

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

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

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

3 04 М.А. Цыганкова
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ

по специальности:

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

г. Архангельск
2023

Рабочая программа профессионального модуля составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационной безопасности инфокоммуникационных систем

Протокол № 8 от 3 04 2023 г.

Председатель  А.А. Садков

Составители:

А.А. Садков, преподаватель первой квалификационной категории АКТ (ф)
СПбГУТ

К.С. Ефремова, преподаватель АКТ (ф) СПбГУТ

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ 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 освоить вид деятельности «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1 Перечень общих компетенций и личностных результатов реализации программы воспитания

Код	Наименование общих компетенций и личностных результатов
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ЛР 1-ЛР 5, ЛР 8, ЛР10, ЛР 12, ЛР15, ЛР16, ЛР 14- ЛР 18, ЛР21, ЛР22	

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры
ПК 3.1	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей
ПК 3.2	Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях
ПК 3.3	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации
ПК 3.4	Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации
ПК 3.5	Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта
ПК 3.6	Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры

1.2.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - обслуживания сетевой инфраструктуры, восстановления работоспособности сети после сбоя; - удаленного администрирования и восстановления работоспособности сетевой инфраструктуры; - поддержки пользователей сети, настройки аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств; - осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; - выполнять действия по устранению неисправностей.
знать	- архитектуру и функции систем управления сетями,

	стандарты систем управления; - средства мониторинга и анализа локальных сетей; - методы устранения неисправностей в технических средствах.
--	--

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 606

в том числе в форме практической подготовки – 408.

Из них

на освоение МДК.03.01 – 200 часов, в том числе самостоятельная работа – 32 часа.

МДК.03.02 – 100 часов, в том числе самостоятельная работа – 16 часов.

на практики – 288 часов, в том числе учебную – 144 часа и производственную – 144 часа.

Промежуточная аттестация – 18 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация (экзамен)
			Обучение по МДК				Практики			
			Всего	В том числе			Учебная	Производственная		
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Зачетные занятия								
ОК 01-11 ПК 3.1-3.6	Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	200	168	100	-	2	-	-	32	-
ОК 01-11 ПК 3.1-3.6	Раздел 2. Безопасность компьютерных сетей	100	84	20	-	2	-	-	16	-
ОК 01-11 ПК 3.1-3.6	Учебная практика (по профилю специальности), часов	144					144	-	-	-

ОК 01-11 ПК 3.1- 3.6	Производствен ная практика (по профилю специальности) , часов	144						144	-	-
ОК 01-11 ПК 3.1- 3.6	Промежуточна я аттестация (экзамен)	18						-	-	18
	Всего:	606	252	120	-	4	144	144	48	18

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		200
МДК 03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		168
Тема 1.1 Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры	Содержание	30
	1 Физические аспекты эксплуатации. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети	2
	2 Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки	2
	3 Полоса пропускания, паразитная нагрузка.	2
	4 Расширяемость сети. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб).	2
	5 Нарастивание длины сегментов сети; замена существующей аппаратуры.	2
	6 Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети.	2
	7 Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств	2
	8 Физическая карта всей сети; логическая топология компьютерной сети	2
	9 Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры	2

10	Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы	2
11	Проведение регулярного резервирования. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках.	2
12	Программное обеспечение мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств	2
13	Протокол SNMP, его характеристики, формат сообщений, набор услуг.	2
14	Задачи управления: анализ производительности и надежности сети.	2
15	Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем. Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры.	2
Лабораторные занятия		50
1	Оконцовка кабеля витая пара	2
2	Заделка кабеля витая пара в розетку	2
3	Кроссирование и монтаж патч-панели в коммутационный шкаф, на стену	2
4	Тестирование кабеля	2
5	Поддержка пользователей сети	2
6	Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, компьютеры, серверы)	2
7	Выполнение действий по устранению неисправностей	2
8	Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств.	2
9	Оформление технической документации, правила оформления документов	2

