Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова"
МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

2017 г.

СОГЛАСОВАНА:

Предметной (цикловой) комиссией

Профессиональных модулей 09.02.02 и 09.02.06

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Протокол № 1-17/18 КС

от «31» августа 2017 года

Председатель предметной (цикловой) комиссии

О.П. Каторгина

Подпись

Заместитель директора по учебной работе

Д.А. Клопов

Подпись

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума

А.В. Чурилов

Подпись

Составители (авторы): И.М. Володин, преподаватель ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова»
А.А. Каблов, преподаватель ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова»
А.Н. Вилков, преподаватель ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова»

Согласовано: Немых Кирилл Владимирович, генеральный директор ООО «Бутт Групп»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

СОДЕРЖАНИЕ

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 в соответствии с ФГОС 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 основной вид деятельности Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

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 поддержание 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

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.

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

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 872

Из них на освоение МДК. 03.01 130

на освоение МДК. 03.02 198

на освоение МДК. 03.03 68

на освоение МДК. 03.04 106

на практики, в том числе учебные 216 и производственную144.

Экзамен квалификационный 10 ч.

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						Консультации
				Обучение по МДК				*Практики*		
			Всего	Теоретические занятия	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ОК 1-5, 9-11 ПК 3.4, ПК 3.5	Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	130	124	42	74	0	8	0	0	6
ОК 3, ОК 4, ОК 9 ПК 3.1, ПК 3.6	Раздел 2. Безопасность компьютерных сетей	198	192	70	98	24	0	0	0	6
ОК 1-5, 9-11 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.6	Раздел 3. Технические средства информатизации	68	64	28	28	0	8	0	0	4
ОК 1-5, 9-11 ПК 3.1–3.3, ПК 3.5	Раздел 4. Техническое обслуживание средств вычислительной техники и КС	106	104	20	58	18	8	0	0	2
ОК 1-5, 9-11 ПК 3.5	Раздел 5. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	90	90	0	0	0	0	90	0	0
ОК 1-5, 9-11 ПК 3.1, ПК 3.2	Раздел 6. Безопасность информационных систем	72	72	0	0	0	0	72	0	0
ОК 1-5, 9-11 ПК 3.1, ПК 3.5	Раздел 7. Диагностика и обслуживание средств вычислительной техники	54	54	0	0	0	0	54	0	0
ОК1-11	Раздел 8.	144	144	0	0	0	0	0	144	0

ПК 3.1-3.6	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры									
	Экзамен квалификационный по модулю ПМ.03	10	10	0	0	0	10	0	0	0
	Всего:	**872**	**854**	**160**	**258**	**42**	**34**	**216**	**144**	**18**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов
1	**2**	**3**
Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		**130**
МДК 03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		**130**
Введение	**Объекты сетевой инфраструктуры и их эксплуатация**	**2**
Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры	**Содержание**	**40**
	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. Наращивание 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
	16. 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. Обеспе-	2

	чение отказоустойчивости.	
	17. 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.	2
	18. Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции. Управление аппаратными средствами и портами. Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутристанционная маршрутизация.	2
	19. 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.	2
	20. Организация эксплуатации систем IP-телефонии. Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт.	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**74**
	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	2
	12. Набор услуг (PDU) протокола SNMP	2
	13. Формат сообщений SNMP	2
	14. Задачи управления: анализ производительности сети	2
	15. Задачи управления: анализ надежности сети	2
	16. Управление безопасностью в сети.	2
	17. Учет трафика в сети	2
	18. Средства мониторинга компьютерных сетей	2
	19. Средства анализа сети с помощью команд сетевой операционной системы	2
	20. Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры	2
	21. Настройка аппаратных IP-телефонов	2
	22. Настройка программных IP-телефонов, факсов	2

	23. Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии	2
	24. Настройка шлюза	2
	25. Установка, подключение и первоначальные настройки голосового маршрутизатора	2
	26. Настройка таблицы пользователей в голосовом маршрутизаторе	2
	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	2
	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	2
	37. Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации систем IP-телефонии	2
Консультации		**6**
Промежуточная аттестация		**8**
Раздел 2. Безопасность компьютерных сетей		**198**
МДК.03.02. Безопасность компьютерных сетей		**198**

