

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»
Балахнинский филиал ННГУ

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума
Ученого совета ННГУ
протокол от 14. 12. 2021 г. №4

Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ

Специальность среднего профессионального образования
09.02.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ

Квалификация выпускника
ТЕХНИК ПО КОМПЬЮТЕРНЫМ СИСТЕМАМ

Форма обучения
ОЧНАЯ

2022 год

Программа профессионального модуля составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Автор:

Преподаватель первой категории Е.Н. Гагарина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ 15.11.2021 г., протокол №3.

Председатель методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ С.С. Квашнин

Программа согласована:

Начальник отдела информационных технологий и развития

цифровой инфраструктуры администрации Балахнинского

муниципального округа Нижегородской области Р.А. Максимушкин

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	2
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные сети и комплексы (базовой) в части освоения основного вида профессиональной деятельности и соответствующих профессиональных компетенций:

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 профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

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

уметь:

- проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;
- проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов;
- принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов;
- инсталляции, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ;
- выполнять регламенты техники безопасности;

знать:

- особенности контроля и диагностики устройств аппаратно программных систем; основные методы диагностики;
- аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов,;
- возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей СБТ;
- применение сервисных средств и встроенных тест-программ;
- аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов;
- установку, 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 – 633 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 453 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 302 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 151 часа;
- производственной практики – 180 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения 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 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 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

Код 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 3.1-3.3	МДК 03.01. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	276	184	92	-	92	-	-	
ПК 3.1-3.3	МДК 03.02 Сети передачи данных	177	118	60		41			
ПК 3.1-3.3	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	180							180
Всего:		633	302	152	-	107	-	-	180

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает создание разделов жесткого диска с помощью программы FDISK, форматирование с помощью программы FORMAT, установку и настройку операционной системы Windows XP, установку драйверов и подключение новых устройств в ОС Windows, сборку системного блока персонального компьютера.

На проведение практических занятий в форме практической подготовки отводится 105 часа.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических умений/навыков (проведение контроля, диагностика и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов; системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов; отладка аппаратно-программных систем и комплексов; инсталляция, конфигурирование и настройка операционной системы, драйверов, резидентных программ);

- профессиональных компетенций

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.

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 работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК 03.01 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов			184	
Введение	Содержание		2	
	1	Проблемы, возникающие при эксплуатации вычислительной техники и способы их решения		2
Раздел 1. АРХИТЕКТУРА И СТРУКТУРА ПК			12	
Тема 1.1. Конструкция и аппаратный состав ПК.	Содержание		4	
	1	Конструкция ПК. Аппаратный состав ПК. Структура материнской платы		1
	Лабораторные работы		4	
	1	Исследование структуры персонального компьютера		
Тема 1.2. Периферийные устройства ПК	Содержание		4	
	1	Система ввода-вывода оперативной информации. Система внешней памяти. Средства коммуникации компьютера. Средства вывода аудиоинформации		1
Раздел 2. ЗАГРУЗКА ПК. BIOS.			22	
Тема 2.1. Перечень и порядок выполняемых операций при загрузке ПК. Программа POST.	Содержание		2	
	1	Перечень и порядок выполняемых операций, назначение операций. Программа POST.		2
Тема 2.2. Назначение BIOS. Интерфейс BIOS. Основные разделы BIOS.	Содержание		4	
	1	Назначение BIOS и CMOS памяти, их взаимодействие. Интерфейс BIOS. Разделы BIOS, их модификация		2
	Лабораторные работы		4	
	1	Основы работы с BIOS Setup Utility		
Тема 2.3. Восстановление BIOS при некорректном внесении изменений в нее. Установка и снятие паролей.	Содержание		4	
	1	Настройка BIOS в соответствии с конфигурацией ПК и требованиями пользователя. Восстановление BIOS при некорректном внесении изменений в нее. Установка и снятие паролей.		2
	Лабораторные работы		8	
	1	Оптимизация и выбор настроек BIOS		
	2	Восстановление BIOS		