	10	Протокол управления SNMP	2
	11	Основные характеристики протокола SNMP	4
	12	Набор услуг (PDU) протокола SNMP	4
	13	Формат сообщений SNMP	2
	14	Задачи управления: анализ производительности сети	2
	15	Задачи управления: анализ надежности сети	2
	16	Управление безопасностью в сети	4
	17	Учет трафика в сети	4
	18	Средства мониторинга компьютерных сетей	2
	19	Средства анализа сети с помощью команд сетевой операционной системы	4
	20	Работа по эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры	2
	Самостоятельная работа обучающихся		18
		Сравнение активного и пассивного оборудования	2
		Подготовка презентации на тему «Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры»	2
		Построение физической карты сети	2
		Построение логической карты компьютерной сети	2
		Оформление паспорта технических устройств	2
		Сравнение видов резервирования	2
		Сравнение программного обеспечения компьютерных сетей	2
		Сравнение оборудования для диагностики и сертификации кабельных систем	2
		Подготовка к тестированию по теме «Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры»	2
	Содержание		36
Тема 1.2 Эксплуатация систем IP-телефонии	1	Настройка H.323. Описание H.323 и общие рекомендации. Функциональные компоненты H.323.	2
	2	Установка и поддержка соединения H.323. Соединения без и	2

	с использованием GateKeeper. Соединения с использованием нескольких GateKeeper.	
3	Многопользовательские конференции. Обеспечение отказоустойчивости.	2
4	Настройка SIP. Описание и общие рекомендации. Технология SIP и связанные с ней стандарты.	2
5	Функциональные компоненты SIP. Сообщения SIP	2
6	Адресация SIP. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости.	2
7	Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции.	2
8	Управление аппаратными средствами и портами	2
9	Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутростанционная маршрутизация.	2
10	Управление программным коммутатором	2
11	Маршрутизация. Группы соединительных линий	2
12	Подключение станций с TDM (абонентский доступ TDM).	2
13	Сигнализация SIP, SIP-T, H.323 и SIGTRAN. IP-абоненты.	2
14	Группы абонентов. Дополнительные абонентские услуги.	2
15	Организация эксплуатации систем IP-телефонии	2
16	Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт	2
17	Восстановление работы сети после аварии.	2
18	Схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных	2
Лабораторные занятия		50
21	Настройка аппаратных IP-телефонов	2

22	Настройка программных IP-телефонов, факсов	4
23	Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии	4
24	Настройка шлюза	4
25	Установка, подключение и первоначальные настройки голосового маршрутизатора	4
26	Настройка таблицы пользователей в голосовом маршрутизаторе	4
27	Настройка групп в голосовом маршрутизаторе	2
28	Настройка таблицы маршрутизации вызовов в голосовом маршрутизаторе	2
29	Настройка голосовых сообщений в маршрутизаторе	2
30	Настройка программно-аппаратной IP-АТС	2
31	Установка и настройка программной IP-АТС (например, Asterisk)	4
32	Тестирование кодеков. Исследование параметров качества обслуживания	2
33	Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам	2
34	Мониторинг вызовов в программном коммутаторе	2
35	Создание резервных копий баз данных	2
36	Диагностика и устранение неисправностей в системах IP-телефонии	4
37	Работа по эксплуатации систем IP-телефонии	4
Самостоятельная работа обучающихся		14
	Сравнение протоколов H.323 и SIP	2
	Сравнение протоколов H.323 и MGCP	2
	Сравнение протоколов SIP и H.248	2
	Сравнение протоколов MGCP и H.248	2
	Сравнение протоколов H.323 и H.248	2

	Анализ соединений по различным протоколам	2	
	Подготовка к тестированию по теме «Эксплуатация систем IP-телефонии»	2	
Зачетные занятия		2	
Раздел 2. Безопасность компьютерных сетей		100	
МДК 03.02 Безопасность компьютерных сетей		84	
Тема 2.1 Безопасность компьютерных сетей	Содержание	62	
	1	Фундаментальные принципы безопасной сети. Современные угрозы сетевой безопасности	2
	2	Вредоносное ПО. Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак	2
	3	Безопасность Сетевых устройств OSI Безопасный доступ к устройствам.	2
	4	Назначение административных ролей.	2
	5	Мониторинг и управление устройствами.	2
	6	Использование функции автоматизированной настройки безопасности.	2
	7	Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA). Свойства AAA	2
	8	Локальная AAA аутентификация	2
	9	Server-based AAA	2
	10	Реализация технологий брандмауэра ACL. Технология брандмауэра	2
	11	Контекстный контроль доступа (СВАС)	2
	12	Политики брандмауэра основанные на зонах	2
	13	Реализация технологий предотвращения вторжения IPS технологии. IPS сигнатуры.	2
14	Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS	4	

