТАНДАРТ – Электрон. дан. – Москва: РОССТАНДАРТ, 2018. – Режим доступа <http://standard.gost.ru/wps/portal/>, свободный. – Загл. с экрана.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска для проведения занятий по профессиональному модулю является изучение общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла: ОП.02 Основы электротехники, ОП.03 Прикладная электроника, ОП.04 Электротехнические измерения, ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.07 Операционные системы и среды, ОП.11 Компьютерные сети.

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля является освоение соответствующих разделов программы соответствующего междисциплинарного курса (МДК).

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение соответствующих разделов программы профессионального модуля, учебной практики в рамках профессионального модуля.

Производственная практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между образовательной организацией и организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Выполнение лабораторных занятий предполагает деление группы на подгруппы по числу рабочих мест, оборудованных персональным компьютером.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие профильного образования.

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

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

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	<ul style="list-style-type: none"> – обосновывать выбор методик контроля и диагностики; – демонстрация способности проведения диагностики и устранения неисправностей, – демонстрация способности проведения диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов – выбирать и подключать компоненты ПК; – проводить диагностирование и тестирование компонентов ПК; – выбирать рациональную конфигурацию ПК в соответствии с решаемой задачей 	<p>Текущий контроль: Устный и письменный опрос</p> <p>Практические работы по темам раздела ПМ 1 №№2-4, 7, 13-22, 24 - 31, 35 - 68</p> <p>Практические работы по темам раздела ПМ 2: №1 - 8</p> <p>Лабораторные работы по темам раздела ПМ 1 №№ 1-3</p> <p>Лабораторные работы по темам раздела ПМ 2 №№ 1-20</p> <p>Курсовая работа</p> <p>Наблюдение Анализ Экспертная оценка</p>
ПК 3.2 Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов	<ul style="list-style-type: none"> – обосновывать выбор методик обслуживания компьютерные системы и комплексы – демонстрация умения обслуживать компьютерные системы и комплексы. 	<p>Текущий контроль: Устный и письменный опрос</p> <p>Практические работы по темам раздела ПМ 1 №№1,9,23, 32-34</p> <p>Курсовая работа</p> <p>Наблюдение Анализ Экспертная оценка</p>
ПК 3.3 Принимать участие в отладке и	<ul style="list-style-type: none"> – обосновывать выбор методик отладки и 	<p>Текущий контроль: Устный и письменный</p>

технических испытаниях компьютерных систем и комплексов, инсталляции, конфигурировании программного обеспечения	технических испытаний компьютерных систем и комплексов, инсталляции, конфигурирования программного обеспечения; – демонстрация навыков конфигурирования, отладки и испытаний компьютерных систем и комплексов; – демонстрация навыков установки и настройки программного обеспечения ПК.	опрос Практические работы по темам раздела ПМ 1 №№5,6,8, 10-13, 36-41, 44 Лабораторные работы по темам раздела ПМ 1 №№1 -13 Лабораторные работы по темам раздела ПМ 2 №№1 -20 Курсовая работа Наблюдение Анализ Экспертная оценка
---	--	--

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
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– Понимание сущности и социальной значимости специальности в соответствии с нормативными документами (квалификационная характеристика, ФГОС). – Демонстрация устойчивого интереса в процессе освоения специальности	Текущий контроль Наблюдение Экспертная оценка
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных	– Организация собственной деятельности в соответствии с выбором методов и способов выполнения профессиональных задач – Оценка эффективности и качества решения профессиональных задач в	Текущий контроль Наблюдение Экспертная оценка

задач, оценивать их эффективность и качество	соответствии с менеджментом качества	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<p>– Принятие решений в собственной деятельности в соответствии с рабочей ситуацией в учебных и производственных условиях.</p> <p>– Демонстрация способности нести ответственность за результаты своей работы в учебных и производственных условиях.</p>	<p>Текущий контроль Наблюдение Экспертная оценка</p>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<p>– Принятие решений в собственной деятельности в соответствии с рабочей ситуацией в учебных и производственных условиях.</p> <p>– Демонстрация способности нести ответственность за результаты своей работы в учебных и производственных условиях.</p>	<p>Текущий контроль Наблюдение Экспертная оценка</p>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– Демонстрация использования информационно-коммуникационных технологий в учебной и профессиональной деятельности	<p>Текущий контроль Наблюдение Экспертная оценка</p>
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– Поиск информации в соответствии с эффективным выполнением профессиональных задач	<p>Текущий контроль Наблюдение Экспертная оценка</p>

<p>ОК 7. Брать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>Демонстрация способности нести ответственность за результаты работы членов команды (подчиненных) и результата выполнения задания в учебных и производственных условиях.</p>	<p>Текущий контроль Наблюдение Экспертная оценка</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>Планирование самообразования и повышения квалификации в соответствии с изменениями требований работодателей.</p>	<p>Текущий контроль Наблюдение Экспертная оценка</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрация способности ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Текущий контроль Наблюдение Экспертная оценка</p>
<p>Промежуточная аттестация: МДК.03.01 - дифференцированный зачет, дифференцированный зачет МДК.03.02- дифференцированный зачет (комплексный) с УП.03, УП.03 - дифференцированный зачет ПП.03 - дифференцированный зачет ПМ.03 - экзамен (квалификационный)</p>		