**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

СПбГУТ))) Документ подписан простой электронной подписью

Сертификат: 009b47d8b89b08d0f6
Владелец: Киричек Руслан Валентинович
Действителен с 13.02.2023 по 12.02.2028

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе
_____ А.В. Абилов
_____ 2026 г.

Регистрационный № 11.04.26/34

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПМ.01. НАСТРОЙКА СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

(наименование профессионального модуля)

по специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование
(код и наименование специальности)

квалификация
системный администратор

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ПМ.01) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 26 марта 2026 г., протокол № 3.

Составитель:
Преподаватель _____ О.М. Алексеева
(подпись)

СОГЛАСОВАНО
Главный специалист НТБ УИОР _____ Р.Х. Ахтреева
(подпись)

ОБСУЖДЕНО
на заседании предметной (цикловой) комиссии № 4 (компьютерных сетей и программно-аппаратных средств)
04 февраля 2026 г., протокол №6

Председатель предметной (цикловой) комиссии: _____ О.М. Алексеева
(подпись)

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля
25 февраля 2026 г., протокол №3

Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ
_____ Н.В. Калинина
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ
_____ Т.Н. Сиротская
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД
_____ С.И. Ивасишин
(подпись)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 01. НАСТРОЙКА СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации,	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;	

	структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;	
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; презентовать идеи открытия собственного дела в	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта;	

	профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;		
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности;	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе;	правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста;	
ОК.06	проявлять гражданско-патриотическую позицию; демонстрировать осознанное поведение; описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения;	сущность гражданско-патриотической позиции; традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации; межнациональных и межрелигиозных отношений; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;	

ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона; правила поведения в чрезвычайных ситуациях;	
ОК.08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения;	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);	

	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;	
ПК 1.1	оформлять отчеты о базовой конфигурации устройств и программного обеспечения; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; сопровождать техническую документацию объектов инфокоммуникационных систем	основы делопроизводства; базовая конфигурация устройств и программного обеспечения; правила оформления технической документации по результатам проверки работоспособности устройств инфокоммуникационных систем; программное обеспечение для оформления технической документации	документирования базовой конфигурации и программного обеспечения устройств инфокоммуникационных систем; использования программного обеспечения для оформления технической документации
ПК 1.2	использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем; рассчитывать основные параметры локальной сети; выполнять подключение и базовую настройку сетевого оборудования; выполнять установку и настройку сетевых сервисов инфокоммуникационных систем;	эталонная модель взаимодействия открытых систем; архитектура протоколов инфокоммуникационных систем; стандартизация сетей; понятие коммутации и маршрутизации; понятие сетевой трансляции адресов; основы динамической маршрутизации; основные понятия о виртуальных частных сетях; межсетевые экраны; основы архитектуры аппаратных средств	выполнения диагностики аппаратных ошибок устройств инфокоммуникационных систем; применения специализированного программного обеспечения для мониторинга сетевого трафика; установки объектов инфокоммуникационных систем на рабочих местах согласно трудовому заданию; установки и настройки сетевых протоколов, служб, сервисов и

	выполнять настройку сетевых служб; выполнять планирование, моделирование и реализацию сети предприятия с несколькими маршрутизаторами, коммутаторами и оконечными устройствами	инфокоммуникационных систем; лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения; стандарты кабелей, основные виды сетевых устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы; типовые регламенты обслуживания аппаратных средств; инструкции по установке и эксплуатации администрируемых сетевых устройств; специализированное программное обеспечение для мониторинга сетевого трафика; регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе	сетевого оборудования инфокоммуникационных систем в соответствии с конкретной задачей; обеспечения связности и отказоустойчивости сетей инфокоммуникационных систем
ПК 1.3	применять инструкции по установке и эксплуатации периферийного оборудования; выполнять замену расходных материалов и комплектующих периферийного оборудования; выявлять и устранять механические повреждения и дефекты устройств инфокоммуникационных систем; документировать учетную информацию об использовании сетевых	основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; системы мониторинга сетевых устройств; способы обнаружения механических неполадок в работе устройств инфокоммуникационных систем, причин их возникновения и приемов устранения; требования охраны труда при работе с программно-аппаратными средствами инфокоммуникационных систем	организации мониторинга работоспособности сетевых устройств; составления регламентных отчетов о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем; демонтажа и замены узлов и элементов отдельных устройств инфокоммуникационных систем, в том числе периферийного оборудования

	ресурсов согласно утвержденному графику		
ПК 1.4	идентифицировать инциденты, возникающие при проведении предварительных испытаний; оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; применять программно-аппаратные средства технического контроля	организация работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей; принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; программно-аппаратные средства технического контроля	подготовки к проведению предварительных испытаний; составления графика предварительных испытаний; оповещения пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов; выполнения предварительных испытаний; выполнения резервного копирования программного обеспечения технических средств, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя; возврата информационно-коммуникационной системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний
ПК 1.5	применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; выполнять инструкции по установке администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационной системы	программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; способы восстановления параметров по умолчанию согласно документации сетевых устройств; инструкции по установке администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационной системы; основы сетевой безопасности	выполнения диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; восстановления параметров по умолчанию согласно документации сетевых устройств; проведения работ по исправлению ошибок конфигурации сетевых устройств