Раздел 3. НАСТРОЙКА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ		52	
Тема 3.1. Конфигурирование операционной системы	Содержание		
	1	Назначение и структура файлов Autoexec.bat, Config.sys, основные команды, их принцип работы и написание	2
	2	Создание нескольких конфигураций загрузки, обход выполнения файлов Autoexec.bat, Config.sys, их модификация	2
	Лабораторные работы		
	1	Файл AUTOEXEC.BAT	
	2	Файл CONFIG.SYS	
Тема 3.2. Подготовка ПК к установке операционных систем. Создание разделов на HDD и логических дисков	Содержание		
	1	Подготовка ПК к установке операционных систем. Создание разделов на HDD и логических дисков. Программы для создания разделов и логических дисков	2
	2	Мультизагрузка. Обзор системных загрузчиков	2
	Лабораторные работы		
	1	Создание разделов жесткого диска с помощью программы FDISK. Форматирование с помощью программы FORMAT	
Тема 3.3. Установка и настройка операционной системы Windows	Содержание		
	1	Установка операционной системы Windows	2
	2	Настройка операционной системы Windows	2
	3	Подключение новых устройств и установка драйверов в ОС Windows	2
	Лабораторные работы		
	1	Установка и настройка операционной системы Windows XP	
	2	Установка драйверов и подключение новых устройств в ОС Windows	
	3	Создание загрузочной USB флешки	
	4	Создание мультизагрузочной USB флешки	
Тема 3.4. Установка и настройка операционной системы Linux	Содержание		
	1	Установка операционной системы Linux	2
	2	Настройка операционной системы Linux	2
	3	Подключение новых устройств и установка драйверов в ОС Linux	2
	Лабораторные работы		
	1	Установка и настройка операционной системы Linux	
	2	Установка драйверов и подключение новых устройств в ОС Linux	
Раздел 4. РАБОТА С ИНФОРМАЦИЕЙ. ВОССТАНОВЛЕНИЕ И ПЕРЕНОС ДАННЫХ.		22	
Тема 4.1. Причины и варианты потери информации. Программы для восстановления информации	Содержание		
	1	Причины потери информации. Программы и методы восстановления информации	2

Тема 4.2. Разновидности альтернативной загрузки ПК	Содержание		4	
	1	Разновидности альтернативной загрузки. Механизм альтернативной загрузки		2
Тема 4.3. Восстановление информации.	Содержание		4	
	1	Восстановление информации по резервным копиям. Восстановление информации при крахе операционной системы. Восстановление удаленных файлов.		2
	Лабораторные работы		12	
	1	Создание резервных копий		
	2	Защита и восстановление данных на компьютере		
	3	Восстановление данных с жесткого диска		
	4	Восстановление удаленных файлов		
Раздел 5. ОБСЛУЖИВАНИЕ ДИСКОВ			18	
Тема 5.1. Файловая структура. Оптимизация размещения файлов	Содержание		8	
	1	Организация файловой структуры на диске. Непрерывные списковые файлы.		2
	2	Методы контроля файловой структуры дисков. Возможные ошибки, способы их устранения		2
	3	Программы проверки файловой структуры дисков.		2
	4	Физическое размещение файлов на диске, оптимизация их размещения. Программы оптимизации размещения файлов на диске	2	
	Лабораторные работы		10	
	1	Обслуживание дисков		
	2	Файловые системы FAT и NTFS		
	3	Файловая система ОС Linux		
Раздел 6. АНТИВИРУСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ			6	
Тема 6.1. Сведения о вирусах, методы их обнаружения	Содержание		4	
	1	Классификация вирусов, их воздействие на работу ПК, основные методы их обнаружения		1
	2	Правила антивирусной безопасности		2
	3	Антивирусные программы		1
	4	Методы лечения файловых вирусов. Методы предотвращения повторного заражения ПК вирусами	2	
	Лабораторные работы		2	
	1	Установка и предварительная настройка антивирусных программ		
Раздел 7. ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПК			6	
Тема 7.1. Факторы, влияющие на работу ПК	Содержание		2	
	1	Факторы, влияющие на работу ПК: перегрев, холод, пыль, коррозия, скачки питающего напряжения, электростатический заряд, электромагнитные помехи		2
Тема 7.2. Плановое и профилактическое обслуживание ПК	Содержание		2	
	1	Перечень работ, их состав при профилактическом обслуживании, периодичность проведения работ для различных устройств		2