15	Безопасность локальной сети Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров.	2
16	Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2).	2
17	Конфигурация безопасности второго уровня. Безопасность беспроводных сетей, VoIP и SAN	2
18	Криптографические системы Криптографические сервисы.	2
19	Базовая целостность и аутентичность. Конфиденциальность.	2
20	Криптография открытых ключей.	2
21	Реализация технологий VPN VPN. GRE VPN. Компоненты и функционирование IPSec VPN.	2
22	Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CLI.	2
23	Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CCR.	2
24	Реализация Remote-access VPN	2
25	Управление безопасной сетью Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура. Управление процессами и безопасность.	2
26	Тестирование сети на уязвимости. Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций.	2
27	Жизненный цикл сети и планирование. Разработка регламентов компании и политик безопасности	2
28	Cisco ASA Введение в Адаптивное устройство безопасности ASA.	2
29	Конфигурация фаирвола на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM.	2
30	Конфигурация VPN на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM.	2
Лабораторные занятия		20

1	Социальная инженерия	2
2	Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети. Настройка безопасного доступа к маршрутизатору	2
3	Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius	2
4	Настройка политики безопасности брандмауэров. Настройка системы предотвращения вторжений (IPS)	2
5	Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах. Исследование методов шифрования.	2
6	Настройка Site-to-SiteVPN используя интерфейс командной строки	2
7	Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки. Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя ASDM	2
8	Настройка Site-to-SiteVPN с одной стороны на маршрутизаторе используя интерфейс командной строки и с другой стороны используя шлюз безопасности ASA посредством ASDM	2
9	Настройка Clientless Remote Access SSL VPNs используя ASDM. Настройка AnyConnect Remote Access SSL VPN используя ASDM	2
10	Работа по безопасности компьютерных сетей	2
Самостоятельная работа обучающихся		16
	Сравнение современных угроз сетевой безопасности	2
	Мониторинг и управление устройствами	2
	Подготовка к тестированию по теме «Безопасность компьютерных сетей»	2
	Подготовка доклада по темам: «Криптографические системы»;	2

	«Вредоносное ПО. Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак»	
	Подготовка презентации по темам: «Безопасность Сетевых устройств OSI», «Реализация технологий брандмауэра ACL»	2
	Реализация Remote-access VPN	2
	Реализация Site-to-site IPSec VPN	2
	Тестирование сети на уязвимости	2
Зачетные занятия		2
Учебная практика Виды работ	Содержание учебной практики	144
	1 Настройка прав доступа	
	2 Оформление технической документации, правила оформления документов	
	3 Настройка аппаратного и программного обеспечения сети.	
	4 Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в domain	
	5 Программная диагностика неисправностей	
	6 Аппаратная диагностика неисправностей	
	7 Поиск неисправностей технических средств	
	8 Выполнение действий по устранению неисправностей	
	9 Использование активного, пассивного оборудования сети	
	10 Устранение паразитирующей нагрузки в сети	
11 Построение физической карты локальной сети		
Производственная практика Виды работ: 1. Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение. 2. Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях. 3. Поддержка в работоспособном состоянии программное обеспечение серверов и рабочих станций. 4. Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначает идентификаторы и		144

пароли. 5. Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов. 6. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных. 7. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. 8. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению. 9. Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети. 10. Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия. 11. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций. 12. Документирование всех произведенных действий.	
Промежуточная аттестация (экзамен)	18
Всего	606

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы модуля требует наличия Мастерской по компетенции «Сетевое и системное администрирование», лаборатории организации и принципа построения компьютерных систем, лаборатории программного обеспечения компьютерных сетей, программирования и баз данных, кабинета основ теории кодирования и передачи данных, библиотеки, читального зала с выходом в Интернет, актового зала.