ПК 1.6	контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств администрируемой сети	правила и процедуры проведения инвентаризации; правила маркировки устройств и элементов информационно-коммуникационной системы; процедура списания технических средств; отраслевые нормативные правовые акты; программные средства инвентаризации	проведения инвентаризации технических средств администрируемой сети; фиксирования в журнале инвентарных номеров технических средств администрируемой сети; фиксирования в журнале месторасположения технических средств администрируемой сети; маркировки технических средств администрируемой сети
ПК 1.7	работать с договорной и отчетной документацией на обслуживаемую информационно-коммуникационную систему; работать с информационной системой управления запасами и ремонтом; оформлять заявки на материалы и комплектующие информационно-коммуникационной системы	содержание договоров на обслуживание информационно-коммуникационной системы; виды локальных актов на оформление заявок на материалы и комплектующие; принципы организации информационных систем управления ремонтом и обслуживанием; регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе	контроля остатков запасных частей и оборудования под замену; контроля соблюдения графика профилактического обслуживания оборудования; внесения данных о проведенных работах в информационную систему управления запасами и ремонтом; внесения данных об использованных запасных частях в информационную систему управления запасами и ремонтом

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	**Объем профессионального модуля, час.**						
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						
				Обучение по МДК, в час.			Практики		Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация
				Всего	Лабораторные работы и практические занятия,	в т.ч., курсовая работа (проект)	Учебная	Производственная		
ПК 1.1- ПК 1.7 ОК 01 – ОК 09	Раздел 1. Компьютерные сети	**146**	76	**86**	40	-	**36**		**22**	**2**
ПК 1.1- ПК 1.7 ОК 01 – ОК 09	Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	**222**	108	**138**	54	30	**54**		**28**	**2**
ПК 1.1- ПК 1.7 ОК 01 – ОК 09	Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей	**168**	90	**96**	36	-	**54**		**16**	**2**
Учебная практика			144							
Производственная практика		**144**	144							
Промежуточная аттестация		**18**								18
Всего:		**698**	470	**320**	130	30	**144**	**144**	**66**	**24**

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов
Раздел 1. Компьютерные сети			
МДК.01.01. Компьютерные сети			**110**
Тема 1.1. Введение в сетевые технологии	**Содержание учебного материала**		
	1	**Занятие 1.** Виды компьютерных сетей. Глобальные и локальные сети. Виды сетевых архитектур. Основные компоненты сетей, сетевая среда и сетевые устройства. Технологии подключения к Интернет.	4
	2	**Занятие 2.** Качество и надежность сетей. Основные понятия сетевой безопасности. Тенденции развития сетей.	
Тема 1.2. Сетевые протоколы и модели	**Содержание учебного материала**		
	1	**Занятие 3.** Кодирование и параметры сообщения. Сетевые протоколы. Взаимодействие протоколов.	6
	2	**Занятие 4.** Набор протоколов TCP/IP и процесс обмена данными. Многоуровневые модели OSI и TCP/IP.	
	3	**Занятие 5.** Инкапсуляция данных. Протокольные блоки данных (PDU).	
	Лабораторные работы		4
	1	**Занятие 6.** Установка и использование специализированного программного обеспечения для просмотра сетевого трафика.	
	2	**Занятие 7.** Изучение моделей TCP/IP и OSI в действии.	
Тема 1.3. Физический уровень сети	**Содержание учебного материала**		
	1	**Занятие 8.** Семейство сетевых технологий ethernet. Принцип работы ethernet.	6
	2	**Занятие 9.** Основная информация о портах коммутатора. Физическая топология сети.	
	3	**Занятие 10.** Витая пара и стандарты витой пары. Стандарты обжимки кабелей. Порты коммутатора, патч-панели, розетки, маркировка	
	Лабораторные работы		6
	3	**Занятие 11.** Подключение проводной и беспроводной локальных сетей	
	4	**Занятие 12.** Просмотр информации о проводных и беспроводных сетевых интерфейсных платах.	
	5	**Занятие 13.** Подключение физического уровня. Обжимка кабелей, патч-панелей, розеток.	

Тема 1.4. Канальный уровень сети	**Содержание учебного материала**		
	1	**Занятие 14.** Назначение канального уровня. Топологии локальных и глобальных сетей. Кадры. Метки кадра. Технология VLAN. Тегирование кадра. Тегированный трафик. Не тегированный трафик. Стандарт 802.1q. Основы QinQ (IEEE 802.1QinQ). Основы технологии многопротокольной коммутации по меткам (MPLS).	8
	2	**Занятие 15.** Полудуплексная и полнодуплексная связь. Управление доступом к среде передачи. Взаимодействие на подуровнях LLC и MAC. Идентификация ethernet. Атрибуты кадра ethernet. Одно- и многоадресные, широковещательные рассылкик. Сквозное подключение, MAC- и IP-адреса.	
	3	**Занятие 16.** Протокол разрешения адресов (ARP): принципы работы, роль в процессе удаленного обмена данными. Таблицы ARP на сетевых устройствах. Основные недостатки протокола ARP – Нагрузка на среду передачи данных и безопасность.	
	4	**Занятие 17.** Таблица MAC-адресов коммутатора. Коммутация в сетях ethernet	
	Лабораторные работы		6
	6	**Занятие 18.** Построение простой сети с vlan. Тегирование и снятие тег с трафика. Анализ кадров ethernet с помощью специализированного программного обеспечения.	
	7	**Занятие 19.** Просмотр MAC-адресов сетевых устройств. Просмотр таблицы MAC-адресов коммутатора	
	8	**Занятие 20.** Планирование, построение и реализация сети предприятия с несколькими коммутаторами и оконечными устройствами.	
Тема 1.5. Сетевой уровень	**Содержание учебного материала**		
	1	**Занятие 21**. Сетевой уровень в процессе передачи данных. Протоколы сетевого уровня. Основные характеристики IP-протокола. Разрешение адресов. Структура пакетов IPv4 и IPv6. Маски подсети.	8
	2	**Занятие 22.** Сегментация IP-сетей. Обмен данными между подсетями. Планирование адресации в подсетях. Расчетные формулы для сегментации сети. Разбиение на подсети на основе требований узлов и сетей, в соответствии с требованиями сетей. Определение маски подсети. Разбиение на подсети с использованием маски переменной длины (VLSM). Планирование адресации сети.	
	3	**Занятие 23.** Особенности и преимущества протокола Pv6. Особенности проектирования IPv6-сети. Методы маршрутизации узлов. Понятие маршрутизации. Таблица маршрутизации узлов и маршрутизатора для протоколов IPv4 и IPv6. Настройка исходных параметров, интерфейсов, шлюза по умолчанию и других характеристик маршрутизатора.	
	4	**Занятие 24.** Маршрутизация между виртуальными локальными сетями. Статическая маршрутизация. Основы динамической маршрутизации. Понятие loopback интерфейсов. Создание простых IPv4 туннелей	