	Лабораторные работы		2	
	1	Профилактическое обслуживание ПК		
Раздел 8. СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ДИАГНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ			24	
Тема 8.1. Классификация неисправностей	Содержание		2	2
	1	Аппаратные неисправности: случайные, мягкие и жесткие ошибки. Программные неисправности. Аппаратно-программные неисправности		
Тема 8.2. Этапы и процесс устранения неисправностей	Содержание		4	3
	1	Этапы устранения неисправностей. Процесс поиска неисправностей		
Тема 8.3. Конструкция, разборка и сборка ПК	Содержание		4	
	1	Конструктивное оформление ПК		1
	2	Разборка и сборка компьютера		3
	3	Инструментарий. Ручные инструменты для демонтажа/монтажа. Принадлежности пайки-отпайки		2
	Лабораторные работы		4	
	1	Сборка системного блока персонального компьютера		
Тема 8.4. Аппаратный и программный аспекты диагностики	Содержание		4	2
	1	Аппаратные средства диагностики ПК. Стандартная и специальная контрольно-измерительная аппаратура. Сервисные платы и комплексы.		
	2	Программные средства диагностики ПК. Четыре уровня взаимодействия средств ПК. Понятие о функциональном контроле ПК. Контроль функционирования ПК с использованием встроенных диагностических средств.		
Тема 8.5. Принципы локализации неисправностей в ПК	Содержание		2	3
	1	Примерный план действий по поиску неисправностей. Системные ошибки при загрузке ОС. Ошибки при прогоне прикладных программ		
Тема 8.6. Номенклатура и особенности работы тест-программ	Содержание		2	2
	1	Тест-программы в среде DOS. Тест-программы в среде Windows.		
	Лабораторные работы		2	
	1	Системное программное обеспечение диагностики и тестирования ПК		
Раздел 9. АВТОНОМНАЯ И КОМПЛЕКСНАЯ ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И ДИАГНОСТИКА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ			20	
Тема 9.1. Функциональный контроль компьютерных систем.	Содержание		6	2
	1	Контроль и диагностика компонентов системной платы		
	2	Контроль и диагностика периферийных устройств		
	3	Контроль и диагностика неисправностей средств коммуникации		
	4	Контроль и диагностика устройств на сменных носителях		

	Лабораторные работы		14	
	1	Диагностика материнской платы		
	2	Диагностика жесткого диска		
	3	Изучение работы и диагностика LPT-порта		
	4	Изучение работы и диагностика СОМ-порта		
	5	Диагностика неисправностей периферийных устройств и средств коммуникации		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. Составление опорных конспектов по заданным темам. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: <ul style="list-style-type: none"> – профилактика основных компонентов системного блока – диагностика неисправностей компонентов системного блока и периферийных устройств – установка программного обеспечения 			66	
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> - установка операционных систем и программного обеспечения - контроль и диагностика компьютерных систем и комплексов - восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов - отладка и технические испытания компьютерных систем и комплексов - системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов 			180	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК 03.02. Сети передачи данных				
Введение	Содержание		2	
	1	Основные определения. Локальные и глобальные сети.		2
Раздел 1. ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ			88	
Тема 1.1. Общие принципы построения вычислительных сетей	Содержание		2	
	1	Типы сетей: серверные, одноранговые, гибридные. Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных. Сетевая топология: шина, звезда, кольцо. Особенности локальных, глобальных и городских сетей. Сети отделов, кампусов и корпоративные сети. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям: производительность, надежность и безопасность, расширяемость и масштабируемость, прозрачность, поддержка, разных видов трафика, управляемость, совместимость.		1
Тема 1.2. Основы передачи	Содержание		6	

