



Сетевое и системное
администрирование



СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ООО «СИНЕРГИЯ»

Нелюбин С.А.

«30» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Код и название профессионального модуля в соответствии с учебным планом

для специальности СПО

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

код, наименование

Стерлитамак, 2021 год

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование с учетом профессиональных стандартов: Системный администратор информационно-коммуникационных систем и Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем (утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 сентября 2020 г. № 680н), с учетом Примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, размещенной на Портале федеральных учебно-методических объединений в среднем профессиональном образовании от 23.05.2017, стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Сетевое и системное администрирование».

Организация-разработчик: ГАПОУ СМПК

Разработчик:

Агибалова К.Е., преподаватель первой квалификационной категории П(Ц)К математики и информатики

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ.....	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 основной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
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.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	обслуживании сетевой инфраструктуры, восстановлении работоспособности сети после сбоя; удаленном администрировании и восстановлении работоспособности сетевой инфраструктуры; поддержке пользователей сети, настройке аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры;
уметь	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;

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 общечеловеческих ценностей.
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 языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	ЛР 14
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.	ЛР 20

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего: 504 часа.

Из них:

на освоение МДК - 220 часов.

на практики, в том числе

учебную 126 часов.

производственную 108 часов.

консультации 30 часов

самостоятельная работа 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.						Самостоятельная работа	
			Обучение по МДК				Практики			
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Консультации	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
ОК 01-11 ПК 3.1-3.6	Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	186	142	40	-	30	126		14	
ОК 01-11 ПК 3.1-3.6	Раздел 2. Безопасность компьютерных сетей	84	78	70					6	
ОК 01-11 ПК 3.1-3.6	Учебная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	126								
ОК 01-11 ПК 3.1-3.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	108							108	
	Всего:	504	220	110	-	30	126	108	20	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) «ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	
Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		186	
МДК 03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры			
Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры	Содержание	Уровень освоения	85
	Физические аспекты эксплуатации. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети.	1	
	Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки.	1	
	Полоса пропускания, паразитная нагрузка.	1	
	Расширяемость сети. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб).	1	
	Наращивание длины сегментов сети; замена существующей аппаратуры.	1	
	Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети.	1	
	Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств.	1	
	Физическая карта всей сети; логическая топология компьютерной сети.	1	
	Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры.	1	
	Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы	1	
	Проведение регулярного резервирования. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках.	1	
	Программное обеспечение мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств.	1	
	Протокол SNMP, его характеристики, формат сообщений, набор услуг.	1	
	Задачи управления: анализ производительности и надежности сети.	1	
	Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем. Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры.	1	
Оконцовка кабеля витая пара	2		
Заделка кабеля витая пара в розетку	2		
Кроссирование и монтаж патч-панели в коммутационный шкаф, на стену	2		

Тестирование кабеля	2	
Поддержка пользователей сети.	2	
Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, компьютеры, серверы)	2	
Выполнение действий по устранению неисправностей	2	
Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств.	2	
Оформление технической документации, правила оформления документов	2	
Протокол управления SNMP	2	
Основные характеристики протокола SNMP	2	
Набор услуг (PDU) протокола SNMP	2	
Формат сообщений SNMP	2	
Задачи управления: анализ производительности сети	2	
Задачи управления: анализ надежности сети	2	
Управление безопасностью в сети.	2	
Учет трафика в сети	2	
Средства мониторинга компьютерных сетей	2	
Средства анализа сети с помощью команд сетевой операционной системы	2	
Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры	2	
Тематика учебных занятий		90
1. Лекция «Физические аспекты эксплуатации»		4
2. Лекция «Физическое вмешательство в инфраструктуру сети»		4
3. Лекция «Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки»		2
4. Лекция «Полоса пропускания»		4
5. Лекция «Паразитная нагрузка»		4
6. Лекция «Расширяемость сети»		4
7. Лекция «Масштабируемость сети»		4
8. Лекция «Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб)»		4
9. Лекция «Наращивание длины сегментов сети»		2
10. Лекция «Замена существующей аппаратуры»		2
11. Лекция «Увеличение количества узлов сети»		2
12. Лекция «Увеличение протяженности связей между объектами сети»		2
13. Лекция «Техническая и проектная документация»		2
14. Лекция «Паспорт технических устройств»		2
15. Лекция «Физическая карта всей сети»		2