	Лабораторные работы		
	9	**Занятие 25.** Настройка исходных параметров маршрутизатора. Подключение маршрутизатора к локальной сети (LAN) Устранение неполадок, связанных со шлюзом по умолчанию	
	10	**Занятие 26.** Разделение IPv4-сети на подсети. Расчет подсетей IPv4. Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора.	
	11	**Занятие 27.** Практика проектирования и внедрения VLSM. Разработка и реализация схемы адресации VLSM	
	12	**Занятие 28.** Настройка IPv6-адресации. Реализация схемы адресации разделенной на подсети IPv6-сети. Настройка IPv6-адресов на сетевых устройствах	
	13	**Занятие 29.** Создание сети, состоящей из нескольких маршрутизаторов и коммутаторов. Использование vlan. Настройка статической маршрутизации. Проверка адресации. Использование ping и traceroute для проверки сетевого подключения. Использование ICMP для проверки и исправления сетевого подключения.	14
	14	**Занятие 30.** Создание сети, состоящей из нескольких маршрутизаторов и коммутаторов. Настройка динамической маршрутизации с помощью протокола ospfv2 между двумя и более маршрутизаторами с параметрами по умолчанию. Настройка loopback интерфейсов.	
	15	**Занятие 31.** Создание простых IP туннелей между двумя маршрутизаторами, подключенными через недоступные для управления сети, настройка между ними статической и динамической маршрутизации	
Тема 1.6. Транспортный уровень	**Содержание учебного материала**		
	1	**Занятие 32.** Назначение и задачи транспортного уровня. Мультиплексирование сеансов связи. Описание и сравнение протоколов TCP и UDP – надежность и производительность, область применения.	
	2	**Занятие 33.** Адресация портов и сегментация TCP и UDP. Обмен данными по TCP. Процессы TCP сервера. Установление TCP-соединения и его завершение. Принципы «трёхстороннего рукопожатия» TCP. Надёжность и управление потоком TCP. Адресация портов и сегментация TCP и UDP. Обмен данными по TCP. Процессы TCP сервера. Установление TCP-соединения и его завершение. Принципы «трёхстороннего рукопожатия» TCP. Надёжность и управление потоком TCP.	6
	3	**Занятие 34.** Подтверждение получения сегментов, потеря данных и повторная передача, управление потоком. Обмен данными с использованием UDP. Процессы и запросы UDP-сервера, UDP-датаграммы, процессы UDP-клиента. Приложения, использующие UDP и TCP.	
	Лабораторные работы		6
	16	**Занятие 35.** Наблюдение за процессом трёхстороннего «рукопожатия» tcp с помощью программы специализированного программного обеспечения на примере создания http сессии между клиентом и	

		сервером. Просмотр сетевого трафика с помощью программы специализированного программного обеспечения	
	17	**Занятие 36.** Изучение протокола udp с помощью программы специализированного программного обеспечения на примере передачи трафика по протоколам nfs и tftp	
	18	**Занятие 37.** Изучение протокола udp с помощью программы специализированного программного обеспечения на примере передачи трафика по протоколу udp на примере реализации dns-сервера и клиента.	
Тема 1.7. Уровень приложений	**Содержание учебного материала**		
	1	**Занятие 38.** Уровень приложений, уровень представления и сеансовый уровень. Примеры распространенных приложений. Протоколы уровня приложений. Модель типа «клиент-сервер».	4
	2	**Занятие 39.** Обзор протоколов http. Служба доменных имён (dns). Формат сообщений и иерархия dns. Утилита «nslookup». Служба DHCP. Протокол передачи файлов (ftp).	
	Лабораторные работы		
	19	**Занятие 40.** Реализация dhcp сервера, сервера доменных имён и http сервера. Понятие discover-offer-request-acknowledge(DORA). Получение доступа к http посредством получения его ip-адреса от сервера dns. Использование утилиты nslookup.	2
Тема 1.8. Создание небольшой управляемой сети предприятия. Основы сетевой безопасности	**Содержание учебного материала**		
	1	**Занятие 41.** Планирование и создание небольшой компьютерной сети: определение ключевых факторов, выбор топологии и сетевых устройств, выбор и настройка протоколов, системы адресации. Меры по обеспечению безопасности сети. Уязвимости и сетевые атаки. Разведывательные атаки. Атаки доступа. Отказ в обслуживании (DoS-атаки).	4
	2	**Занятие 42.** Настройка основных параметров коммутатора.	
	Лабораторные работы		
	20	**Занятие 43.** Отработка комплексных практических навыков: проектирование и построение небольшой управляемой сети предприятия. Рисование карты, планирование размещения оборудования, серверов, сервисов	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.		22
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			**2**
Учебная практика	**Виды работ**		**36**
	1	Настройка протоколов RIPv2 и RIPng	