дискретных данных	1	Линии связи. Аппаратура линий связи. Характеристики линий связи: амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания и затухание, пропускная способность линии, связь между пропускной способностью линии и ее полосой пропускания, помехоустойчивость и достоверность.		1
	2	Стандарты кабелей. Кабели на основе неэкранированной витой пары. Кабели на основе экранированной витой пары. Коаксиальные кабели. Волоконно-оптические кабели.		
	3	Методы передачи дискретных данных. Аналоговая модуляция. Цифровое кодирование.		
	Лабораторные работы		14	
	1	Аппаратные средства и оборудование ЛВС		
	2	Работа в локальной сети		
	3	Соединение компьютеров при помощи cross-over кабеля в сеть		
	4	Прямое соединение компьютеров		
	5	Настройка беспроводной сети (WI-FI)		
	6	Организация соединений при помощи инфракрасной связи		
	7	Организация беспроводной связи по стандарту BLUETOOTH		

Тема 1.3. Модель взаимодействия открытых систем	Содержание		4	
	1	Понятие «открытая архитектура». Многоуровневый подход к описанию функций системы. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов.		2
	2	Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем (OSI). Стандартные стеки коммуникационных протоколов.		
	Лабораторные работы		2	
	1	OSI модель в организации сети		
Тема 1.4. Базовые технологии локальных сетей	Содержание		12	
	1	Протоколы и стандарты локальных сетей. Структура стандартов IEEE 802.x.		2
	2	Технология Ethernet. Метод доступа CSMA/CD. Этапы доступа к среде. Возникновение коллизии. Время двойного оборота и распознавание коллизий.		
	3	Максимальная производительность сети Ethernet. Форматы кадров технологии Ethernet. Спецификации физической среды Ethernet. Расчет Ethernet-сетей, состоящих из сегментов различных технологий.		
	4	Технология Fast Ethernet. Правила построения сегментов Fast Ethernet при использовании повторителей. Высокоскоростная технология Gigabit Ethernet.		
	5	Технология Token Ring.		
	6	Технология FDDI.		
	Лабораторные работы		4	
	1	Метод доступа к среде передачи.		
	2	Расчет Ethernet-сетей, состоящих из сегментов различных технологий.		
	Тема 1.5. Построение локальных сетей по стандартам физического и канального уровней	Содержание		6
1		Структурированная кабельная система (СКС). Иерархия в кабельной системе. Выбор типа кабеля для горизонтальных подсистем. Выбор типа, кабеля для вертикальных подсистем. Выбор	2	

		тина кабеля для подсистемы кампуса.		
	2	Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера.		
	3	Концентраторы. Основные и дополнительные функции концентраторов. Отключение портов. Поддержка резервных связей. Защита от несанкционированного доступа. Многосегментные концентраторы. Управление концентратором по протоколу SNMP. Конструктивное исполнение концентраторов.		
	4	Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов. Мосты. Принцип работы мостов. Техническая реализация коммутаторов. Алгоритм покрывающего дерева. Виртуальные локальные сети. Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях.		
	Лабораторные работы		16	
	1	Сетевые адаптеры		
	2	Изучение системы управления сетевым оборудованием		
	3	Расчет показателей сегментов локальной вычислительной сети.		
	4	Изучение коммутаторов.		
	5	Изучение системы управления коммутатором.		
	6	Расчет локальной вычислительной сети.		
	7	Основы проектирования ЛВС		
Тема 1.6. Сетевой уровень как средство построения больших сетей	Содержание		6	2
	1	Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Принципы маршрутизации. Протоколы маршрутизации. Протокол TCP/IP.		
	2	Адресация в IP-сетях. Использование масок в IP-адресации. Организация доменов и доменных имен.		
	3	Оборудование сетевого уровня. Дистанционно-векторный протокол RIP. Протокол состояния связей OSPF. Функции маршрутизатора. Характеристики маршрутизаторов.		
	Лабораторные работы		14	
	1	Адресация в IP-сетях.		
	2	Подсети и маски.		
	3	Маршрутизация пакетов		
	4	Настройка стека протоколов TCP/IP		
	5	Диагностические утилиты протокола TCP/IP.		
	6	Изучение маршрутизаторов.		
	7	Объединение локальных сетей с помощью маршрутизаторов.		
Раздел 2. ГЛОБАЛЬНЫЕ СЕТИ		28		
Тема 2.1. Основные понятия и определения. Типы глобальных сетей	Содержание		2	2
	1	Основные понятия и определения. Структура и функции глобальной сети. Типы глобальных сетей. Коммутация в глобальных сетях.		
Тема 2.2. Глобальные связи на основе выделенных линий	Содержание		6	
	1	Аналоговые выделенные линии. Модемы для работы на выделенных каналах. Цифровые выделенные линии.		2
	2	Технология плезиохронной цифровой иерархии PDH. Технология синхронной цифровой иерархии SONET/SDH. Применение цифровых первичных сетей.		2

