

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»  
(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)  
**Институт среднего профессионального образования**

СОГЛАСОВАНО:

Работодатель

Генеральный директор

ООО «Петробит»

\_\_\_\_\_ Е.В. Сагалаев

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

для специальности

**09.02.01** *Компьютерные системы и комплексы*

*Год начала подготовки по УП 2021*

*На базе основного общего образования*

Санкт-Петербург  
2024

РАССМОТРЕНА:  
предметной (цикловой)  
комиссией Компьютерные системы и комплексы  
Протокол № 9  
от «25» апреля 2024 г.  
Председатель ПЦК  
Е.А. Нургалиева

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСПО

\_\_\_\_\_ Р.А. Байбиков

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рекомендована

Методическим советом ИСПО СПбПУ

Протокол №9 от «26» апреля 2024 г.

Зам. директора по УМР

Е.Г.Конакина

\_\_\_\_\_

подпись

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.**

Организация-разработчик: Институт среднего профессионального образования ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Разработчики: Сагалаев Е.В., преподаватель ИСПО, Балдина В.Е., преподаватель ИСПО

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	8
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	9
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	17
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	20

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов»

## 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов» (далее - программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», относится к федеральному компоненту учебного плана ИСПО СПбПУ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

**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 программного обеспечения.

**ПК 3.4.** Участвовать в проектировании, монтаже, эксплуатации и диагностике компьютерных систем и комплексов.

Модуль реализуется на 3-4 курсе обучения по данной специальности.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном образовании при повышении квалификации и переподготовки наладчиков приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления, операторов электронно-вычислительных и вычислительных машин.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент 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;
- проектирования, монтажа и эксплуатации компьютерных сетей.

**уметь:**

- проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;
- проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов;
- принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов;
- инсталляции, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ;
- выполнять регламенты охраны труда и правила техники безопасности;
- участвовать в проектировании, монтаже, эксплуатации и диагностике компьютерных сетей;
- использовать различные технические средства в процессе обработки, хранения и передачи информации.

**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;- типы сетей, серверов, сетевую топологию;
- типы передачи данных, стандартные стеки коммуникационных протоколов;
- установку и конфигурирование сетевого оборудования;
- основы проектирования и монтажа локальных вычислительных сетей;
- принципы построения телекоммуникационных вычислительных систем (ТВС).

В ходе освоения профессионального модуля учитывается движение к достижению личностных результатов обучающимися (личностные результаты определены Рабочей программой воспитания и ОПОП).

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 728 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – 476 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки (всего) – 314 часов;

в том числе лабораторные работы и практические занятия – 144 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 116 часов;

консультации – 46 часов.

учебной практики – 72 часа.

производственной практики – 180 часов.

#### 1.3.1. Использование часов на освоение ПМ инвариантной части ОПОП.

всего – 430 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 178 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 120 часов;

в том числе лабораторные работы и практические занятия – 50 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 36 часа;

консультации – 22 часов.

учебной практики – 72 часа.

производственной практики – 180 часов.

#### 1.3.2. Использование часов на освоение ПМ вариативной части ОПОП

всего – 298 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 274 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 194 часа;

в том числе лабораторные работы и практические занятия – 94 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 80 часа;

консультации – 24 часа.

#### 1.3.3. Обоснование введения в ПМ МДК 03.02. «Компьютерные и телекоммуникационные сети» из вариативной части ОПОП

Целью введения МДК 03.02 «Компьютерные и телекоммуникационные сети» является ознакомление студентов с основными стандартами и понятиями коммуникационной системы вычислительных сетей. Изучение курса начинается с изучения архитектуры компьютерных сетей, преимущества их использования. Это дает основу для анализа семиуровневой модели OSI и других способов передачи данных в компьютерной сети. Студентам предлагается практикум на закрепление навыков использования паролей и ограничение доступа, обжима и настройки сети. Формирование знаний студентов по обслуживанию компьютерных систем продолжается при решении задач организации доступа к сетевым ресурсам.