	2	Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области	
	3	Базовая настройка протокола OSPFv3 для одной области	
	4	Наглядное представление работы ACL-списка	
	5	Поиск и устранение неполадок в работе ACL-списков	
	6	Настройка ACL-списков IPv6	
	7	Настройка и проверка ограничений VTY	
	8	Поиск и устранение неполадок в настройке и размещении ACL-списков	
	9	Базовая настройка DHCPv4 на коммутаторе и маршрутизаторе	
	10	Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv4	
	11	Настройка сервера DHCPv6 без отслеживания состояния и с отслеживанием состояния	
	12	Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv6	
	13	Настройка протокола DHCP с помощью команд	
	14	Отработка комплексных практических навыков	
	15	Преобразование сетевых адресов	
	16	Настройка динамического и статического NAT	
	17	Настройка NAT-пула с перегрузкой и PAT	
	18	Поиск и устранение неполадок конфигураций NAT	
Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей.			
МДК.01.02. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей.			**168**
Тема 2.1. Масштабирование сетей	**Содержание учебного материала**		2
	1	**Занятие 1.** Введение в масштабирование сетей. Реализация проекта сети. Проект иерархической сети. Расширение сети. Выбор сетевых устройств. Коммутационное оборудование. Маршрутизаторы. Управляющие устройства.	
Тема 2.2. Протоколы отсевного дерева	**Содержание учебного материала**		4
	1	**Занятие 2.** Избыточность LAN. Понятия протокола остовного дерева(spanning-tree). Предназначение протокола spanning-tree. Принцип работы stp. Типы протоколов stp.	
	2	**Занятие 3.** Настройка протокола stp и rstp. Проблемы настройки stp и защита spanning-tree..	
	Лабораторные работы		6
	1	**Занятие 4.** Изучение работы STP для предотвращения петли.	
	2	**Занятие 5.** Настройка протоколов остовного дерева в работе небольшой сети, до двенадцати коммутаторов.	
	3	**Занятие 6.** Настройка и защита протоколов остовного дерева в небольшой сети до тридцати коммутаторов. Изучение технологий root-guard, loop-guard, portfast и restricted tcn.	
	Содержание учебного материала		4

Тема 2.3. Агрегирование каналов коммутатора	**1**	**Занятие 7.** Основные понятия агрегирования каналов. Принцип работы EtherChannel. Настройка агрегирования каналов. Настройка EtherChannel.	
	2	**Занятие 8.** Проверка, поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel. Протоколы lacp, pagp	
	Лабораторные работы		4
	4	**Занятие 9.** Настройка и внедрение EtherChannel	
	5	**Занятие 10.** Поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel	
Тема 2.4. Протоколы резервирования первого перехода. Реализация высокой доступности шлюза	**Содержание учебного материала**		6
	1	**Занятие 11.** Основные принципы протокола резервирования первого перехода(fhrp)..	
	2	**Занятие 12.** Планирование и реализация высокой доступности шлюза.	
	3	**Занятие 13.** Настройка протокола резервирования первого перехода на различных сетевых устройствах и ОС	
	Лабораторные работы		6
	6	**Занятие 14.** Реализация протокола fhrp на различном оборудовании.	
	7	**Занятие 15.** Настройка keepalived для организации высокой доступности шлюза.	
	8	**Занятие 16.** Настройка keepalived для организации высокой доступности служб ntp, dns, прямого и реверсивного прокси	
Тема 2.5. Протоколы динамической маршрутизации	**Содержание учебного материала**		12
	1	**Занятие 17.** Обзор протоколов динамической маршрутизации. Сравнение link state и distance vector протоколов. Расширенные параметры протокола OSPF для одной области. Маршрутизация на уровнях распределения и ядра. Распространение маршрута по умолчанию.	
	2	**Занятие 18.** Маршрутизация на уровнях распределения и ядра. OSPF в сетях с множественным доступом. Распространение маршрута по умолчанию. Точная настройка интерфейсов OSPF. Защита OSPF.	
	3	**Занятие 19.** Настройка интерфейсов OSPF. Защита OSPF. Устранение неполадок реализации протокола OSPF для одной области. Составляющие процедуры поиска и устранения неполадок в работе OSPF для одной области. Поиск и устранение неполадок в маршрутизации OSPFv2 для одной области. Поиск и устранение неполадок в OSPFv3 для одной области.	
	4	**Занятие 20.** Сравнение протоколов ospf и is-is. Особенности протокола is-is. Настройка динамической маршрутизации по протоколу is-is	
	5	**Занятие 21.** Принцип работы OSPF для нескольких областей. Назначение OSPF для нескольких областей. Принцип работы пакетов LSA в OSPF для нескольких областей. Таблица маршрутизации и типы маршрутов OSPF. Настройка OSPF для нескольких областей. Объединение маршрутов OSPF.	

	6	**Занятие 22.** Введение в динамическую маршрутизацию по протоколу пограничного шлюза(bgp). Безопасность bgp. Реализация протокола ibgp для обмена маршрутами внутри локальной сети. Настройка автономных систем (AS).	
	Лабораторные работы		12
	9	**Занятие 23.** Настройка OSPFv2 для одной области.	
	10	**Занятие 24.** Настройка OSPFv2 для нескольких областей.	
	11	**Занятие 25.** Настройка OSPFv3 для нескольких областей.	
	12	**Занятие 26.** Настройка протокола is-is	
	13	**Занятие 27.** Настройка distance vector протокола на выбор. Сравнение link state и distance vector протоколов	
	14	**Занятие 28.** Настройка bgp между маршрутизаторами	
Тема 2.6. Прокси-серверы	**Содержание учебного материала**		2
	1	**Занятие 29.** Понятие прокси-сервера. Возможности и преимущества использования. Установка Squid. Отличия трансляции и проксирования интернет трафика. ACL– списки доступа. Белый и чёрный списки. Редактирование страницы-заглушки. Каскадирование прокси. Прозрачный прокси.	
	Лабораторные работы		2
	15	**Занятие 30.** Установка и настройка squid. Использование прокси-сервера. Разрешение и запрещение посещения определённых ресурсов	
Тема 2.7. Сетевая трансляция адресов	**Содержание учебного материала**		4
	1	**Занятие 31.** Понятие сетевой трансляции адресов. Типы nat. Статическая, динамическая.	
	2	**Занятие 32.** Перегруженный nat(pat) как способ организации доступа к сети Интернет. Преимущества и недостатки применения сетевой трансляции	
	Лабораторные работы		4
	16	**Занятие 33.** Настройка доступа к сети Интернет с помощью сетевой трансляции адресов.	
	17	**Занятие 34.** Настройка статического nat на примере проброса порта к веб серверу.	
Тема 2.8. Виртуальные частные сети	**Содержание учебного материала**		6
	1	**Занятие 35.** Основные понятия о виртуальных частных сетях. Настройка виртуальных частных сетей. Типы виртуальных частных сетей.	
	2	**Занятие 36.** Основы gre. Туннели gre между объектами. Настройка туннелей gre. Защита виртуальных частных сетей.	
	3	**Занятие 37.** Решения vpn для удалённого доступа. Использование протоколов и программного обеспечения openvpn, wireguard, ipsec или аналогов	
	Лабораторные работы		6