16.Лекция «Логическая топология компьютерной сети»	2
17.Лекция «Классификация регламентов технических осмотров»	2
18.Лекция «Технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры»	2
19.Лекция «Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы»	2
20.Лекция «Проведение регулярного резервирования»	2
21.Лекция «Обслуживание физических компонентов»	2
22.Лекция «Контроль состояния аппаратного обеспечения»	2
23.Лекция «Организация удаленного оповещения о неполадках»	2
24.Лекция «Программное обеспечение мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств»	2
25.Лекция «Протокол SNMP, его характеристики, формат сообщений, набор услуг.»	2
26.Лекция «Задачи управления: анализ производительности и надежности сети.»	2
27.Лекция «Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем»	2
28.Лекция «Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры»	2
29.Практическое занятие «Оконцовка кабеля витая пара»	1
30.Практическое занятие «Заделка кабеля витая пара в розетку»	1
31.Практическое занятие «Кроссирование и монтаж патч-панели в коммутационный шкаф, на стену»	1
32.Практическое занятие «Тестирование кабеля»	1
33.Практическое занятие «Поддержка пользователей сети.»	1
34.Практическое занятие «Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, компьютеры, серверы)»	1
35.Практическое занятие «Выполнение действий по устранению неисправностей»	1
36.Практическое занятие «Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств.»	1
37.Практическое занятие «Оформление технической документации, правила оформления документов»	1
38.Практическое занятие «Протокол управления SNMP»	1
39.Практическое занятие «Основные характеристики протокола SNMP»	1
40.Практическое занятие «Набор услуг (PDU) протокола SNMP»	1
41.Практическое занятие «Формат сообщений SNMP»	1
42.Практическое занятие «Задачи управления: анализ производительности сети»	1
43.Практическое занятие «Задачи управления: анализ надежности сети»	1
44.Практическое занятие «Управление безопасностью в сети.»	1
45.Практическое занятие «Учет трафика в сети»	1
46.Практическое занятие «Средства мониторинга компьютерных сетей»	1

	47.Практическое занятие «Средства анализа сети с помощью команд сетевой операционной системы»		1
	48.Практическое занятие «Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры»		1
Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии	Содержание	Уровень освоения	71
	Настройка H.323. Описание H.323 и общие рекомендации. Функциональные компоненты H.323.Установка и поддержка соединения H.323. Соединения без и с использованием GateKeeper. Соединения с использованием нескольких GateKeeper. Многопользовательские конференции. Обеспечение отказоустойчивости.	1	
	Настройка SIP. Описание и общие рекомендации. Технология SIP и связанные с ней стандарты. Функциональные компоненты SIP. Сообщения SIP. Адресация SIP. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости.	1	
	Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции. Управление аппаратными средствами и портами. Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутрисканционная маршрутизация.	1	
	Управление программным коммутатором. Маршрутизация. Группы соединительных линий. Подключение станций с TDM (абонентский доступ TDM). Сигнализация SIP, SIP-T, H.323 и IP-абоненты. Группы абонентов. Дополнительные абонентские услуги.	1	
	Организация эксплуатации систем IP-телефонии. Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт.	1	
	Восстановление работы сети после аварии. Схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных.	1	
	Настройка аппаратных IP-телефонов	2	
	Настройка программных IP-телефонов, факсов	2	
	Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии	2	
	Настройка шлюза	2	
	Установка, подключение и первоначальные настройки голосового маршрутизатора	2	
	Настройка таблицы пользователей в голосовом маршрутизаторе	2	
	Настройка групп в голосовом маршрутизаторе	2	
	Настройка таблицы маршрутизации вызовов в голосовом маршрутизаторе	2	
Настройка голосовых сообщений в маршрутизаторе	2		
Настройка программно-аппаратной IP-АТС	2		