Мастерская по компетенции «Сетевое и системное администрирование», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: доска классная – 1 шт., стол компьютерный – 11 шт., стол – 8 шт., стул (регулируемый по высоте) – 16 шт., стул компьютерный – 14 шт., системный блок (AMD Ryzen 5 3600, DDR4 -16 Гб, AMD Radeon RX 550, SSD 512 Гб, M.2, 1000BASE-T – 4 шт.) – 13 шт., монитор (23.8" Asus TUF Gaming VG249Q [90LM05E0-B01170]) – 23 шт., клавиатура (Oklick 530S) – 13 шт., мышь для компьютера (Defender OPTICAL MB-160) – 13 шт., источник бесперебойного питания (CyberPower UT1100EG) – 13 шт., МФУ (Xerox B205) – 1 шт., сервер (SuperMicro CSE-113AC2-R706WB2 2x750W black) – 1 шт., маршрутизатор (Cisco ISR 4321 2GE,2NIM,4G FLASH,4G DRAM,IPB)– 18 шт., коммутатор (L2 Cisco Catalist 2960-X 24) – 18 шт., коммутатор (L3 Cisco Catalist 3650), модуль (NIM 2T)– 10 шт.; модуль (NIM-ES2-4) – 10 шт., межсетевой экран (ASA 5506-X)– 20 шт., коммутатор (MES2324 Eltex 24 порта 1G 4 порта 10G) – 1 шт., шкаф телекоммуникационный (Cabeus SH-05F-16 U60/35)– 10 шт., стойка двухрамная (стк-24.2-9005 цмо) – 1 шт., блок розеток на 8 гнезд – 10 шт., противошумовые наушники - 10 шт., проектор (Epson EB-W05) – 1 шт., экран для проектора (SAKURA CINEMA WALLSCREEN) – 1 шт. IP-телефон (Cisco CP-7942G) – 10 шт., блок питания (IP Phone power transformer for the 7900 phone series CP-PWR-CUBE-3)-10шт., колонка(Acury as 10t), телевизор на стойке (hyundai H-led 55es 5001); VMware Workstation 15 Professional – 10 шт., офисный пакет Microsoft Office Professional 2016 - 13 шт; ОС Microsoft Windows 10 - 13 шт.

Лаборатория организации и принципа построения компьютерных систем, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: стол преподавателя на металлокаркасе -1шт., кресло Юпитер -2шт., стол компьютерный на металлокаркасе левый- 4шт., стол компьютерный на металлокаркасе правый -10шт., стол на металлокаркасе- 1шт., стул СМ-9ГП-14шт., табурет СМ-31- 14шт., тележка под системный блок- 1шт., рабочее место преподавателя – ПК -1 шт: Монитор 19” TFT LG Flatron L1942SE-BF -1 шт., Foxconn TSAA-700 (Корпус)-1 шт., ASRock H67DE3 (Материнская плата)-1 шт., Intel HD Graphics (Видеокарта)-1 шт., Realtek PCIe GBE (Сетевая плата)-1 шт., Realtek HDA (Звуковая плата)-1 шт., Intel Core i3 2120 3.3GHz (Процессор)-1 шт., 4xDDR III 2Gb Samsung (ОЗУ)-1 шт., D-Link DGE-528T (Сетевая плата)-1

шт, WD (500Gb) SATA III (Жесткий диск)-1 шт., рабочие места обучающихся – ПК 14 шт; монитор 19” TFT LG Flatron L1942SE-BF - 14 шт, Foxconn TSAA-700 (Корпус)- 14 шт, ASRock H67DE3 (Материнская плата)- 14 шт, Intel HD Graphics (Видеокарта)- 14 шт, Realtek PCIe GBE (Сетевая плата)- 14 шт, Realtek HDA (Звуковая плата)- 14 шт, Intel Core i3 2120 3.3GHz (Процессор)- 14 шт, 4xDDR III 2Gb Samsung (ОЗУ)- 14 шт, D-Link DGE-528T (Сетевая плата) - 14 шт, WD (500Gb) SATA III (Жесткий диск)- 14 шт, мультимедиа-проектор (Epson EB-X12) - 1 шт, экран (Screen Media GoldView MW)- 1 шт, учебная доска -1шт., маршрутизатор D-Link Dir-320-1шт., маршрутизатор D-Link DSR-500N-1шт., маршрутизатор D-link DFL-800- 1шт., коммутатор D-Link DGS-3312SR – 2шт., коммутатор D-Link DES-3528 – 8шт., стойка для монтажа сетевого оборудования – 2 шт., патч-панель – 2шт., клещи обжимные – 8шт., розетки распределительные под RJ-45 – 4шт., конекторы RJ-45 – 50шт. Программное обеспечение: MS Windows Server 2008 R2, MS Windows Server 2012 R2, MS Windows Server 2016, OpenVAS 8, LibreOffice 6, ОС Ubuntu Linux 14.04, VirtualBox 5, OpenSSL 1, OpenVPN 2.4, Сервер обновлений WSUS, Zabbix 4.0, Apache 2.4, MySQL 14.12, GNS3 2.0.2, Ossec 3.2, IredMail 0.9.9, PhpMyAdmin 5, Wireshark 2.2.6, Zenmap 7.70, Denver 3, MySQL Workbench 6.3, Joomla 2, Notepad++ 4.0.2, GNU PG 2.ail, Packet tracer.