	18	**Занятие 38.** Настройка виртуальной частной сети с помощью протокола gre. Преимущества и недостатки протокола gre.	
	19	**Занятие 39.** Настройка виртуальной частной сети с помощью протокола и программного обеспечения wireguard. Использования wireguard для организации сети точка-точка и точка-многоточка	
	20	**Занятие 40.** Настройка виртуальной частной сети с помощью протокола openvpn. Использования openvpn для организации сети точка-точка и точка-многоточка.	
Тема 2.9. Основы межсетевого экранирования	**Содержание учебного материала**		
	1	**Занятие 41.** Технологии межсетевых экранов. Основы сетевой безопасности. Состояния TCP-соединения. Классификация межсетевых экранов. Ограниченность анализа межсетевого экрана. Политика межсетевого экрана.	6
	2	**Занятие 42.** Политики, основанные на IP-адресах и протоколах. Политики, основанные на идентификации пользователя. Политики, основанные на сетевой активности. Межсетевые экраны с возможностями NAT. Топология сети при использовании межсетевых экранов. Принципы построения окружения межсетевого экрана.	
	3	**Занятие 43.** Архитектура с несколькими уровнями межсетевых экранов. DMZ-сети. Интранет. Экстранет. Расположение серверов в DMZ-сетях. Планирование и внедрение межсетевого экрана	
	Лабораторные работы		
	21	**Занятие 44.** Организация простого межсетевого экранирования с помощью специализированного программного обеспечения iptables, firewalld, nftables.	4
	22	**Занятие 45.** Организация простого межсетевого экранирования с помощью специализированных дистрибутивов на базе linux/freebsd - pfsense, ipfire, opnsense.	
Тема 2.10. Основы мониторинга сетевых устройств, построение карт сетей и документирование сети	**Содержание учебного материала**		
	1	**Занятие 46.** Настройка системы мониторинга сетевых устройств. Протоколы мониторинга.	8
	2	**Занятие 47.** Логирование событий. Основы службы поддержания точного времени с помощью протокола сетевого времени(ntp). Тестирование пропускной способности локальной сети с помощью утилиты iperf3	
	3	**Занятие 48.** Построение карт сетей с помощью прикладного программного обеспечения.	
	4	**Занятие 49.** Организация документирования различных аспектов сети. Различные подходы к организации документирования.	
	Лабораторные работы		
	23	**Занятие 50.** Организация службы логирование событий и получения логов с устройств. Служба rsyslog.	10
	24	**Занятие 51.** Организация простого мониторинга устройств с помощью специализированного программного обеспечения(munit, cacti, prometheus+grafana, zabbix или аналогов).	

	25	**Занятие 52.** Настройка сервера и клиента службы сетевого времени (ntp).	
	26	**Занятие 53.** Тестирование пропускной способности локальной сети с помощью утилиты iperf3. Автоматизация тестирования. Сброс результатов	
	27	**Занятие 54.** Отрисовка карт и организация документирования сети. Выбор средств организации документирования	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.		28
Курсовой проект (работа)	**Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту**		30
	1	Введение. Знакомство с техническим заданием.	
	2	Анализ поставленной задачи.	
	3	Подбор теоретической информации	
	4	Характеристика предметной области	
	5	Практика применения	
	6	Расчет параметров объекта	
	7	Рассмотрение аналогов объекта	
	8	Сводный анализ объектов	
	9	Формулирование выводов по задачам	
	10	Обобщение работы	
	11	Составление заключение	
	12	Оформления пояснительной части	
	13	Оформление презентации	
	14	Подготовка текста к защите работы	
	15	Защита работы	
Тематика курсовых проектов (работ)	1. Маршрутизация и коммутация в корпоративных сетях. 2. Настройка и устранение неполадок в работе OSPF для одной области. 3. Исследование и анализ беспроводных локальных сетей. 4. Настройка агрегирования каналов. Настройка, проверка, поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel. 5. Защита межфилиальной связи 6. Управление сетевыми сервисами		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			**2**

Учебная практика	**Виды работ**		**54**
	1	Участие в проектировании сетевой инфраструктуры	
	2	Участие в организации сетевого администрирования	
	3	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	
	4	Участие в управлении сетевыми сервисами	
	5	Участие в модернизации сетевой инфраструктуры	
	6	Составление отчета	
Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей.			
МДК.01.03. Безопасность компьютерных сетей			114
Тема 3.1. Безопасность компьютерных сетей	**Содержание учебного материала**		6
	1	**Занятие 1.** Современные угрозы сетевой безопасности. Вирусы, черви и троянские кони.	
	2	**Занятие 2.** Методы и типы атак. Организация «горшочков с медом».	
	3	**Занятие 3.** Изучение инструментов проникновения. Социальная инженерия и почтовые рассылки.	
	Лабораторные работы		2
	1	**Занятие 4.** Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети. Организация имитации атаки на инфраструктуру предприятия с помощью специализированного программного обеспечения и специальных дистрибутивов linux. Разведывательная атака с помощью nmap.	
Тема 3.2. Безопасность сетевых устройств	**Содержание учебного материала**		6
	1	**Занятие 5.** Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей.	
	2	**Занятие 6.** Мониторинг и управление устройствами.	
	3	**Занятие 7.** Использование функция автоматизированной настройки безопасности.	
	Лабораторные работы		4
	2	**Занятие 8.** Настройка не защищённого протокола на сетевых устройствах. Исследование трафика не защищенного протокола с помощью специализированного программного обеспечения. Атака на незащищенный протокол с помощью специализированного программного обеспечения и специальных дистрибутивов linux. Попытка подбора пароля	
	3	**Занятие 9.** Настройка защищённого протокола на сетевых устройствах на основе протокола безопасной оболочки(ssh) и ключевой пары. Исследование трафика защищенного протокола с помощью специализированного программного обеспечения. Атака на защищенную оболочку(ssh) с помощью специализированного программного обеспечения и специальных дистрибутивов linux. Попытка подбора пароля. Защита от попыток подбора пароля	
Тема 3.3. Реализация технологий	**Содержание учебного материала**		4
	1	**Занятие 10.** Реализация технологий брандмауэра ACL. Технология межсетевого экрана.	

межсетевого экранирования	**2**	**Занятие 11.** Контекстный контроль доступа (CBAC). Политики межсетевого экрана основанные на зонах.	
	Лабораторные работы		
	4	**Занятие 12.** Организация сложного межсетевого экранирования с помощью специализированного программного обеспечения iptables, firewalld, nftables. Задание запрещающих и разрешающих политик	4
	5	**Занятие 13.** Организация сложного межсетевого экранирования с помощью специализированных дистрибутивов на базе linux/freebsd - opnsense/pfsense, ipfire. Задание запрещающих и разрешающих политик	
Тема 3.4. Реализация технологий предотвращения вторжения	**Содержание учебного материала**		
	1	**Занятие 14.** IPS технологии. IPS сигнатуры.	6
	2	**Занятие 15.** Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS.	
	3	**Занятие 16.** Обзор продукта с открытым исходным кодом Security Onion или аналогов	
	Лабораторные работы		
	6	**Занятие 17.** Установка и настройка Security Onion или аналога для организации предотвращения вторжений и комплексного мониторинга безопасности	2
Тема 3.5. Безопасность локальной сети	**Содержание учебного материала**		
	1	**Занятие 18.** Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров.	12
	2	**Занятие 19.** Решения по безопасности канального уровня.	
	3	**Занятие 20.** Безопасность беспроводных сетей, VoIP.	
	4	**Занятие 21.** Безопасность протокола dhcp и атаки на службу доменных имён.	
	5	**Занятие 22.** Решение fail2ban. Настрока fail2ban для защиты сети извне, изнутри.	
	6	**Занятие 23.** Решение openssh. Fail2ban, статическая и динамическая трансляция адресов	
	Лабораторные работы		
	7	**Занятие 24.** Организация безопасности канального уровня с помощью portsecurity или аналогов.	10
	8	**Занятие 25.** Имитация атаки на сервер dhcp и службу dns. Защита от атак направленных на службы dhcp и dns. Мониторинг с помощью специализированного программного обеспечения и специального дистрибутива linux.	
	9	**Занятие 26.** Настройка fail2ban для защиты openssh	
	10	**Занятие 27.** Организация веб сервера с аутентификацией и имитация атаки на него с помощью специализированного программного обеспечения и специальных дистрибутивов linux. Попытка подбора пароля. Защита от попыток подбора пароля. Настройка fail2ban для защиты от таких атак.	

	11	**Занятие 28.** Настройка и мониторинг беспроводной сети в плане безопасности. Настройка, проверка взломостойкости. Мониторинг с помощью специализированного программного обеспечения и специального дистрибутива linux.	
Тема 3.6. Криптографические системы	**Содержание учебного материала**		8
	1	**Занятие 29.** Криптографические сервисы. Базовая целостность и аутентичность.	
	2	**Занятие 30.** Конфиденциальность. Криптография открытых ключей. Уровень защищенных сокетов(ssl).	
	3	**Занятие 31.** Роль шифрования в открытых и закрытых сетях. Организация шифрования на основе ключей.	
	4	**Занятие 32.** Головные центры сертификации и подчиненные центры сертификации. Уровни доверия. Поля сертификата и цепочки сертификатов.	
	Лабораторные работы		4
	12	**Занятие 33.** Организация центра сертификации. Выдача сертификатов для различных нужд. Настройка работы с самоподписанными сертификатами. Организация доверия ЦС.	
	13	**Занятие 34.** Организация шифрования между веб клиентом и веб сервером с помощью ssl. Мониторинг взаимодействия с помощью специализированного программного обеспечения.	
Тема 3.7. Управление безопасной сетью	**Содержание учебного материала**		18
	1	**Занятие 35.** Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура.	
	2	**Занятие 36.** Защита виртуальных частных сетей. Протокол ipsec, и его фазы.	
	3	**Занятие 37.** Протоколы и программное обеспечение wireguard и openvpn. Виды виртуальных частных сетей. Необходимость построения виртуальных частных сетей.	
	4	**Занятие 38.** Управление процессами и безопасность. Тестирование сети на уязвимости.	
	5	**Занятие 39.** Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций.	
	6	**Занятие 40.** Жизненный цикл сети и планирование.	
	7	**Занятие 41.** Разработка регламентов компании и политик безопасности.	
	8	**Занятие 42.** Централизованное управление идентификационными и аутентификационными данными. Централизованные решения по аутентификации, авторизации и учёту	
	9	**Занятие 43.** Протокол Radius, Kerberos.	
	Лабораторные работы		10
	14	**Занятие 44.** Организация защищенной виртуальной частной сети клиент-сервер с помощью протоколов и программного обеспечения wireguard. Мониторинг сети с помощью специализированного программного обеспечения	
	15	**Занятие 45.** Организация защищенной виртуальной частной сети site-to-site типа сервер-сервер с помощью протоколов и программного обеспечения wireguard и настройка динамической	

		маршрутизации поверх такой сети. Мониторинг сети с помощью специализированного программного обеспечения.	
	16	**Занятие 46.** Организация защищенной виртуальной частной сети типа клиент-сервер с помощью протоколов и программного обеспечения openvpn. Мониторинг сети с помощью специализированного программного обеспечения	
	17	**Занятие 47.** Организация защищенной виртуальной частной сети site-to-site с помощью протоколов и программного обеспечения ipsec и настройка динамической маршрутизации поверх такой сети. Мониторинг сети с помощью специализированного программного обеспечения	
	18	**Занятие 48.** Комплексная защита сети предприятия с помощью доступных средств. Проверка взломостойкости такой сети с помощью специализированного программного обеспечения и специальных дистрибутивов linux	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.		16
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			**2**
Учебная практика	**Виды работ**		
	1	Участие в проектировании безопасности сетевой инфраструктуры.	54
	2	Участие в организации безопасности сетевого администрирования.	
	3	Эксплуатация объектов безопасности сетевой инфраструктуры.	
	4	Участие в управлении безопасности сетевыми сервисами.	
	5	Участие в модернизации безопасности сетевой инфраструктуры.	
	6	Выбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств безопасности компьютерных сетей.	
	7	Обеспечение сетевой безопасности.	
	8	Составление отчета	
Производственная практика	**Виды работ**		144
	1	Участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.	
	2	Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.	
	3	Участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, осуществление контроля, поступившего из ремонта оборудования.	

	4	Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия.	
	5	Осуществление антивирусной защиты локальной сети, серверов и рабочих станций.	
	6	Документирование всех произведенных действий.	
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену по профессиональному модулю			**8**
Консультации			**2**
Промежуточная аттестация в форме экзамена по профессиональному модулю			**8**
Всего по ПМ			**698**

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы предусмотрены следующие специальные помещения

Кабинет «Стандартизации, сертификации и техническое документирование», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя – ПК 1 шт., рабочие места обучающихся (25), ПК - 15 шт., мультимедийный проектор, интерактивная доска, учебная доска, сервер, серверная стойка, коммутатор Cisco, маршрутизатор Cisco, учебно-методические и демонстрационные пособия в электронном/печатном виде.

Лаборатории «Информационных технологий», оснащенная оборудованием: рабочее место преподавателя – ноутбук 1 шт., рабочие места обучающихся - ноутбуки 25 шт., проектор, колонки, экран, доска маркерная, локальная сеть с выходом в Интернет, стенды систем технической безопасности объектов безопасности Перко, стойка с видеорегистратором, учебно-методические и демонстрационные пособия в электронном/печатном виде.

Мастерская «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры», оснащенная оборудованием: рабочее место преподавателя – ПК 3 шт., рабочие места обучающихся (80), ПК - 29 шт., мультимедийный проектор, экран, учебная доска, локальная сеть с выходом в Интернет, гипервизор учебной сети, наборы инструмента для монтажа, настройки и диагностики сети, расходные материалы, серверная стойка, коммутаторы, маршрутизаторы, беспроводные маршрутизаторы, программно-аппаратный шлюз безопасности, IP телефоны, учебно-методические и демонстрационные пособия в электронном/печатном виде.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

МДК.01.01. Компьютерные сети

3.2.1. Основные электронные издания:

1. Максимов, Н. В. Компьютерные сети: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2026. — 464 с. — ISBN 978-5-16-021612-6. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2212373.
2. Салкин, Д. А. Компьютерные сети. Технологии сетевых интерфейсов. Программное обеспечение и методы диагностики: учебное пособие / Д. А. Салкин, С. Н. Ивлиев, А. В. Пантелеев. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. - 220 с. - ISBN 978-5-9729-1917-8. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2169706.
3. Таненбаум, Э. Компьютерные сети/ Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - Санкт-Петербург: Питер, 2023. - 992 с. - ISBN 978-5-4461-1766-6. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/390207.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Букатов А. А. Компьютерные сети: расширенный начальный курс: учебник для вузов / А.А. Букатов, С.А. Гуда. - Санкт-Петербург: Питер, 2020. - 496 с. - ISBN 978-5-4461-1338-5. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/365268.
2. Москалев, А. А. Основы проектирования и документирования вычислительной сети: учебное пособие для вузов / А. А. Москалев. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 120 с. — ISBN 978-5-507-49625-9. — URL: https://e.lanbook.com/book/424583.
3. Олифер, В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В.Олифер, Н.Олифер. - Санкт-Петербург: Питер, 2021. - 1008 с. - ISBN 978-5-4461-1426-9. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/387241.
4. Сергеев, А. Н. Основы локальных компьютерных сетей: учебное пособие для вузов / А. Н. Сергеев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-507-44766-4. — URL: https://e.lanbook.com/book/242867.
5. Урбанович, П. П. Компьютерные сети: учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902692.