	3	Устройства DSU/CSU для подключения к выделенному каналу. Протоколы канального уровня для выделенных линий. Использование выделенных линий для построения корпоративной сети.		2
	Лабораторные работы		2	
	1	Настройка оборудования для работы на выделенных линиях.		
Тема 2.3. Глобальные связи на основе сетей с коммутацией каналов	Содержание		2	
	1	Аналоговые телефонные сети. Модемы для работы на коммутируемых аналоговых линиях. Сети с интегральными услугами ISDN.		2
	Лабораторные работы		2	
	1	Работа с модемом для коммутируемых аналоговых линий.		
Тема 2.4. Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов	Содержание		6	
	1	Принцип коммутации пакетов с использованием техники виртуальных каналов. Сети X.25. Назначение и структура сетей X.25. Адресация в сетях X.25. Стек протоколов сети X.25.		2
	2	Сети Frame Relay. Назначение и общая характеристика. Стек протоколов frame relay. Поддержка качества обслуживания. Использование сетей frame relay.		
	3	Технология ATM. Основные принципы технологии ATM. Стек протоколов ATM. Уровень адаптации AAL. Протокол ATM. Категории услуг протокола ATM и управление трафиком. Передача, трафика IP через сети ATM. Сосуществование ATM с традиционными технологиями локальных сетей. Использование технологии ATM.		
Тема 2.5. Удаленный доступ	Содержание		2	
	1	Основные схемы глобальных связей при удаленном доступе. Доступ компьютер — сеть. Удаленный доступ через промежуточную сеть.		2
	Лабораторные работы		2	
	1	Настройка удаленного доступа к компьютеру с помощью модема.		
Тема 2.6. Мультисервисные сети	Содержание		2	
	1	Мультисервисная сеть (MCC). Основная задача и возможности MCC. Архитектура MCC. Основные услуги MCC. Спутниковые технологии сети SPIN.		2
	Лабораторные работы		4	
	1	IP-телефония		
	2	Видеоконференция		
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 04.02 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. Составление опорных конспектов по заданным темам. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: <ul style="list-style-type: none"> — Характеристика линий связи — Ethernet - пример стандартного решения сетевых проблем — Технология Token Ring — Сравнение FDDI с технологиями Ethernet и Token Ring — Необходимость применения концентраторов 			41	

<ul style="list-style-type: none"> — Принципы маршрутизации — Использование масок в IP адресации — Аналоговые выделенные линии — стек протоколов сети X.25 — Удаленный доступ через промежуточную сеть 		
Всего	633	

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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие Лаборатории компьютерных сетей и телекоммуникаций, периферийных устройств, дистанционных обучающих технологий.