Установка и настройка программной IP-АТС (например, Asterisk)	2	
Тестирование кодеков. Исследование параметров качества обслуживания	2	
Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам	2	
Мониторинг вызовов в программном коммутаторе	2	
Создание резервных копий баз данных	2	
Диагностика и устранение неисправностей в системах IP-телефонии	2	
Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации систем IP-телефонии	2	
Тематика учебных занятий		52
1. Лекция «Настройка H.323. Описание H.323 и общие рекомендации. Функциональные компоненты H.323. Установка и поддержка соединения H.323»		4
2. Лекция «Соединения без и с использованием GateKeeper. Соединения с использованием нескольких GateKeeper. Многопользовательские конференции. Обеспечение отказоустойчивости»		4
3. Лекция «Настройка SIP. Описание и общие рекомендации. Технология SIP и связанные с ней стандарты. Функциональные компоненты SIP. Сообщения SIP. Адресация SIP. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости»		4
4. Лекция «Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции.»		4
5. Лекция «Управление аппаратными средствами и портами. Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутривыделенная маршрутизация.»		4
6. Лекция «Управление программным коммутатором. Маршрутизация. Группы соединительных линий. Подключение станций с TDM (абонентский доступ TDM). Сигнализация SIP, SIP-T, H.323 и SIGTRAN. IP-абоненты. Группы абонентов. Дополнительные абонентские услуги»		4
7. Лекция «Организация эксплуатации систем IP-телефонии. Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт»		4
8. Лекция «Восстановление работы сети после аварии. Схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных»		4
9. Практическое занятие «Настройка аппаратных IP-телефонов».		1
10. Практическое занятие «Настройка программных IP-телефонов, факсов».		1
11. Практическое занятие «Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии».		1
12. Практическое занятие «Настройка шлюза».		1
13. Практическое занятие «Установка, подключение и первоначальные настройки голосового маршрутизатора».		1
14. Практическое занятие «Настройка таблицы пользователей в голосовом маршрутизаторе».		1

	15. Практическое занятие «Настройка групп в голосовом маршрутизаторе».		1
	16. Практическое занятие «Настройка таблицы маршрутизации вызовов в голосовом маршрутизаторе».		1
	17. Практическое занятие «Настройка голосовых сообщений в маршрутизаторе».		1
	18. Практическое занятие «Настройка программно-аппаратной IP-АТС».		1
	19. Практическое занятие «Установка и настройка программной IP-АТС (например, Asterisk)».		1
	20. Практическое занятие «Тестирование кодеков. Исследование параметров качества обслуживания».		1
	21. Практическое занятие «Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам».		1
	22. Практическое занятие «Мониторинг вызовов в программном коммутаторе».		1
	23. Практическое занятие «Создание резервных копий баз данных».		1
	24. Практическое занятие «Диагностика и устранение неисправностей в системах IP-телефонии».		1
	25. Практическое занятие «Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации систем IP-телефонии».		4
Тема 1.3. Подготовка Worldskills	Содержание	Уровень освоения	30
	Значимость IT-систем и зависимость пользователей и организаций от их доступности.	2	
	Популярные аппаратные и программные ошибки.	2	
	Аналитический и диагностический подходы к решению проблем.	2	
	Ситуации, требующие эскалации инцидентов.	2	
	Стандартное время решения наиболее популярных проблем.	2	
	Проверка результатов собственной работы во избежание проблем на последующих этапах.	2	
	Выбор и применение диагностирующего ПО и инструментов для поиска неисправностей.	2	
	Поддержка пользователей в решении проблем через советы, указания и инструкции	2	
	Уточнение уровня удовлетворенности пользователя после решения проблемы.	2	
	Точное описание инцидента и документирование решения проблемы.	2	
	Сетевые топологии и окружения.	2	
	Логические и функциональные диаграммы.	2	
	Типы активных сетевых устройств (маршрутизаторов и коммутаторов и т.д.) и требования к их расположению.	2	
	Решения в области безопасности и их влияние.	2	
	Схемы адресации.	2	
Документацию по настройке оборудования и программ.	2		
Разнообразие операционных систем, их возможности к удовлетворению пользовательских требований.	2		