МДК.01.02. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей

3.2.1. Основные электронные издания:

1. Олифер, В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В.Олифер, Н.Олифер. - Санкт-Петербург: Питер, 2021. - 1008 с. - ISBN 978-5-4461-1426-9. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/387241.
2. Салкин, Д. А. Компьютерные сети. Технологии сетевых интерфейсов. Программное обеспечение и методы диагностики: учебное пособие / Д. А. Салкин, С. Н. Ивлиев, А. В. Пантелеев. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. - 220 с. - ISBN 978-5-9729-1917-8. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2169706.
3. Урбанович, П. П. Компьютерные сети: учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902692.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Золкин, А. Л. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей: учебник для вузов / А. Л. Золкин, В. Д. Мунистер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 212 с. — ISBN 978-5-507-52400-6. — URL: https://e.lanbook.com/book/488990.
2. Москалев, А. А. Основы проектирования и документирования вычислительной сети: учебное пособие / А. А. Москалев. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 120 с. — ISBN 978-5-507-49625-9. — URL: https://e.lanbook.com/book/424583.
3. Таненбаум, Э. Компьютерные сети/ Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - Санкт-Петербург: Питер, 2023. - 992 с. - ISBN 978-5-4461-1766-6. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/390207
4. Трошин, А. В. Технологии пакетной коммутации и маршрутизации. Маршрутизация: учебное пособие / А. В. Трошин. — Самара: ПГУТИ, 2024. — 114 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/463670.
5. Ушаков, И.А. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей: учебник для среднего профессионального образования / И. А. Ушаков, А. В. Красов, Н. В. Савинов. – Москва: Академия, 2019. – 240 с. – ISBN 978-5-4468-7865-9.

МДК.01.03. Безопасность компьютерных сетей

3.2.1. Основные электронные издания:

4. Олифер, В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В.Олифер, Н.Олифер. - Санкт-Петербург: Питер, 2021. - 1008 с. - ISBN 978-5-4461-1426-9. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/387241.
5. Таненбаум, Э. Компьютерные сети/ Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - Санкт-Петербург: Питер, 2023. - 992 с. - ISBN 978-5-4461-1766-6. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/390207.
6. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.Ф. Шаньгин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2026. — 416 с. — ISBN 978-5-16-021164-0. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2207574.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Демидов Л.Н. Основы эксплуатации компьютерных сетей: учебник для бакалавриата / Л.Н. Демидов. - Москва: Прометей, 2019. - 798 с. - ISBN 978-5-907100-01-5. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/365802
2. Лапина, Е. В. Средства криптографической защиты информации: учебное пособие / Е. В. Лапина, В. А. Морозов. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2023. — 88 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/400478

3. Воробьев, С. П. Компьютерные сети и сетевая безопасность: учебное пособие / С. П. Воробьев, С. Н. Широбокова, Р. К. Литвяк. — Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-9997-0805-2. — URL: https://e.lanbook.com/book/292247.
4. Урбанович, П. П. Компьютерные сети: учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902692.
5. Шипулин, Г. Ф. Мониторинг инцидентов информационной безопасности. Средства защиты информации: межсетевые экраны, системы обнаружения и предотвращения вторжений: учебное пособие / Г. Ф. Шипулин. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 151 с. — ISBN 978-5-7339-2689-6. — URL: https://e.lanbook.com/book/508442.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1.	составляет регламентные отчеты о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем; документирует базовую конфигурацию и программное обеспечение устройств инфокоммуникационных систем	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Защита курсовой работы (проекта) Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.2.	устанавливает объекты инфокоммуникационных систем на рабочих местах согласно трудовому заданию; выполняет диагностику аппаратных ошибок устройств инфокоммуникационных систем; применяет специализированное программное обеспечение для мониторинга сетевого трафика; устанавливает и настраивает сетевые протоколы, службы, сервисы и сетевое оборудование инфокоммуникационных систем в соответствии с конкретной задачей; обеспечивает связность и отказоустойчивость сетей инфокоммуникационных систем	
ПК 1.3.	организует мониторинг работоспособности сетевых устройств; составляет регламентные отчеты о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем; осуществляет демонтаж и замену узлов и элементов отдельных устройств инфокоммуникационных систем, в том числе периферийного оборудования	
ПК 1.4.	осуществляет подготовку к проведению предварительных испытаний; составляет график предварительных испытаний;	

	оповещает пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов; выполняет предварительные испытания	
ПК 1.5.	выполняет диагностику отказов и ошибок сетевых устройств; выполняет работы по восстановлению параметров по умолчанию согласно документации сетевых устройств; проводит работы по исправлению ошибок конфигурации сетевых устройств	
ПК 1.6.	проводит инвентаризацию; осуществляет проверку отчетов по результатам инвентаризации и списанию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств; осуществляет фиксирование в журнале инвентарных номеров технических средств администрируемой сети; осуществляет фиксирование в журнале месторасположения технических средств администрируемой сети; осуществляет маркировку технических средств администрируемой сети	
ПК 1.7.	осуществляет контроль остатков запасных частей и оборудования под замену; осуществляет контроль соблюдения графика профилактического обслуживания оборудования; осуществляет внесение данных о проведенных работах в информационную систему управления запасами и ремонтом; осуществляет внесение данных об использованных запасных частях в информационную систему управления запасами и ремонтом	
ОК 01.	Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы	Оценка полноты перечня подобранных вариантов
ОК 02.	Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы	Оценка полноты перечня подобранных вариантов
ОК 03.	Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности	Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки и др.), проводимых как образовательным заведением, так и ведущими предприятиями отрасли
ОК 04.	Демонстрация навыков межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной	Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения

	группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики	
ОК 05.	Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи	Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения
ОК 06.	Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации; нетерпимости к коррупционным проявлениям	Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах антикоррупционной направленности
ОК 07.	Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде	Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективных действий в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Формирование бережного отношения к здоровью	Участие в спортивных мероприятиях, проводимых образовательным учреждением; ведение здорового образа жизни
ОК 09.	Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках	Экспертная оценка соблюдения правил составления документов