№ п/п	Дополнительные ПК	Дополнительные знания, умения, практический опыт	№ наименования темы	Кол-во часов
ПК 3.4.	Участвовать в проектировании, монтаже, эксплуатации и	<b>уметь:</b> участвовать в проектировании, монтаже, эксплуатации и диагностике компьютерных сетей;	МДК 03.02.	236

	<p>диагностике компьютерных систем и комплексов.</p>	<p>использовать различные технические средства в процессе обработки, хранения и передачи информации.</p> <p><b>иметь практический опыт:</b> проектирования, монтажа и эксплуатации компьютерных сетей</p> <p><b>знать:</b> типы сетей, серверов, сетевую топологию; типы передачи данных, стандартные стеки коммуникационных протоколов; установку и конфигурирование сетевого оборудования; основы проектирования и монтажа локальных вычислительных сетей; принципы построения телекоммуникационных вычислительных систем (ТВС).</p>		
--	--	--	--	--

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности: проектирование цифровых устройств, 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.
ПК 3.4	Участвовать в проектировании, монтаже, эксплуатации и диагностике компьютерных систем и комплексов.
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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	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	Консультации	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	Всего, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.	Раздел ПМ 1. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	178	120	50	-	36	22	-	-
	Практика по профилю УП.03.01.	72					-	72	-
ПК 3.4.	Раздел ПМ 2. Компьютерные и телекоммуникационные сети	298	194	94	-	80	24	-	-
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.	Производственная практика по профилю ПП.03	180					-	-	180
	Всего:	728	314	144	-	116	46	72	180

### 3.2. Содержание обучения профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов		Уровень освоения	
Раздел ПМ 1. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов		178			
МДК.03.01. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов		120			
Тема 1.1. Особенности контроля и диагностики устройств аппаратно программных систем	Содержание	36			
	1	Блоки питания. Принципы работы и назначение блоков.	2	2	
	2	Источники бесперебойного питания.	2		
	3	Типы источников, принципы работы и назначение бесперебойных источников питания	2		
	4	Типы корпусов.	2		
	5	Радиаторы, вентиляторы, воздухопотоки	2		
	6	Жесткие диски.	2		
	7	Профилактика и ремонт жестких дисков.	2		
	8	Низкоскоростные шины. Шина PCI, USB.	2		
	9	Высокоскоростные шины. ШИНА, IEEE1394.	2		
	10	Материнская плата. Состав материнской платы.	2		
	11	Процессоры. Основные характеристики	2		
	12	Внутренняя и внешняя разрядность.	2		
	13	Перспективы развития многопроцессорных систем.	2		
	14	Память.	2		
	15	Основные характеристики, емкость, разрядность	2		
	16	Повышение скорости обмена данными, 2-х и 3-х канальный режим.	2		
	17	Алгоритм поиска неисправностей	2		
	18	Особенности контроля устройств аппаратно программных систем	2		
	Практические занятия		30		2
	1	Принципы работы и назначение блоков питания	2		
	2	Особенности ремонта источников бесперебойного питания	2		
	3	Особенности ремонта радиаторов, вентиляторов, воздухопотоков	2		
	4	Установка жестких дисков.	2		
	5	Профилактическое обслуживание жесткого диска.	2		

	6	Шина AGP, SATA, Шина PCI Ex, AGP.	2			
	7	Установка, ремонт неисправных элементов. Поиск и замена	2			
	8	Ремонт блоков питания	2			
	9	Типы источников бесперебойного питания	2			
	10	Особенности ремонта радиаторов, вентиляторов, воздушных потоков	2			
	11	Предупредительное обслуживание, ремонт жестких дисков	2			
	12	Шина PCI Ex	2			
	13	Шина AGP	2			
	14	Диагностика, установка, ремонт МП	2			
	15	Пакетный режим кэширование	2			
Тема 1.2. Аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики	Содержание		4		2	
	1	Аппаратные диагностирующие средства.	2			
	2	Программные средства функционального контроля и диагностики	2			
	Практические занятия		4		2	
	1	Принципы работы, назначение и восстановление работоспособности	2			
	2	Контроль диагностика и восстановление работоспособности	2			
Тема 1.3. Применение сервисных средств и встроенных тест-программ	Содержание		6		2	
	1	Общие правила при поиске неисправностей.	2			
	2	Диагностическое аппаратно-программное обеспечение	2			
	3	Применение сервисных средств и встроенных тест-программ	2			
	Практические занятия		4			
	1	Использование диагностического программного обеспечения	2			
	2	Использование диагностического программного обеспечения	2			
Тема 1.4. Аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем	Содержание		14		2	
	1	Аппаратное и программное конфигурирование	2			
	2	Технология сборки и разборки вычислительных средств.	2			
	3	Технология сборки и разборки вычислительных средств.	2			
	4	Особенности отдельных моделей при сборке и настройке ПК	2			
	5	Модернизация модулей ПК.	2			
	6	Модернизация памяти, МП, винчестера, накопителей.	2			
	7	Ремонт и профилактика ПК в реальных условиях	2			
	Практические занятия		6		2	
	1	Модернизация памяти, МП, винчестера, накопителей	2			
	2	Отладка и технические испытания	2			
		3	Особенности отдельных моделей при сборке и настройке ПК. Ремонт и профилактика ПК	2		2