Оборудование лаборатории и рабочих мест учебной лаборатории:

- интерактивная доска;
- принтер, сканер, модем, проектор;
- персональный компьютер;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплект учебно-методической документации;
- методические указания для студентов по выполнению лабораторных работ по МДК 03.01 «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов»
- плакаты и нормативная документация, документация по технике безопасности;
- диски с учебными фильмами, презентации.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет - ресурсов, необходимых для освоения профессионального модуля

Основная литература:

1. Сидоров В.Д. Аппаратное обеспечение ЭВМ. Практикум: учебник. М.: «Академия», 2017. 336с.
2. Сидоров В.Д. Аппаратное обеспечение ЭВМ. Практикум.: учебное пособие. М.: Академия. 2017, 160с

Дополнительная литература:

1. Лавровская О.Б. Технические средства информации. Практикум: учебник. М.: Академия. – 2017, 208с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Условия проведения занятий:

При организации учебных занятий в целях реализации компетентностного подхода должны применяться активные и интерактивные формы и методы обучения (деловые и ролевые игры, разбора конкретных ситуаций и т.п.), партнерские взаимоотношения преподавателя с обучающимися, обучающихся между собой; использование средств для повышения мотивации к обучению.

Активные и интерактивные методы и формы проведения занятий

Темы занятий	Методы и формы проведения занятий
Тема 3.4. Установка и настройка операционной системы Linux	Контекстно - профессиональные лекции Исследовательский метод Мультимедиа - презентации

	Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
Тема 4.1. Причины и варианты потери информации. Программы для восстановления информации.	Контекстно - профессиональные лекции Технологии проблемного обучения Исследовательский метод Метод групповой работы Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
Тема 4.2. Разновидности альтернативной загрузки ПК	Контекстно- профессиональные лекции Технологии проблемного обучения Исследовательский метод Компьютерное моделирование и практический анализ результатов Метод групповой работы
Тема 4.3. Восстановление информации	Контекстно- профессиональные лекции Исследовательский метод Метод групповой работы Мультимедиа - презентации Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
Тема 5.1. Файловая структура. Оптимизация размещения файлов	Контекстно- профессиональные лекции Исследовательский метод Метод групповой работы Мультимедиа - презентации Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
Тема 6.1. Сведения о вирусах, методы их обнаружения	Контекстно- профессиональные лекции Исследовательский метод Мультимедиа - презентации Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
Тема 7.1. Факторы, влияющие на работу ПК	Контекстно- профессиональные лекции Исследовательский метод Мультимедиа - презентации Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
Тема 7.2. Плановое и профилактическое обслуживание ПК	Контекстно- профессиональные лекции Исследовательский метод Метод групповой работы Мультимедиа - презентации Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
Тема 8.1. Классификация неисправностей	Контекстно- профессиональные лекции Исследовательский метод Метод групповой работы Мультимедиа - презентации Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
Тема 8.4. Аппаратный и программный аспекты диагностики	Контекстно- профессиональные лекции Исследовательский метод Метод групповой работы Мультимедиа - презентации Компьютерное моделирование и практический анализ результатов

Тема 9.1. Функциональный контроль компьютерных систем	Контекстно- профессиональные лекции Исследовательский метод Метод групповой работы Мультимедиа - презентации Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
---	---

Активные и интерактивные методы и формы проведения занятий
по МДК 03.02. Сети передачи данных

Темы занятий	Методы и формы проведения занятий
Тема 1.6. Сетевой уровень как средство построения больших сетей	Контекстно- профессиональные лекции Мультимедиа - презентации Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
Тема 2.1. Основные понятия и определения. Типы глобальных сетей	Контекстно- профессиональные лекции Мультимедиа - презентации Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
Тема 2.2. Глобальные связи на основе выделенных линий	Контекстно- профессиональные лекции Исследовательский метод Метод групповой работы Компьютерное моделирование и практический анализ результатов Мультимедиа - презентации
Тема 2.3. Глобальные связи на основе сетей с коммутацией каналов	Контекстно- профессиональные лекции Исследовательский метод Метод групповой работы Компьютерное моделирование и практический анализ результатов Мультимедиа - презентации
Тема 2.4. Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов	Контекстно- профессиональные лекции Исследовательский метод Метод групповой работы Мультимедиа - презентации Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
Тема 2.5. Удаленный доступ	Контекстно- профессиональные лекции Мультимедиа - презентации Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
Тема 2.6. Мультисервисные сети	Контекстно- профессиональные лекции Мультимедиа - презентации Компьютерное моделирование и практический анализ результатов

Для повышения эффективности образовательного процесса целесообразно проводить лабораторные работы с обучающимися в количестве не более 15 человек.