Тема 3.2.1 Основные понятия информационной безопасности.	***Содержание***		**14**
	1	**Введение в информационную безопасность. Стандартизированные признаки и понятия.** Определение информационной безопасности. Виды информационной безопасности. Существенные признаки понятия: конфиденциальность, целостность, доступность, апеллируемость, подотчётность, достоверность. Безопасность информации. Безопасность автоматизированных информационных систем. Ценность информации. Уровень секретности.	2
	2	**Юридические аспекты информационной безопасности.** Нормативные документы в области информационной безопасности. Органы и подразделения обеспечивающие информационную безопасность. Исторические аспекты возникновения и развития информационной безопасности.	2

	3	**Модель управления безопасности.** Определение модели управления безопасности. Описание модели. Цель создания модели обеспечения информационной безопасности. Структура системы обеспечения информационной безопасности: руководство организации, подразделение информационной безопасности, администраторы штатных и дополнительных средств защиты, ответственные за ОИБ в подразделениях, конечные пользователи. Подробное описание уровней модели управления безопасностью: уровень принятия решений, уровень подготовки информации для принятия решений, уровень организации и контроля исполнения решений, уровень поддержки исполнения политики информационной безопасности, уровень исполнения политики информационной безопасности.	2
	4	**Угрозы информационной безопасности.** Определение угроз информационной безопасности. Классификации: по аспекту информационно безопасности (угрозы конфиденциальности, целостности, доступности), по расположению источника угроз (внутренние, внешние), по размерам наносимого ущерба (общие, локальные, частные), по степени воздействия на информационную систему (пассивные, активные), по природе возникновения (естественные, искусственные). Классификация источников угроз информационной безопасности: антропогенные источники, техногенные источники, стихийные источники.	2
	5	**Методы и категории атак.** Виды категорий атак. Описание атаки доступа. Определение атаки модификации. Определение атаки на отказ в обслуживание. Определение атаки на отказ от обязательств. Определение цели и мотивации для взлома. Описание методов взлома: коллективный доступ, слабые пароли, дефекты программирования, социальный инжиниринг, переполнение буфера, отказ в обслуживание (централизованные и распределённые атаки).	2
	6	**Службы информационной безопасности.** Нормативные документы в области информационной безопасности. Органы и подразделения обеспечивающие информационную безопасность. Исторические аспекты возникновения и развития информационной безопасности.	2
	7	**Обеспечение информационной безопасности.** Средства защиты от несанкционированного доступа (НСД): средства авторизации, мандатное управление доступом, избирательное управление доступом, управление доступом на основе ролей, журналирование. Системы анализа и моделирования информационных потоков (CASE-системы). Системы мониторинга сети: системы обнаружения и предотвращения вторжений (IDS/IPS), системы предотвращения утечек конфиденциальной информации (DLP-системы). Анализаторы протоколов. Межсетевые экраны. Криптографические средства: шифрование, цифровая подпись. Системы резервного копирования. Системы бесперебойного питания: источники бесперебойного питания (UPS), резервирование нагрузки, генераторы напряжения.	2