Тема 1.5. Установка, конфигурирование и настройка	Содержание		4		2	
	1	Прием и обеспечение устойчивой работы	2			
	2	Установка, конфигурирование и настройка	2			
	Практические занятия		4		2	
	1	Прием и обеспечение устойчивой работы	2			
2	Установка конфигурирование и настройка	2				
Тема 1.6. Правила и нормы охраны труда, техники безопасности.	Содержание		4		2	
	1	Правила и нормы охраны труда	2			
	2	Регламент техники безопасности	2			
	Практические занятия		2		2	
	1	Выполнение регламента техники безопасности	2			
Дифференцированный зачет			2		3	
Самостоятельная работа			36		3	
1. Блоки питания						
2. Ремонт и обслуживание блоков питания						
3. Жесткие диски						
4. Процессоры 4-6 поколений						
5. Типы памяти						
6. Особенности отдельных моделей ПК						
Консультации			22			
ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ ПП.03.01.			72			
Тема 1. Технология комплектации разборки и сборки ПК	1	Инструмент для разборки ПК.	6			
	2	Особенности разборки отдельных моделей персональных компьютеров				
Тема 2. Источники питания ПК	1	Изучение компонентов блока питания.	6			
	2	Бесперебойный блок питания. Особенности работы, возможные неисправности и методы их устранения.				
Тема 3. Устройства ввода/вывода	1	Изучение принципов функционирования компонентов устройств ввода/вывода. Принципы работы и назначение портов. Обслуживание устройств ввода/вывода.	6			
	2	Мелкий ремонт устройств ввода/вывода.				
Тема 4. Видео адаптеры и мониторы	1	Видео платы. Особенности работы, возможные неисправности и методы их устранения.	6			
	2	Характеристики видеомониторов. Особенности работы, возможные неисправности и методы их устранения.	6			
Тема 5. Накопители информации	1	Жесткие диски. Особенности работы, возможные неисправности и методы их устранения.	6			
	2	Профилактическое обслуживание жесткого диска.	6			
	3	Накопители на оптических дисках. Особенности работы, возможные неисправности и методы их устранения.	6			

Тема 6. Поиск неисправности в ПК	1	Общие правила поиска неисправностей в компьютерных системах.	6			
Тема 7. Установка новых плат	1	Установка новых плат. Несовместимость устройств.	6			
	2	Конфигурирование установленных плат.				
Тема 8. Модернизация компьютеров	1	Виды модернизации компьютеров	6			
	2	Ошибки и трудности, возникающие при модернизации компьютеров				
Тема 9. Ремонт и профилактика	1	Техническое обслуживание компьютеров	6			
	2	Профилактика компьютерных систем и комплексов.				
Раздел ПМ 2. Компьютерные сети и телекоммуникации			298			
МДК.03.02. Компьютерные сети и телекоммуникации			194			
Тема 1.1. Основы сетей передачи данных	Содержание		24			
	1	Общие принципы построения сетей	2		2	
	2	Сетевая топология: шина, звезда, кольцо, сотовая.	2			
	3	Типы сетей: серверные, одноранговые, гибридные.	2			
	4	Коммутация пакетов и каналов	2			
	5	Архитектура и стандартизация сетей	2			
	6	Модель OSI	2			
	7	Стандартные стеки телекоммуникационных протоколов	2			
	8	Обобщенная структура телекоммуникационной сети	2			
	9	Особенности локальных, глобальных и городских сетей.	2			
	10	Сети отделов, кампусов и корпоративные сети.	2			
	11	Сетевые характеристики	2			
	12	Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных.	2			
	Тема 1.2. Передача данных на основе технологий физического уровня	Содержание		16		2
1		Линии связи классификация	2			
2		Линии связи характеристики	2			
3		Типы кабелей	2			
4		Физическое кодирование. Модуляция	2			
5		Физическое кодирование. Потенциальные коды	2			
6		Логическое кодирование. Избыточные коды	2			
7		Логическое кодирование. Скремблирование	2			
8		Беспроводная передача данных	2			
Лабораторные работы		70		2		
1		Контрольно-измерительные приборы NI ELVIS 11	2			
2		Контрольно-измерительные приборы NI ELVIS 11	2			
3		Введение в модуль расширения DATEX для выполнения работ	2			
4		Введение в модуль расширения DATEX для выполнения работ	2			
5	Импульсно- кодовая модуляция	2				

	6	Импульсно- кодовая модуляция	2		
	7	Демодуляция ИКМ	2		
	8	Демодуляция ИКМ	2		
	9	Дискретизация при ИКМ и частота Найквиста	2		
	10	Дискретизация при ИКМ и частота Найквиста	2		
	11	Дискретизация при ИКМ и частота Найквиста	2		
	12	Телекоммуникационная система множественного доступа с временным разделением каналов.	2		
	13	Телекоммуникационная система множественного доступа с временным разделением каналов.	2		
	14	Телекоммуникационная система множественного доступа с временным разделением каналов.			
	15	Линейное кодирование и восстановление сигнала битовой синхронизации	2		
	16	Линейное кодирование и восстановление сигнала битовой синхронизации	2		
	17	Линейное кодирование и восстановление сигнала битовой синхронизации	2		
	18	Передача данных по оптоволокну	2		
	19	Передача данных по оптоволокну	2		
	20	Передача данных по оптоволокну	2		
	21	Реализация двухканальной телекоммуникационной системы множественного доступа с временным разделением каналов, передающая данные по оптоволокну и использующая восстановление сигнала битовой синхронизации	2		
	22	Реализация двухканальной телекоммуникационной системы множественного доступа с временным разделением каналов, передающая данные по оптоволокну и использующая восстановление сигнала битовой синхронизации	2		
	23	Реализация двухканальной телекоммуникационной системы множественного доступа с временным разделением каналов, передающая данные по оптоволокну и использующая восстановление сигнала битовой синхронизации	2		
	24	Фильтрация, разделение и объединение оптических сигналов	2		
	25	Фильтрация, разделение и объединение оптических сигналов	2		
	26	Фильтрация, разделение и объединение оптических сигналов	2		
	27	Двунаправленная оптоволоконная связь	2		
	28	Двунаправленная оптоволоконная связь	2		
	29	Двунаправленная оптоволоконная связь	2		
	30	Спектральное уплотнение.	2		
	31	Спектральное уплотнение.	2		

	32	Спектральное уплотнение	2		
	33	Оптические потери	2		
	34	Оптические потери	2		
	35	Оптические потери	2		
<b>Тема 1.3. Основы проектирования и монтажа локальных вычислительных систем</b>	<b>Содержание</b>			34	
	1	Технология Ethernet .Физический уровень	2		
	2	Технология Ethernet .Форматы кадров	2		
	3	Технология Token Ring. Физический уровень	2		
	4	Технология Token Ring. Форматы кадров	2		
	5	Технология FDDI	2		
	6	Беспроводные локальные сети	2		
	7	Персональные сети	2		
	8	Технология Fast Ethernet .Физический уровень	2		
	9	Технология Fast Ethernet .Форматы кадров	2		
	10	Технология Gigabit Ethernet	2		
	11	Локальные сети на основе разделяемой среды	2		
	12	Оборудование локальных сетей сетевые адаптеры	2		
	13	Оборудование локальных сетей мосты	2		
	14	Оборудование локальных сетей коммутаторы	2		
	15	Алгоритм покрывающего дерева	2		
	16	Агрегирование линий связи	2		
	17	Виртуальные локальные сети	2		
	<b>Практические работы</b>			12	
	1	Расчет Ethernet-сетей, состоящих из сегментов различных технологий	2		
	2	Расчет показателей сегментов локальной вычислительной сети	2		
	3	Алгоритм покрывающего дерева и его построение	2		
	4	Изучение сетевого адаптера	2		
	5	Изучение системы управления сетевым адаптером. Протокол SNMP.	2		
	6	Изучение системы управления коммутатором	2		
<b>Тема 1.4. Установка и конфигурирование сетевого оборудования в сетях TCP/IP</b>	<b>Содержание</b>			16	
	1	Адресация в сетях TCP/IP	2		
	2	Базовые протоколы. Протокол IP	2		
	3	Базовые протоколы. Протокол TCP	2		
	4	Базовые протоколы. Протокол UDP	2		
	5	Базовые протоколы. Протокол RIP			
	6	Базовые протоколы. Протоколы OSPF			
	7	Оборудование IP-сетей. Маршрутизаторы	2		
	8	Маршрутизаторы. Стандарты QoS	2		
	<b>Практические работы</b>			8	
	1	Адресация в IP-сетях	2		2

	2	Адресация в IP-сетях	2			
	3	Протокол маршрутизации RIP. Построение маршрутных таблиц	2			
	4	Протокол маршрутизации OSPF. Построение маршрутных таблиц.	2			
Тема 1.5. Принципы построения телекоммуникационных вычислительных систем	Содержание		8+2=10		2	
	1	Основные понятия и определения.	2			
	2	Технология MPLS	2			
	3	Ethernet операторского класса.	2			
	4	Удаленный доступ	2			
	5	Удаленный доступ	2			
	Практические работы		4		2	
	1	Настройка оборудования для работы на выделенных линиях	2			
	2	Работа с модемом для коммутируемых аналоговых линий	2			
Дифференцированный зачет			2		3	
Самостоятельная работа			80		3	
1. Подготовка к лабораторным занятиям 2. Подготовка к квалификационному экзамену						
Консультации			24			
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПП.03			180			
Организационное занятие	Содержание		2		2	
		Задачи и краткое содержание практики	2			
Раздел 1	Изучение работы предприятия		4			
Тема 1 Организационно-производственная структура предприятия	Содержание		4			2
	1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Организационно-производственная структура предприятия. Основной состав средств вычислительной техники. Техничко-экономические показатели и мероприятия по их повышению				
Раздел 2	Выполнение обязанностей техников-стажёров		168		3	
Тема 2.1 Конфигурирование компьютерных систем	Содержание		30			
	1	Сборка и модернизация вычислительных систем	18			
	2	Ремонт и профилактика вычислительных систем	12			
Тема 2.2 Использование средств функционального контроля и диагностики	Содержание		54			
	1	Применение аппаратных диагностических средств	18			



<b>компьютерных систем</b>	2	Применение программных диагностических средств	18	
	3	Восстановление работоспособности	18	
<b>Тема 2.3. Создание локальной вычислительной системы</b>	<b>Содержание</b>		<i>54</i>	
	1	Выбор и расчет сети	18	
	2	Выбор и организация физического уровня сети	18	
	3	Установка и настройка сетевого оборудования	18	
<b>Тема 2.4 Создание телекоммуникационной вычислительной системы</b>	<b>Содержание</b>		<i>30</i>	
	1	Выбор и расчет сети	12	
	2	Установка и настройка сетевого оборудования	18	
<b>Итоговая аттестация</b>		Сдача отчета в соответствии с содержанием тематического плана практики, индивидуального задания и по форме, установленной ИСПО СПбГПУ. Дифференцированный зачет.	<b>6</b>	
<b>Общий объем времени, отведенного на освоение модуля</b>			<b>728</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных лабораторий:

- сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники;
- компьютерных сетей и телекоммуникаций;
- информационных технологий.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- паспорт кабинета;
- дидактические материалы;
- УМК, включающий:

измерители уровня учебных достижений (контрольные и практические работы), учебные пособия и учебно-методические разработки, дидактические материалы, технологические карты уроков, методические указания по выполнению лабораторных работ;

- стенды, плакаты по изучаемым дисциплинам;
- модели периферийных устройств.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедийный проектор;

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

- учебная лабораторная станция NI ELVIS II (лаборатория программирования микроконтроллеров), макетная плата «Современные волоконно-оптические системы связи»

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Сорокин, А. С. Основы теории построения телекоммуникационных сетей и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сорокин А. С. - Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2012. - 50 с. - Б. ц. ЭБС «Айбукс»/ibooks:

**Дополнительные источники:**

1. Ташков, П. А. Восстановление данных на 100 % [Электронный ресурс] / П. А. Ташков. - СПб. : Питер, 2010. - 208 с. : ил. - ISBN 978-5-388-00521-2 : Б. ц. ЭБС «Айбукс»/ibooks:
2. Смирнов, Ю. Секреты восстановления жестких дисков ПК [Электронный ресурс] / Ю. Смирнов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2011. - 272 с. : ил. - ISBN 978-5-9775-0706-6 : Б. ц. ЭБС «Айбукс»/ibooks:

3. Алиев, Т. И. Сети ЭВМ и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алиев Т. И. - Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2011. - 400 с. - Б. ц. ЭБС «Айбукс»/ibooks:
4. Соломенчук В., Железо ПК 2012, СПб, 2012
5. Пономарев В.Л., Ноутбук: выбор, эксплуатация, модернизация, СПб, 2010
6. Кримов А.П., Железо ПК. Народные советы, СПб, 2007
7. Пескова С.А., Сети и телекоммуникации, М., 2006
8. Горнец Н.Н., Рощин А.Г., Соломенцев В.В. Организация ЭВМ и систем. Учеб.пособие – М.:Академия, 2010
9. Кузин А.В., Демин В.М. «Компьютерные сети» уч.пособие -М: Форум: ИНФРА М, 2005
10. М. Гук Аппаратные средства IBM PC Энциклопедия, 2-е изд. – СПб Питер,2003
11. Минаси Марк «Ваш ПК: устройство, принцип работы, модернизация, обслуживание и ремонт» полное руководство. Перев. с англ. –М:ЭНТРОП :НТИ, 2004

#### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Для успешного освоения междисциплинарных курсов профессионального модуля «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов», ему должно предшествовать обучение по междисциплинарным курсам: цифровая схемотехника, проектирование цифровых устройств, микропроцессорные системы, установка и конфигурирование периферийного оборудования и дисциплинам: основы электротехники, прикладная электроника, электротехнические измерения, дискретная математика, основы алгоритмизации и программирования.

Обязательной аудиторной нагрузки – 36 академических часов в неделю. При проведении лабораторных занятий группы разбиваются на подгруппы.

Практика по специальности проводится в лабораториях образовательного учреждения. По итогам практики по профилю проводится сдача зачета с выполнением практического задания, за счет часов, отведенных на учебную практику.

Предусмотрены консультации (групповые, индивидуальные) для обучающихся:

по МДК03.01 – 22 часов;

по МДК03.02 – 22 часов;

Изучение первого раздела модуля завершается практикой по специальности «Ремонт, диагностика и эксплуатация ЭВМ»

Изучение второго раздела модуля завершается производственной практикой по специальности «»

Аттестация по профессиональному модулю – экзамен (квалификационный).

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Преподаватели имеют высшее профессиональное образование, первую и высшую квалификационную категорию.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

Руководители практики имеют высшее образование, соответствующее профилю модуля, прошедшие стажировку в профильных организациях.

## 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
Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков диагностики, контроля и восстановления работоспособности систем;</li> <li>- скорость и техничность выполнения всех видов работ</li> </ul>	Текущий контроль знаний – сформированность умений обращаться с приборами, лабораторным оборудованием;
Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение методик обслуживания;</li> <li>- демонстрация умения системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- соответствие выбранных методов проведения обслуживания их целям и задачам</li> </ul>	Практические задания по демонстрации компетенций, выполняемые в процессе смоделированной или реальной трудовой ситуации;
Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точность диагностики неисправностей в работе оборудования;</li> <li>- использование новых технологий при отладке и технических испытаниях компьютерных систем</li> </ul>	Текущий контроль знаний – практическая проверка
Участвовать в проектировании, монтаже, эксплуатации и диагностике компьютерных систем и комплексов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- верность и точность расчетов при проектировании;</li> <li>- обоснованность выбора способа монтажа;</li> <li>- соблюдение требований к структуре при проектировании</li> </ul>	Текущий контроль знаний – проверка знаний формул, методик расчета;

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у студентов не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии Участие в олимпиадах, конференциях по специальности. Портфолио студента.	Итоговый контроль знаний по дисциплинам профессионального цикла. Оценка портфолио.
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; – оценка эффективности и качества выполнения	Текущий контроль знаний. Отчеты, презентации.
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– безошибочность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- быстрый и точный поиск необходимой информации	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– решение нетиповых профессиональных задач с использованием различных источников информации;	Текущий контроль знаний – практическая проверка. Тестирование.
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– соблюдение мер конфиденциальности и информационной безопасности; – использование приемов корректного межличностного общения	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
Брать на себя ответственность за работу членов команды	– производить контроль качества выполненной работы и	Рубежный контроль знаний –

(подчиненных), за результат выполнения заданий.	нести ответственность в рамках профессиональной компетентности;	практическая проверка
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессиональных знаний и отечественного и зарубежного опыта.	Текущий контроль знаний – индивидуальный опрос. Защита творческих, проектных работ. Сдача квалификационного экзамена на получение разряда по рабочей профессии
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– анализ и использование инноваций в области профессиональной деятельности;	Текущий контроль - сформированность умений самостоятельно вести исследования;