Процесс выбора подходящих драйверов для разных типов аппаратных средств.	2	
Базовые функции аппаратного обеспечения и процесс начальной загрузки	2	
Важность следования инструкциям и последствия, цену пренебрежения ими	2	
Меры предосторожности, рекомендуемые к принятию перед установкой ПО или обновлением системы	2	
Цель документирования процессов обновления и установки.	2	
Сетевое окружение	2	
Сетевые протоколы;	2	
Процесс построения сети и как сетевые устройства могут быть настроены для эффективного взаимодействия.	2	
Типы сетевых устройств.	2	
Тематика учебных занятий		30
1. Консультация «Значимость IT-систем и зависимость пользователей и организаций от их доступности»	2	
2. Консультация «Популярные аппаратные и программные ошибки»	2	
3. Консультация «Аналитический и диагностический подходы к решению проблем»	2	
4. Консультация «Ситуации, требующие эскалации инцидентов»	2	
5. Консультация «Стандартное время решения наиболее популярных проблем»	2	
6. Консультация «Проверка результатов собственной работы во избежание проблем на последующих этапах»	2	
7. Консультация «Выбор и применение диагностирующего ПО и инструментов для поиска неисправностей»	2	
8. Консультация «Поддержка пользователей в решении проблем через советы, указания и инструкции»	2	
9. Консультация «Уточнение уровня удовлетворенности пользователя после решения проблемы»	2	
10. Консультация «Точное описание инцидента и документирование решения проблемы»	2	
11. Консультация «Сетевые топологии и окружения»	2	
12. Консультация «Логические и функциональные диаграммы»	2	
13. Консультация «Типы активных сетевых устройств (маршрутизаторов и коммутаторов и т.д.) и требования к их расположению»	2	
14. Консультация «Решения в области безопасности и их влияние»	4	
15. Консультация «Схемы адресации»	2	
16. Консультация «Документацию по настройке оборудования и программ»	2	
17. Консультация «Разнообразие операционных систем, их возможности к удовлетворению пользовательских требований»	2	

	18. Консультация «Процесс выбора подходящих драйверов для разных типов аппаратных средств»		2
	19. Консультация «Базовые функции аппаратного обеспечения и процесс начальной загрузки»		2
	20. Консультация «Важность следования инструкциям и последствия, цену пренебрежения ими»		2
	21. Консультация «Меры предосторожности, рекомендуемые к принятию перед установкой ПО или обновлением системы»		2
	22. Консультация «Цель документирования процессов обновления и установки»		2
	23. Консультация «Сетевое окружение»		2
	24. Консультация «Сетевые протоколы»		2
	25. Консультация «Процесс построения сети и как сетевые устройства могут быть настроены для эффективного взаимодействия»		4
	26. Консультация «Типы сетевых устройств»		2
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 1			14
<ol style="list-style-type: none"> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. 3. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на учебных занятиях и конференциях; подготовка рефератов, докладов. 4. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. 			
Раздел 2. Безопасность компьютерных сетей			84
МДК.03.02. Безопасность компьютерных сетей			
Тема 2.1. Безопасность компьютерных сетей	Содержание	Уровень освоения	84
	Фундаментальные принципы безопасной сети	1	
	Безопасность сетевых устройств OSI	1	
	Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA)	1	
	Реализация технологий брандмауэра	1	
	Реализация технологий предотвращения вторжения	1	
	Безопасность локальной сети	1	
	Криптографические системы	1	
	Реализация технологий VPN	1	
	Управление безопасной сетью	1	
	Cisco ASA	1	
	Социальная инженерия	2	

Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети	2	
Настройка безопасного доступа к маршрутизатору	2	
Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius	2	
Настройка политики безопасности брандмауэров	2	
Настройка системы предотвращения вторжений (IPS)	2	
Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах	2	
Исследование методов шифрования	2	
Настройка Site-to-SiteVPN используя интерфейс командной строки	2	
Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки	2	
Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя ASDM	2	
Настройка Site-to-SiteVPN с одной стороны на маршрутизаторе используя интерфейс командной строки и с другой стороны используя шлюз безопасности ASA посредством ASDM	2	
Настройка Clientless Remote Access SSL VPNs используя ASDM	2	
Настройка AnyConnect Remote Access SSL VPN используя ASDM	2	
Финальная комплексная лабораторная работа по безопасности	2	
Тематика учебных занятий		78
1. Лекция. Фундаментальные принципы безопасной сети		1
2. Лекция. Безопасность сетевых устройств OSI		1
3. Лекция. Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA)		1
4. Лекция. Реализация технологий брандмауэра. Реализация технологий предотвращения вторжения		1
5. Лекция. Безопасность локальной сети		1
6. Лекция. Криптографические системы		1
7. Лекция. Реализация технологий VPN.		1
8. Лекция. Управление безопасной сетью. Cisco ASA		1
9. Социальная инженерия		4
10. Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети		6
11. Настройка безопасного доступа к маршрутизатору (ЛР 10, ЛР 20)		4
12. Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius		6
13. Настройка политики безопасности брандмауэров (ЛР 10, ЛР 20)		6
14. Настройка системы предотвращения вторжений (IPS)		4
15. Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах		4
16. Исследование методов шифрования (ЛР 14, ЛР 20)		4

	17. Настройка Site-to-SiteVPN используя интерфейс командной строки	4
	18. Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки (ЛР 10, ЛР 20)	4
	19. Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя ASDM	4
	20. Настройка Site-to-SiteVPN с одной стороны на маршрутизаторе используя интерфейс командной строки и с другой стороны используя шлюз безопасности ASA посредством ASDM	4
	21. Настройка Clientless Remote Access SSL VPNs используя ASDM	4
	22. Настройка AnyConnect Remote Access SSL VPN используя ASDM	4
	23. Финальная комплексная лабораторная работа по безопасности	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена		
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		6
<ol style="list-style-type: none"> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. 3. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на учебных занятиях и конференциях; подготовка рефератов, докладов. 4. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. 		
Учебная практика		126
Виды работ		
<ol style="list-style-type: none"> 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 (по профилю специальности) итоговая по модулю		108
Виды работ		
<ol style="list-style-type: none"> 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 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 межсетевое взаимодействия. 11. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций. 12. Документирование всех произведенных действий.	
Всего	504

По каждому разделу указываются междисциплинарные курсы и соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий. Тематика самостоятельной работы может приводиться по выбору разработчиков по разделу или по каждой теме. Подробно перечисляются виды работ учебной и (или) производственной практики. Если по профессиональному модулю предусмотрены курсовые проекты (работы), приводятся их темы, указывается содержание обязательных учебных занятий и самостоятельной работы студентов.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры»:

- 14 компьютеров обучающихся и 1 компьютер преподавателя;
- Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели;
- Пример проектной документации;
- Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности
- Сервер: коммутатор ядра сети Cisco Systems C9300-24T-A; межсетевой экран Cisco Systems FPR1120-NGFW-K9; Стоечный блок распределения электропитания APC с функцией коммутации и мониторинга нагрузки, 2G, 0U, 16A, 240В, (21) C13 и (3) C19 [партийный номер AP8959]; источник бесперебойного питания APC SRT8KXLI в комплекте с двумя батарейными модулями APC SRT192BP2, сетевой картой, комплектом для монтажа в стойку, 8000 Watts/8000VA, input 230V/380V, output 230V, Interface Port Contact Closure, RJ-45 10/100 Base-T, RJ-45 Serial, Smart-Slot, USB, Extended runtime mode
- Учебно-лабораторный комплекс «Сетевое и системное администрирование»

Технические средства обучения:

- Интерактивная доска;
- Мультимедийный проектор;
- МФУ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Назаров А.В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры : учебник / А.В. Назаров, А.Н. Енгальчев, В.П. Мельников. – М.: КУРС; ИНФРА-М, 2020. Режим доступа URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=357913>.
2. Баранчиков А.И. Организация сетевого администрирования: учебник / А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Ю. Громов. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2020. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование) Режим доступа URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=350673>
3. Васильков А.В. Безопасность и управление доступом в информационных системах: Учебное пособие / А.В. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 368 с. Режим доступа URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=354207>
4. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей : учеб. пособие / В.Ф. Шаньгин. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=364622>.

Дополнительные источники:

5. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей : учебное пособие / О.В. Исаченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015447-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189344>

6. Баранова, Е. К. Основы информационной безопасности : учебник / Е. К. Баранова, А. В. Бабаш. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 202 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01806-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209579>
7. Сычев, Ю. Н. Защита информации и информационная безопасность : учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 201 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016583-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1191479>
8. Ищейнов, В. Я. Основные положения информационной безопасности : учебное пособие / В.Я. Ищейнов, М.В. Мещатунян. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-489-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189337>
9. 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. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189328>

3.3. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по образовательным программам среднего профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ среднего профессионального образования, адаптированных при необходимости для обучения данной категории обучающихся.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

Обучение по образовательным программам среднего профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В колледже созданы специальные условия для получения среднего профессионального образования, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья:

- создание специальных социально-бытовых условий, обеспечивающих возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения колледжа, а также их пребывания в указанных помещениях (пандусы с входными группами, телескопические пандусы, перекатные пандусы, гусеничные мобильные подъемники, поручни) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата;

- использование в образовательном процессе специальных методов обучения и воспитания (организация отдельного учебного места вблизи размещения демонстрационного оборудования, дублирование основного содержания учебно-методического обеспечения в адаптированных раздаточных материалах, обеспечение облегченной практической деятельности на учебных занятиях, предупреждение признаков переутомления с помощью динамических пауз, соблюдение рационального акустического режима и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации, замедленный темп индивидуального обучения, многократное повторение, опора на сохранные анализаторы, функции и системы организма, опора на положительные личностные качества);

- обеспечение преподавателем-предметником организации технической помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья;

- дублирование справочной информации, расписания учебных занятий в адаптированной форме в зданиях колледжа на информационных мониторах и наличие

адаптированного официального сайта колледжа по адресу www.mirsmpc.ru для слабовидящих;

Оснащение колледжа специальным, в том числе компьютерным, оборудованием для осуществления обучения лиц с ограниченными возможностями по зрению, слуху, движению двумя мобильными классами в составе:

- 12 ноутбуков,
- проектор,
- экран, 12 наушников с микрофоном,
- принтер.

Для осуществления обучения лиц с ограниченными возможностями по зрению на ноутбуках установлено программное обеспечение экранного увеличения с речевой поддержкой Magic Pro, которое дает возможность:

- легко переключаться между увеличенным изображением экрана ПК и изображением с камеры;
- изменять текст и цвет фона;
- осуществлять захват изображений;
- регулировать уровень контрастности;
- увеличивать изображение на экране;
- использовать голосовое сопровождение текста.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>ПК 3.1.</i> 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. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p>
<p><i>ПК 3.2.</i> 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. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p>
<p><i>ПК 3.3.</i> 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. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p>

	Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	
<i>ПК 3.4.</i> Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием
<i>ПК 3.5.</i> Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием
<i>ПК 3.6.</i> Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

Дата	Содержание изменения	Обоснование- документ	Ответственное лицо	Подпись