Лаборатория программного обеспечения компьютерных сетей, программирования и баз данных, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: доска ДА-40 – 1 шт., стол компьютерный на металлокаркасе – 15 шт., стол для сумок – 1 шт., стулья – 30 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19” TFT NEC MultiSync LCD1970NXp, системный блок (Colorsit L8011/GA-B85M-D3H/Intel Pentium G3220 3.0GHz/DDR III 4Gb/GeForce 210/WD 500Gb SATA III/Gigabit Lan), ПК - 14 шт.: монитор 17” TFT Samsung Sync Master 740N, системный блок (HP Compaq dx7400/MS 7352/Intel Pentium E2160 1.8GHz/DDR II 4Gb/Seagate 160Gb SATA II/Gigabit Lan), мультимедиа-проектор Mitsubishi XD490U, экран Draper Luma, учебная доска, программное обеспечение: MS Windows XP, LibreOffice 5, CASE-средство проектирования баз данных MySQL Workbench; набор дистрибутивов для веб-разработки Denwer, интегрированная среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio 2010, интегрированная среда разработки программного обеспечения Python IDLE 3.4, MathCAD 2014, CPU-Z 1.87, браузер Google Chrome, браузер MS Internet Explorer 8, Консультант+, текстовый редактор Notepad++ 7.4.1, Foxit Reader 7, Free Pascal 3.0.2, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Кабинет основ теории кодирования и передачи данных, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: доска классная – 1 шт., стол компьютерный – 13 шт., стул – 13 шт., компьютерные кресла – 13 шт., системный блок (CPU AMD Ryzen 7 3700x (8 Cores/32MB/8T/3.6GHz); 16 Гбайт (16 Гбайт) памяти DDR4, 2 666 МГц, без ECC; твердотельный накопитель M.2 PCIe NVMe, 512 Гбайт, класс 35) – 13 шт., монитор (Asus 23”8) – 13 шт., клавиатура (Oklick 530S) – 14 шт., мышь для компьютера (Defender OPTICAL MB-160) – 14 шт., источник бесперебойного питания – 13 шт., проектор – 1

шт., активная колонка - 1 шт., офисный пакет Microsoft Office Professional 2016 - 13 шт, виртуальный межсетевой экран следующего поколения Cisco Firepower в составе с FMC- 10 шт., ОС Microsoft Windows Server - 1 шт., ОС Microsoft Windows 10 - 13 шт., сервер SuperMicro CSE-113AC2-R706WB2 2x750W black Intel Xeon Silver 4216 256 ГБ ОЗУ, 960 GB SSD - 1 шт., монитор 23,6 – 1 шт., источник бесперебойного питания для сервера - 1 шт., стойка двухрамная (стк-24.2-9005 цмо) – 1 шт., телевизор на стойке (huawei 55”) – 1 шт., экран для проектора (SAKURA CINEMA WALLSCREEN) – 1 шт., МФУ (Xerox B205) – 1 шт.

Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы с беспроводным выходом в сеть Интернет. В структуру библиотеки входят: абонемент, читальный зал, зал электронных ресурсов с выходом в сеть Интернет и локальную сеть с доступом к ЭБС.

Актовый зал, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: количество посадочных мест – 500. Акустическая система SMT 153 – 2шт., аудиовизуальный комплекс для учебного процесса (поточная аудитория), дистанционное управление для экранов с эл.приводом, интерактивный дисплей Symposium ID350 диагональ 15, колонка Проф/AC SOUNDKING K212B – 2 шт., микшерный пульт Phonic MR2643X, монитор SMART 10M – 2шт., передатчик сигнала Kramer 712N, передатчик сигналов VGA по кабелю Kramer TP-102HD, приемник сигнала Kramer 711N, приемник сигнала XGA из витой пары (CAT5), свет/обор. Proel PLCNDXPS пульт, световое оборудование Eurolite DMX, световое оборудование – 4 шт., световое оборудование Eurolite PAR – 10 шт., системный блок + монитор BenQ GW2250M TFT 21,5", ТВ-Тюнер BEHOLDER X7, усилитель мощности Inter-M (акустическое), усилитель мощности R300, усилитель мощности M700, усилитель-распределитель 1:3 композ-х сигналов Kramer, экран с электроприводом 600*450см.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Баринов, В.В. Компьютерные сети (2-е изд., стер.) : учебник / В.В. Баринов. - Академия, 2019.

2. Баранова, Е. К. Основы информационной безопасности : учебник / Е. К. Баранова, А. В. Бабаш. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. — 202 с. — (Среднее про-фессионаальное образование). - ISBN 978-5-16-107531-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014830> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.

3. Организация сетевого администрирования : учебник / А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Ю. Громов, О.А. Ломтева. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 384 с. - ISBN 978-5-906818-34-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069157> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

4. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А. В. Кузин, Д. А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. —

190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-103935-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088380> — Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. — Текст : электронный.

5. Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1921406> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

6. Назаров, А. В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры : учебник / А.В. Назаров, А.Н. Енгальчев, В.П. Мельников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 360 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-06-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860128> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

7. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Юбилейное издание. / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – Питер, 2020.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Васильков, А. В. Безопасность и управление доступом в информационных системах : учебное пособие / А.В. Васильков, И.А. Васильков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-360-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836631> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. Зверева, В. П. Участие в планировании и организации работ по обеспечению защиты объекта : учебник / В.П. Зверева, А.В. Назаров. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 320 с. - ISBN 978-5-906818-92-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2002607> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Партыка, Т. Л. Информационная безопасность : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-473-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189328> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1 Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей</p>	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>– тестирование; – письменный и устный опрос; - выступления с докладом (презентацией); – оценка результатов выполнения лабораторных работ по теме 1.1, 1.2 №№1-37; – оценка результатов выполнения лабораторных работ по теме 2.1, №№1-10; – экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике; – экзамен</p>
<p>ПК 3.2 Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях</p>	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p>	<p>– тестирование; – письменный и устный опрос; - выступления с докладом (презентацией); – оценка результатов выполнения</p>

	<p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>лабораторных работ по теме 1.1, 1.2 №№1-37; – оценка результатов выполнения лабораторных работ по теме 2.1, №№1-10; – экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике; – экзамен</p>
<p>ПК 3.3 Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации</p>	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>– тестирование; – письменный и устный опрос; – выступления с докладом (презентацией); – оценка результатов выполнения лабораторных работ по теме 1.1, 1.2 №№1-37; – оценка результатов выполнения лабораторных работ по теме 2.1, №№1-10; – экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, – оценка процесса и результатов выполнения видов работ</p>

		работ на практике; –экзамен
ПК 3.4 Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>– тестирование; – письменный и устный опрос; - выступления с докладом (презентацией); – оценка результатов выполнения лабораторных работ по теме 1.1, 1.2 №№1-37; – оценка результатов выполнения лабораторных работ по теме 2.1, №№1-10; – экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике; –экзамен</p>
ПК 3.5 Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p>	<p>– тестирование; – письменный и устный опрос; - выступления с докладом (презентацией); – оценка результатов выполнения лабораторных работ по теме 1.1, 1.2 №№1-37; – оценка результатов выполнения</p>

	<p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>лабораторных работ по теме 2.1, №№1-10; – экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике; –экзамен</p>
<p>ПК 3.6 Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры</p>	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>– тестирование; – письменный и устный опрос; - выступления с докладом (презентацией); – оценка результатов выполнения лабораторных работ по теме 1.1, 1.2 №№1-37; – оценка результатов выполнения лабораторных работ по теме 2.1, №№1-10; – экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике; –экзамен</p>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью</p>

применительно к различным контекстам	<p>профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач 	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	Экзамен
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность устной и письменной речи; - ясность формулирования и изложения мыслей 	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, 	

антикоррупционного поведения	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	- эффективно использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	- эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой

	инфраструктуры
Промежуточная аттестация: МДК.03.01 – дифференцированный зачет МДК.03.02 - дифференцированный зачет УП.03 - дифференцированный зачет ПП.03 - дифференцированный зачет ПМ.03 - экзамен по модулю	