Проведение занятий должно обеспечивать эффективную самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей и мастеров производственного обучения.

Обучающийся должен учиться сам, а преподаватель обязан осуществлять управление его учением: мотивировать, организовывать, координировать, консультировать, контролировать его учебно-познавательную деятельность.

Часть занятий может быть проведена на базе предприятий социальных партнеров.

Условия организации производственной практики:

Производственная практика (по профилю специальности) является итоговой по модулю, проводится концентрированно, после изучения теоретического материала, выполнения всех лабораторных работ и практических заданий.

Практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Перед выходом на практику обучающиеся должны быть ознакомлены с целями, задачами практики, основными формами отчетных документов по итогам практики. Во время прохождения практики руководитель практики от образовательного учреждения осуществляет связь с работодателями и контролирует условия прохождения практики.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Условия консультационной помощи обучающимся:

Консультационная помощь может осуществляться за счет проведения индивидуальных и групповых консультаций. Самостоятельная внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением (учебными элементами, методическими рекомендациями и т.п.) Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню модуля.

Для освоения данного профессионального модуля должно предшествовать изучение следующих общепрофессиональных дисциплин: «Операционные системы и среды», «Электротехнические измерения», «Информационные технологии».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю профессионального модуля «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов».

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"> – точность диагностики неисправностей компьютерных систем; – качество локализации неисправностей ПК с точностью до съемных структурных узлов; – выбор методов и приемов, используемых при аппаратном и программном контроле – качество восстановления работоспособности компьютерных систем; – качество восстановления данных при крахе операционной системы; – качество восстановления данных после удаления файлов и форматирования диска. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных работ; - контрольных работ по темам МДК. <p>Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p> <p>Экзамен по профессиональному модулю.</p>
Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов	<ul style="list-style-type: none"> – проведение замены, установки узлов системного блока с целью ремонта и модернизации – качество проведения профилактических работ для компьютерных систем; – качество обеспечения антивирусной безопасности 	
Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> – установка операционных систем и драйверов; – установка общего и профессионального программного обеспечения; – настройка BIOS в соответствии с конфигурацией пользователя 	

По окончании данного модуля проводится экзамен квалификационный.

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
1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес .	- Четкое владение информацией о профессиональной области, о профессии и основных видах деятельности техника-электрика; - грамотная постановка цели дальнейшего профессионального роста и развития; - адекватное оценивание своих образовательных и профессиональных достижений.	Наблюдение, оценка на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на производственной практике, экзаменах и Государственной (итоговой) аттестации; оценка портфолио (результатов достижений); интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- Правильная организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда; - грамотный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ; - применение методов профессиональной профилактики своего здоровья.	Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на учебной и производственной практике.
3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- Правильное решение стандартных и нестандартных профессиональных задач с применением интегрированных знаний профессиональной области.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- Эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников информации, включая электронные.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
5. Использовать информационно-	- Владение программными, и техническими средствами и устрой-	Интерпретация результатов наблюдений за дея-

коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ствами, системами транслирования информации, информационного обмена.	тельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- Установление позитивного стиля общения, владение диалоговыми формами общения; - аргументирование и обоснование своей точки зрения.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности; - организация работы команды, постановка целей, мотивация, контроль результатов.	Анализ результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- Четкая организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - планирование повышения личностного и квалификационного уровня.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- Активное участие в научно-техническом творчестве, проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; владение и использование современных технологий в профессиональной деятельности.	Наблюдение, оценка портфолио (свидетельств, сертификатов, дипломов, грамот, видеоматериалов и др.)

Описание шкал оценивания

Индикаторы компетенции	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий