

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 12.07.2024 16:43:31
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

Приложение IV.04
к образовательной программе
по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 16199 ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОННО-
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

форма обучения очная
(очная, заочная)

Курс 2

Семестр 3,4

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от «25» мая 2022, № 362 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 28 июня 2022, регистрационный № 69046)

Рабочая программа составлена на основании документов:

- Приказ Минпросвещения России от 17.05.2022 N 336 "Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования (Зарегистрировано в Минюсте России 17.06.2022 N 68887);

- Приказ Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. N 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утверждены Министром образования и науки Российской Федерации 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн);

- Профессиональный стандарт по профессии 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г.)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ИТ АиЭС
протокол № 9 от «17» апреля 2024 г.

Председатель ЦК

 Т.А. Петрова

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «Роботерра»

 А.Н. Мельников

«19» апреля 2024 г.

УТВЕРЖАЮ

Заместитель директора по УПР

 Ю.Н. Мухина

«19» апреля 2024 г.

Рабочую программу разработал:

Преподаватель высшей квалификационной категории, инженер по специальности
«Информационные системы и технологии», преподаватель СПО и ДПО

 И.О. Завьялова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика профессионального модуля	4
2. Структура и содержание профессионального модуля	8
3. Условия реализации профессионального модуля	17
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 16199 ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОННО- ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин обучающийся должен овладеть основным видом деятельности - и соответствующими общими, профессиональными и дополнительными компетенциями:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование основного вида деятельности, профессиональных и дополнительных компетенций
ВД 4	<i>Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин - администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем</i>
ПК 3.1	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.
ДК 4.1	Выполнять работы по выявлению и устранению типичных инцидентов информационно-коммуникационных систем
ДК 4.2	Выполнять работы по управлению стандартными изменениями в технических и программных средствах информационно-коммуникационных систем по инструкции

Обучение осуществляется с учетом требований:

Профессиональный стандарт по профессии 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г.);

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы:

Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин.

Связь образовательной программы профессионального обучения с профессиональными стандартами

Наименование программы профессионального обучения	Наименование профессионального стандарта	Уровень (подуровень) квалификации
1	2	3
16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем	4

В профессиональном стандарте 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем проанализированы и выбраны те обобщенные трудовые функции (ОТФ) и трудовые функции (ТФ), которые соответствуют направленности (профилю) программы и относятся к выбранному уровню квалификации.

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень квалификации
А	Технические работы по обслуживанию информационно-коммуникационной системы	4	А/01.4	Выполнение работ по выявлению и устранению типичных инцидентов информационно-коммуникационных систем	4
			А/02.4	Выполнение работ по управлению стандартными изменениями в технических и программных средствах информационно-коммуникационных систем по инструкции	4

1.2 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код и наименование ПК	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	<p>Иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – контроле параметров цифровых устройств; – диагностике дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; – устранении дефектов и замена устройств компьютерных систем и комплексов.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять контрольно- измерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; – выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; – соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.
	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов; – 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

	<p>неисправностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.
<p>ДК 4.1. Выполнять работы по выявлению и устранению типичных инцидентов информационно-коммуникационных систем</p>	<p>Иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обнаружении типичных инцидентов; – регистрации типичных инцидентов; – классификации и начальной поддержки типичных инцидентов; – исследовании и диагностике типичных инцидентов; – устранении типичных инцидентов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – идентифицировать типичные инциденты; – регистрировать инцидент в информационной системе управления инцидентами; – проводить диагностику инцидента согласно инструкции; – оценивать степень критичности инцидентов при работе; – задавать базовые параметры, в том числе параметры защиты от несанкционированного доступа к операционным системам; – устранять возникающие типичные инциденты. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения; – основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; – принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; – стандарты информационного взаимодействия систем; – основы делопроизводства; – регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; – отраслевые нормативные правовые акты; – требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы; – конструкции типичных элементов линий передачи.
<p>ДК 4.2 Выполнять работы по управлению стандартными изменениями в технических и программных средствах информационно-коммуникационных систем по инструкции</p>	<p>Иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – установке и проверке функционирования периферийных устройств согласно инструкции; – установке и настройке программного обеспечения периферийных устройства согласно инструкции; – установке и подключении сетевых устройств (концентраторов, мостов, маршрутизаторов, шлюзов, модемов, мультиплексоров, конвертеров, коммутаторов) согласно инструкции; – проверке работоспособности администрируемых сетевых устройств согласно инструкции; – протоколировании событий, возникающих в процессе установки администрируемых сетевых устройств; – документировании произведенной настройки параметров <p>.Уметь:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – конфигурировать периферийные устройства; – применять методы управления сетевыми устройствами; – применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам; – применять методы статической и динамической конфигурации параметров операционных систем; – пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; – архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; – инструкции по установке администрируемого периферийного оборудования; – инструкции по эксплуатации администрируемого периферийного оборудования; – принципы установки и настройки программного обеспечения; – регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; – английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий; – требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы.
--	---

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов по ПМ.04:	560
На освоение МДК	288
в том числе самостоятельная работа	28
На практику	252
учебную	108
производственную	144
Консультации	4
Промежуточная аттестация	12
Квалификационный экзамен	4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК, ДК и ОК	Наименования разделов ПМ	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.							
			Обучение по МДК			Практики		Консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Всего	В том числе		УП	ПП			
				ЛПЗ	КР/КП					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 3.1, ДК 4.1, ДК 4.2, ОК 01, ОК 02	МДК 04.01 Информационно- коммуникационные системы и сети	168	146	48				2	4	16
ПК 3.1, ДК 4.1, ДК 4.2, ОК 01, ОК 02	МДК 04.02 Установка и настройка информационно- коммуникационного оборудования	136	118	72				2	4	12
	УП.04.01	108	-	-	-	108	-	-	-	-
	ПП.04.01	144	-	-	-	-	144	-	-	-
	Квалификационный экзамен	4	-	-	-	-	-	-	4	-
	Всего:	560	260	120	-	108	144	4	12	28

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
		Квалификация оператор
1	2	3
МДК.04.01 Информационно-коммуникационные системы и сети		168
3 семестр		102
Раздел 1. Общие принципы построения информационно-коммуникационных сетей		15
Тема 1.1. Введение в вычислительные сети	Содержание учебного материала	6
	История развития вычислительных сетей. Конвергенция компьютерных и телекоммуникационных сетей Совместное использование ресурсов. Сетевые интерфейсы. Обмен данными между двумя компьютерами Сетевое программное обеспечение. Сетевые операционные системы	
	Самостоятельная работа №1. Классификация компьютерных сетей.	1
Тема 1.2. Открытые системы и модель OSI	Содержание учебного материала	6
	Многоуровневый подход: декомпозиция задачи сетевого взаимодействия; протокол, интерфейс, стек протоколов. Протоколы и стеки протоколов Модель OSI: общая характеристика модели; семь уровней эталонной модели.	
	Самостоятельная работа №2. Функции уровней OSI.	1
	Самостоятельная работа №3 Протоколы уровней OSI.	1
Раздел 2. Программные и аппаратные компоненты информационно-коммуникационных сетей		44
Тема 2.1. Линии связи и каналы передачи данных. Основные программные и аппаратные компоненты ЛВС	Содержание учебного материала	12
	Физическая передача данных по линиям связи. Типы кабельных сред: витая пара, коаксиальный кабель, оптоволоконный кабель Характеристики линий связи. Монтаж кабельных сред Топология физических связей Сетевые адаптеры. Концентраторы и коммутаторы. Маршрутизаторы. Сервера и серверное оборудование	

	Программные компоненты: сетевые операционные системы, сетевые приложения. Настройка сетевых компонентов ЛВС. Методы защиты информации. Требования предъявляемые к современным вычислительным сетям.		
	Лабораторное занятие №1 Базовые топологии.	2	
	Лабораторное занятие № 2 Монтаж кабельных сред технологии Ethernet.	2	
	Самостоятельная работа №4 Виды кабельных сред и их характеристики.	1	
	Самостоятельная работа №5 Сравнение основных видов сетевого оборудования.	1	
	Самостоятельная работа №6 Комплексный подход к обеспечению безопасности сети.	1	
Тема 2.2. Архитектура и стандартизация сетей	Содержание учебного материала	12	
	Методы доступа и протоколы передачи в ЛВС. Стандарты в области локальных сетей института IEEE 802.x. Технологии случайного доступа. Семейство технологий Ethernet. Технологии маркерного доступа Высокоскоростные технологии		
	Самостоятельная работа №7 Стандарты IEEE 802.x.		1
	Самостоятельная работа №8 Стандарты беспроводных сетей.		1
Тема 2.3. Адресация в сетях	Содержание учебного материала	6	
	Адресация в IP-сетях. Форматы IP-адресов и их преобразование. Разделение сети: подсети и маски подсетей. Адресация подсетей.		
	Лабораторное занятие №3 Утилиты командной строки для работы с сетью.		2
	Лабораторное занятие №4 Адресация в IP-сетях.		2
	Самостоятельная работа №9 Программное обеспечение для диагностики локальной сети.		1
Раздел 3. Проектирование и администрирование информационно-коммуникационных сетей		39	
Тема 3.1. Администрирование сетей и серверов на базе ОС Windows	Содержание учебного материала	26	
	Семейство операционных систем Windows Server и их особенности Доменные имена. Контроллер домена. Работа доменной инфраструктуры Служба DNS. Зоны прямого и обратного просмотра. Типы записей DNS. Служба DHCP. Параметры, задаваемые при автоматической выдаче адресов Управление дисковыми пространствами Архитектура Active Directory. Управление пользователями и группами в ADDS Служба GPO. Принципы работы групповых политик. Командная оболочка powershell Служба RDP. Инфраструктура удалённых рабочих столов		

	Механизмы безопасности и отказоустойчивости	
	Лабораторное занятие №5 Настройка контроллера домена на базе операционной системы Windows Server.	2
	Лабораторное занятие №6 Настройка файлового сервера на базе операционной системы Windows Server.	2
	Лабораторное занятие №7 Настройка групповых политик.	2
	Лабораторное занятие №8 Использование PowerShell для автоматизации создания пользователей домена.	2
	Лабораторное занятие №9 Настройка репликации основных серверных служб	2
	Лабораторное занятие №10 Настройка Web-сервера на базе операционной системы Windows Server.	2
	Самостоятельная работа №10 Сравнение одноранговых сетей и сетей с выделенным сервером.	1
	Консультация	2
	Зачет	2
	4 семестр	66
	Раздел 3. Проектирование и администрирование информационно-коммуникационных сетей	64
Тема 3.2. Администрирование сетей и серверов на базе ОС Linux	Содержание учебного материала	14
	Семейство операционных систем Unix. Терминал Linux и работа с консолью Структура каталогов Linux. Управление файлами. Работа с файлами и каталогами. Типы файлов. Поиск файлов Управление программами и пакетами Конфигурация сети. Настройка DDNS Samba и NFS. Права доступа и системы обеспечения безопасности. Сетевые каталоги: пользовательские, домашние, групповые Конфигурация SSH. Аутентификация при помощи ключей Механизмы защиты в Linux. Брандмауэры Особенности развертывания Web сервера на Linux. Web-сервера Apache и Nginx. Доступ по HTTP и HTTPS. Балансировка запросов Web-сервера. Обратное проксирование при доступе к Web-серверу Виртуальные частные сети (VPN). Конфигурация VPN. Системы мониторинга на Linux	
	Лабораторное занятие №11 Установка виртуальных машин и предварительная настройка.	
	Лабораторное занятие №12 Работа с директориями в ОС Linux.	2

	Лабораторное занятие №13 Работа с текстовыми файлами.	2	
	Лабораторное занятие №14 Настройка удаленного подключения по SSH.	2	
	Лабораторное занятие №15 Настройка Web-сервера на базе операционной системы Linux.	2	
	Лабораторное занятие №16 Настройка файлового сервера на базе операционной системы Linux.	2	
	Лабораторное занятие №17 Настройка виртуальной частной сети (VPN) на базе операционной системы Linux.	2	
	Лабораторное занятие №18 Настройка доменной инфраструктуры на базе операционной системы Linux.	2	
	Самостоятельная работа №11 Типы записей DNS.	1	
	Самостоятельная работа №12 Использование журналов событий.	1	
	Самостоятельная работа №13 Структура каталогов в Linux.	1	
	Самостоятельная работа №14 Использование Bash-скриптов.	1	
	Самостоятельная работа №15 Сравнение Nginx и Apache.	1	
Тема 3.3. Основные этапы разработки и проектирования локальных вычислительных сетей	Содержание учебного материала	16	
	Правила проектирования локальных сетей. Российские и международные стандарты СКС. Анализ исходных данных для составления проекта сети. Требования к характеристикам сети и отдельным ее составляющим Проектирование кабельной системы. Составление карт сети. Карты сетей уровней L1, L2, L3. Карта динамической маршрутизации сети Выбор активного и пассивного сетевого оборудования. Выбор сервера и серверного оборудования. Выбор и настройка серверной операционной системы. Выбор средств защиты и мониторинга локальной вычислительной сети Оптимизация и поиск неисправностей в работающей ЛВС.		
	Лабораторное занятие №19 Определение целей использования ЛВС. Определение требований к сети.		2
	Лабораторное занятие №20 Выбор типа кабеля, топологии и технологии. Проектирование кабельной системы.		2
	Лабораторное занятие №21 Составление карт сети L1, L2, L3		2
	Лабораторное занятие №22 Выбор активных и пассивных сетевых устройств		2
	Лабораторное занятие №23 Выбор и настройка серверной операционной системы.		2
	Лабораторное занятие №24 Выбор оборудования и ПО обеспечивающего безопасность сети.		1

	Лабораторное занятие №25 Расчет стоимости ЛВС. Обоснование ее эффективности	1
	Самостоятельная работа №16 Российские и международные стандарты СКС	1
	Дифференцированный зачет	2
МДК.04.02 Установка и настройка информационно-коммуникационного оборудования		136
3 семестр		70
Раздел 1. Основные принципы передачи данных по информационно-коммуникационным сетям		18
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	4
	Виды сетей. Основные понятия ЛВС. Типы Интерфейсов. Домашние и корпоративные сети. Виды совместно используемых ресурсов. Введение в использование Cisco Packet Tracer. Режим симуляции в Cisco Packet Tracer. Режимы работы с устройствами. Telnet. Пользовательский и привилегированный режим. Программное обеспечение Cisco IOS. Файлы конфигурации.	
	Лабораторное занятие №1 Конфигурирование простейшей сети	
Тема 1.2. Сетевые модели TCP и OSI. Протоколы локальных и глобальных сетей.	Содержание учебного материала	4
	История возникновения сетевой модели TCP/IP. Обзор модели TCP/IP. Уровень приложений. Сравнение первоначальной и модернизированной модели TCP/IP. Сравнение модели TCP/IP и OSI. Функции уровней OSI.	
	Самостоятельная работа №1 Работа протокола ICMP	1
Тема 1.3. Адресация в сетях	Содержание учебного материала	6
	Адресация в TCP/IP сетях Классовая и бесклассовая адресация Подсети и маски	
	Самостоятельная работа №2 Структура пакета Ethernet	
Раздел 2. Коммутация и маршрутизация		42
Тема 2.1. Коммутаторы и коммутация	Содержание учебного материала Коммутаторы и их разновидности. Управление коммутатором. Коммутация и мультиплексирование. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Протоколы покрывающего дерева STP, RSTP, MSTP. Постоянная и динамическая коммутация. Пропускная способность сетей с коммутацией пакетов. Домен коллизий и широковещательный домен. Ethernet — пример стандартной технологии коммутации пакетов. VLAN. Native VLAN. Тегирование трафика. Маршрутизация между VLAN. Агрегация каналов.	16

	Коммутаторы третьего уровня. Поиск и устранение неисправностей коммутации. Дуплексный и полудуплексный режим работы. Настройка и проверка магистрального соединения VTP. Протокол DTP. Автопереговоры.		
	Лабораторное занятие №2 Организация сетей при помощи коммутатора	2	
	Лабораторное занятие №3 Подключение к сетевому оборудованию	4	
	Лабораторное занятие №4 Использование технологии virtual local area network	4	
	Лабораторное занятие №5 Устранение петель с помощью протокола STP	4	
	Лабораторное занятие №6 Агрегация каналов ETHERCHANNEL	4	
	Лабораторное занятие №7 Использование коммутаторов третьего уровня	4	
	Самостоятельная работа №3 Native VLAN	1	
	Самостоятельная работа №4 Сравнение STP, RSTP, MSTP	1	
	Самостоятельная работа №5 Тегирование трафика и транки	1	
	Самостоятельная работа №6 Протокол CDP	1	
	Консультация	2	
	Зачет	2	
4 семестр		66	
Раздел 2. Коммутация и маршрутизация		36	
Тема 2.2. Маршрутизаторы и маршрутизация	Содержание учебного материала	8	
	Логика маршрутизации сетевого уровня. Принципы и средства межсетевого взаимодействия. Статическая маршрутизация. NAT. PAT. DNAT. Динамическая маршрутизация. Протоколы динамической маршрутизации.. Протокол OSPF. Протокол EIGRP Маршрутизация на хостах IP v4. Использование доменных имен. Решение проблем маршрутизации		
	Лабораторное занятие № 8 Маршрутизатор		6
	Лабораторное занятие № 9 Статическая маршрутизация		6
	Лабораторное занятие № 10 DHCP протокол	2	

	Лабораторное занятие № 11 NETWORK ADDRESS TRANCLATION (NAT)	4	
	Лабораторное занятие № 12 Динамическая маршрутизация (протокол OSPF)	2	
	Лабораторное занятие №13 Динамическая маршрутизация (протокол EIGRP)	2	
	Самостоятельная работа №7 Протокол DTP	1	
	Самостоятельная работа №8 Статическое и динамическое агрегирование каналов	1	
	Самостоятельная работа №9 Протоколы 4 уровня TCP и UDP. Номера портов	1	
	Самостоятельная работа №10 Протокол SSL	1	
	Самостоятельная работа №11 NAT. PAT. Proxu	1	
	Самостоятельная работа №12 Port Security	1	
Раздел 3. Межсетевое взаимодействие		28	
Тема 3.1. Межсетевые экраны. Сервера. Сервисы.	Содержание учебного материала	2	
	Списки доступа. Настройка статического и динамического NAT. Реализация двухточечных сетей. Cisco сервер. Типы серверов. Управление сетевыми устройствами. Управление файлами IOS. Управление лицензиями IOS.		
	Лабораторное занятие № 14 Списки доступа (ACCESS LIST)		4
	Лабораторное занятие № 15 CISCO ADAPTIVE SECURITY APPLIANCE		4
	Лабораторное занятие № 16 DEMILITARIZED ZONE (DMZ)		4
	Лабораторное занятие № 17 VIRTUAL PRIVATE NETWORK (VPN)		4
	Лабораторное занятие № 18 Протокол SYSLOG и NTP		2
	Лабораторное занятие № 19 AAA сервер		4
	Лабораторное занятие № 20 TRIVIAL FILE TRANSFER PROTOCOL (TFTP)		2
	Лабораторное занятие № 21 WIFI		2
Дифференцированный зачет		2	
УП 04.01 Учебная практика		108	
Инструктаж по технике безопасности.	Тема 1. Ознакомление с требованиями охраны труда, техники безопасности, безопасности жизнедеятельности, правилами и нормами пожарной безопасности, в том числе отраслевыми.	6	
Организация рабочего места	Тема 2. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с требованиями к соблюдению трудовой и технологической дисциплины	6	
Ознакомление со структурой и характером деятельности	Тема 3. Ознакомление со структурой и системой управления функциональных подразделений и служб предприятия. Изучение архитектуры сети. Ознакомление с перечнем и назначением программных средств, установленных на ПК предприятия. Ознакомление с должностными	6	

предприятия	инструкциями инженерно-технических работников среднего звена в соответствии с подразделением предприятия	
Информационно-коммуникационные системы и сети	Тема 4. Администрирование сетей и серверов на базе ОС Windows	18
	Тема 5. Администрирование сетей и серверов на базе ОС Linux	18
	Тема 6. Проектирование информационно-коммуникационных сетей	6
Установка и настройка информационно-коммуникационного оборудования	Тема 7. Настройка параметров коммутации в информационно-коммуникационных сетях	12
	Тема 8. Настройка параметров маршрутизации в информационно-коммуникационных сетях	12
	Тема 9. Настройка параметров межсетевое взаимодействия и безопасности	12
Оформление отчета о прохождении учебной практики	Тема 10. Заполнение отчетной и технической документации Оформление отчета в соответствии с требованиями	12
ПП 04.01 Производственная практика		
Виды работ: 1. Администрирование сетей и серверов на базе ОС Windows 2. Администрирование сетей и серверов на базе ОС Linux 3. Проектирование информационно-коммуникационных сетей 4. Настройка параметров коммутации в информационно-коммуникационных сетях 5. Настройка параметров маршрутизации в информационно-коммуникационных сетях 6. Настройка параметров межсетевое взаимодействия и безопасности		144
Квалификационный экзамен		4
Всего:		560

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин обеспечена следующим специальным помещением:

Учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и лабораторных/практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций (при наличии в учебном плане), текущего контроля и промежуточной аттестации – лаборатория **Операционных систем**, оснащенная:

УМК по дисциплине, дидактический материал.

I. Перечень лабораторного оборудования

- Маршрутизатор D-Link[DIR-100].
- Модем внутренний Zyxel OMNI 56K PCI Plus
- Модем-маршрутизатор D-Link DSL-2610U ADSL+ беспроводной с 4 портами
- Маршрутизатор Cisco 800
- Маршрутизатор Zyxel
- Коммутатор управляемый Dlink
- Обжимной инструмент
- Расходные материалы для монтажа СКС.
- Коммутатор управляемый 2 уровня HP
- Точка доступа WiFi доступа/маршрутизатор ASUS
- Реконфигурируемое шасси на базе ПЛИС Xilinx Spartan-6 LX25 со встроенным контроллером реального времени 400 МГц и возможностью установки 4 модулей ввода/вывода сигналов
- Устройство коммутации рабочих станций к сетям FastEthernet и GigabitEthernet 4 шт.
- Тренировочные рабочие места на базе ПК Pentium 4 – 10 комплектов.

II. ПК, мультимедийное оборудование:

- Компьютер – 10 шт. (intelcorei3-3,3 GHz, 8 GbRAM, 2TbHDD, LED24”),
- Компьютер – 1 шт. (i3-3,3 GHz, 8 Gb RAM, 2Tb HDD, LCD24”),
- СерверHP DL380G5 E5310 Intel(R) Xeon(R) CPU 2x4x2.33GHz, 6144 mb, 149 Gb HDD.;

III. Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), DipTrace Freeware, Cisco Packet Tracer (свободно распространяемое ПО), Microsoft Visual Studio Code (Свободно-распространяемое ПО), Oracle VM VirtualBox (свободно-распространяемое ПО), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.1. Основные источники:

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536598> (дата обращения: 09.04.2024).

2. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539215> (дата обращения: 09.04.2024).

3. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544930> (дата обращения: 09.04.2024).

4. Построение коммутируемых компьютерных сетей : учебное пособие / Е. В. Смирнова, И. В. Баскаков, А. В. Пролетарский, Р. А. Федотов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 428 с. — ISBN 978-5-4497-2434-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133971.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Берлин, А. Н. Абонентские сети доступа и технологии высокоскоростных сетей : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 276 с. — ISBN 978-5-4497-0851-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101985.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Берлин, А. Н. Телекоммуникационные сети и устройства : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 395 с. — ISBN 978-5-4497-2427-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133983.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Васин, Н. Н. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов : учебное пособие / Н. Н. Васин. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 330 с. — ISBN 978-5-4497-2439-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133972.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Ершова, Н. Ю. Организация вычислительных систем : учебное пособие / Н. Ю. Ершова, А. В. Соловьев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 221 с. — ISBN 978-5-4497-0904-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102024.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Заика, А. А. Локальные сети и интернет : учебное пособие / А. А. Заика. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 323 с. — ISBN 978-5-4497-0326-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89442.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Куликов, С. С. Информационная безопасность локальных компьютерных сетей : практикум / С. С. Куликов. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 57 с. — ISBN 978-5-7731-0969-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118614.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Мошков, М. Е. Введение в системное администрирование Unix : учебное пособие / М. Е. Мошков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 207 с. — ISBN 978-5-4497-0906-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102003.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8. Сергеев, А. Н. Основы локальных компьютерных сетей : учебное пособие для СПО / А. Н. Сергеев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-507-46832-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/321215> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Чижиков, Д. В. Методология внедрения Microsoft Active Directory : учебное пособие / Д. В. Чижиков. — 4-е изд. — Москва : Национальный Открытый Университет (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 199 с. — ISBN 978-5-4497-2409-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133947.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы):

1. <https://habrahabr.ru/> - Хабраха бр (он же Хабр) — многофункциональный сайт, представляющий собой смешение новостного сайта и коллективного блога (специализированная пресса), созданный для публикации новостей, аналитических статей, мыслей, связанных с информационными технологиями, бизнесом и Интернетом.

2. <https://linkmeup.ru/> - ЛинкМиАп — это русскоязычный сетевой ресурс, посвящённый различным сетевым технологиям.

3. <https://www.lektorium.tv/> - Лекториум — Санкт-Петербургский некоммерческий проект, занимающийся созданием учебных материалов в формате открытых онлайн-курсов, а также съёмкой и размещением видеолекций.

4. <http://www.intuit.ru/> - Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» (от интернет-университет информационных технологий)— организация, предоставляющая с помощью собственного сайта услуги дистанционного обучения по нескольким образовательным программам, многие из которых касаются информационных технологий.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование ПК, ДК и ОК, формируемых в рамках модуля	Показатели оценки	Методы оценки
МДК 04.01. Информационно-коммуникационные системы и сети		
ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	Настраивает сети разной конфигурации	Самостоятельная работа №1-3, лабораторное занятие №1, устный опрос, накопительная система оценки (рейтинг)
	Проводит монтаж разных типов кабельных сред	Самостоятельная работа №4, лабораторное занятие №2, накопительная система оценки (рейтинг)
	Использует подходящий вид сетевого оборудования	Самостоятельная работа №5, устный опрос, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает беспроводные сеть	Самостоятельная работа №7,8, накопительная система оценки (рейтинг)
	Обеспечивает защиту информации в локальной сети	Самостоятельная работа №6, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает сеть, используя консольный доступ	Лабораторное занятие №3, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает адресацию в локальной сети	Лабораторное занятие №4, накопительная система оценки (рейтинг)
	Проводит диагностику неисправностей в локальной сети	Самостоятельная работа №9, устный опрос, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает сервера локальной сети в соответствии с запросами предприятия	Самостоятельная работа №10-15 лабораторное занятие №5-18, накопительная система оценки (рейтинг)
Проектирует сеть в соответствии с запросами предприятия	Самостоятельная работа №16 лабораторное занятие №19-25, накопительная система оценки (рейтинг)	
ДК 4.1. Выполнять работы по выявлению и устранению типичных инцидентов информационно-коммуникационных систем	Настраивает сети разной конфигурации	Самостоятельная работа №1-3, лабораторное занятие №1, накопительная система оценки (рейтинг)
	Проводит монтаж разных	Самостоятельная работа

	типов кабельных сред	№4, лабораторное занятие №2, устный опрос, накопительная система оценки (рейтинг)
	Использует подходящий вид сетевого оборудования	Самостоятельная работа №5, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает беспроводные сеть	Самостоятельная работа №7,8, накопительная система оценки (рейтинг)
	Обеспечивает защиту информации в локальной сети	Самостоятельная работа №6, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает сеть, используя консольный доступ	Лабораторное занятие №3, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает адресацию в локальной сети	Лабораторное занятие №4, накопительная система оценки (рейтинг)
	Проводит диагностику неисправностей в локальной сети	Самостоятельная работа №9, устный опрос, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает сервера локальной сети в соответствии с запросами предприятия	Самостоятельная работа №10-15 лабораторное занятие №5-18, накопительная система оценки (рейтинг)
	Проектирует сеть в соответствии с запросами предприятия	Самостоятельная работа №16 лабораторное занятие №19-25, накопительная система оценки (рейтинг)
ДК 4.2 Выполнять работы по управлению стандартными изменениями в технических и программных средствах информационно-коммуникационных систем по инструкции	Настраивает сети разной конфигурации	Самостоятельная работа №1-3, лабораторное занятие №1, накопительная система оценки (рейтинг)
	Проводит монтаж разных типов кабельных сред	Самостоятельная работа №4, лабораторное занятие №2, накопительная система оценки (рейтинг)
	Использует подходящий вид сетевого оборудования	Самостоятельная работа №5, устный опрос, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает беспроводные сеть	Самостоятельная работа №7,8, накопительная система оценки (рейтинг)
	Обеспечивает защиту информации в локальной сети	Самостоятельная работа №6, накопительная система оценки (рейтинг)

	Настраивает сеть, используя консольный доступ	Лабораторное занятие №3, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает адресацию в локальной сети	Лабораторное занятие №4, накопительная система оценки (рейтинг)
	Проводит диагностику неисправностей в локальной сети	Самостоятельная работа №9, устный опрос, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает сервера локальной сети в соответствии с запросами предприятия	Самостоятельная работа №10-15 лабораторное занятие №5-18, накопительная система оценки (рейтинг)
	Проектирует сеть в соответствии с запросами предприятия	Самостоятельная работа №16 лабораторное занятие №19-25, накопительная система оценки (рейтинг)
МДК 04.02. Установка и настройка информационно-коммуникационного оборудования		
ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	Настраивает передачу данных по разным протоколам	Лабораторное занятие №21, самостоятельная работа №1-2, 9, 10, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает параметры подключения к сети	Лабораторное занятие №1, 3, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает параметры коммутации	Лабораторное занятие №2, 5-7, самостоятельная работа №3-8, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает параметры виртуальных частных сетей	Лабораторное занятие №4, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает параметры маршрутизации	Лабораторное занятие №8-10, 12-13, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает параметры межсетевого взаимодействия	Лабораторное занятие №11, 14-17, самостоятельная работа №11-12, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает сетевые сервисы	Лабораторное занятие №18-20, накопительная система оценки (рейтинг)
ДК 4.1. Выполнять работы по выявлению и устранению типичных инцидентов	Настраивает передачу данных по разным протоколам	Лабораторное занятие №21, самостоятельная работа №1-2, 9, 10,

информационно-коммуникационных систем		накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает параметры подключения к сети	Лабораторное занятие №1, 3, устный опрос, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает параметры коммутации	Лабораторное занятие №2, 5-7, самостоятельная работа №3-8, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает параметры виртуальных частных сетей	Лабораторное занятие №4, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает параметры маршрутизации	Лабораторное занятие №8-10, 12-13, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает параметры межсетевого взаимодействия	Лабораторное занятие №11, 14-17, самостоятельная работа №11-12, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает сетевые сервисы	Лабораторное занятие №18-20, накопительная система оценки (рейтинг)
ДК 4.2 Выполнять работы по управлению стандартными изменениями в технических и программных средствах информационно-коммуникационных систем по инструкции	Настраивает передачу данных по разным протоколам	Лабораторное занятие №21, самостоятельная работа №1-2, 9, 10, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает параметры подключения к сети	Лабораторное занятие №1, 3, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает параметры коммутации	Лабораторное занятие №2, 5-7, самостоятельная работа №3-8, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает параметры виртуальных частных сетей	Лабораторное занятие №4, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает параметры маршрутизации	Лабораторное занятие №8-10, 12-13, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает параметры межсетевого взаимодействия	Лабораторное занятие №11, 14-17, самостоятельная работа №11-12, накопительная система оценки (рейтинг)
	Настраивает сетевые сервисы	Лабораторное занятие

		№18-20, накопительная система оценки (рейтинг)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Лабораторное занятие №1-20, самостоятельная работа №1-12, накопительная система оценки (рейтинг)
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Лабораторное занятие №1-20, самостоятельная работа №1-12, накопительная система оценки (рейтинг)