Тема 3.2.2 Принципы криптографической зашиты информации.	***Содержание***		**16**
	1.	**Понятие криптографии.** Виды категорий атак. Описание атаки доступа. Определение атаки модификации. Определение атаки на отказ в обслуживание. Определение атаки на отказ от обязательств.	2
	2.	**Понятие криптоанализа.** Описание методов взлома: метод частотного анализа, коллективный доступ, слабые пароли, дефекты программирования, социальный инжиниринг, переполнение буфера, отказ в обслуживание (централизованные и распределённые атаки).	2
	3.	**Понятия о симметричных и асимметричных криптографических системах.** Открытый ключ, закрытый ключ. Основные понятия о симметричных криптосистемах. Алгоритм MD. Основные понятия о асимметричных криптосистемах. Алгоритм AES.	2
	4.	**Алгоритм DES.** Алгоритм DataEncryptionStandart (DES) описание, принцип работы. Тройной DES. Шифрование паролей.	2
	5.	**Инфраструктура открытых ключей.** Описание инфраструктуры открытых ключей PKI.Объекты PKI. Основные задачиPKI. Архитектура PKI. Алгоритм обмена ключами Диффи-Хеллмана.	2
	6.	**Криптографическая системах шифрования данных RSA.** Алгоритм RSA. Генерация ключей RSA. Алгоритм Эль-Гамаля. Алгоритм цифровой подписи.	2
	7.	**Криптографические хэш-функции.** Описание хеш-функций. Алгоритм SHA, описание, принцип работы. Алгоритм MD5, описание, принцип работы. Безопасность хеш-функций.	2
	8.	**Атаки на криптосистемы.** Типы атак. Общие: атака с использованием только шифрованного текста, атака с известным открытым текстом, атака с избранным открытым текстом, атака с избранным шифрованным текстом, атаки, в основе которых лежат парадокс задачи о днях рождения, двухсторонняя атака. Специфичные: атака со связанным ключом, атака с избранным ключом.	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		**8**
	1. Шифрование информации с использованием стандарта DES.		4
	2. Шифрование информации с использованием стандарта RSA.		4
Тема 3.2.3 Безопасность компьютерных сетей на основе стека протоколов TCP/IP.	***Содержание***		**20**
	1.	**Классы атак в сетях на основе TCP/IP.** Атаки на сетевом и транспортном уровне: ping flood, IP spoofing, пассивное сканирование. MITMатаки. Способы предотвращение атак.	2

	2.	**DOS и DDOS атаки.** Атаки отказа в обслуживании DDOS. Виды DDOS атак. Предотвращение DDOSатак.	2
	3.	**Технологии аутентификация.** Определение аутентификации. Элементы системы аутентификации: субъект, характеристика субъекта, хозяин системы аутентификации, механизм аутентификации, механизм управления доступом. Факторы аутентификации. Способы аутентификации: Аутентификация при помощи электронной подписи, Аутентификация по паролям, аутентификация при помощи SMS, биометрическая аутентификация, аутентификация через географическое местоположение, многофакторная аутентификация. Протоколы аутентификации.	2
	4.	**Обеспечение безопасности канального уровня.** MITMатаки канального уровня: ARP-spoofing, DHCP-spoofing, VLAN-hopping, MAC-flooding, атаки на протокол STP. Способы предотвращения атак на канальном уровне.	2
	5.	**Протокол контроль доступа в сеть 802.1X.** Стандарт для настройки аутентификации и авторизации пользователей и рабочих станций в сети предприятия. Исследование принципа работы стандарта IEEE 802.1x. Настройка стандарта IEEE 802.1x на сетевом оборудование.	2
	6.	**Протоколы SSL/TLS.** Основные понятия протоколов SSL и TLS. Устройство, принцип работы протоколаSSL. Цифровые сертификаты. Аутентификация и обмен ключами.	2
	7.	**Безопасность веб-сервиса.** Способы предотвращение угроз web-based.	2
	8.	**Безопасность электронной почты.** Способы предотвращение угроз e-mail.	2
	9.	**Безопасность беспроводных соединений.** Современные беспроводные технологии. Архитектуры беспроводных технологий. Безопасность передачи данных в беспроводных технологиях. Аутентификация рабочих станций. Алгоритм Wired Equivalent Privacy (WEP). Формат кадра, ключи, инкапсуляция и декапсуляция алгоритма WEP. Технология Wi-Fi Protected Access (WPA и WPA 2). Программная платформа аутентификации Extensible Authentication Protocol. Конфиденциальность рабочих станций. Механизм конфиденциальности Rivest cipher 4 (RC4). Целостность рабочих станций. Идентификатор набора служб. Обнаружение Wireless Local Area Network (WLAN). Прослушивание беспроводного сигнала. Активные атаки на беспроводное соединение. Атаки на внутренние системы организации. Атаки на внешние системы организации. Реализация безопасности беспроводных сетей. Безопасность точек доступа. Безопасность передачи данных.	2

	10.	**Протокол Netflow.** Принцип работы и применение протокола Netflow. Настройка протокола Netflow.	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		**20**
	1. Настройка DHCP снупинга.		4
	2. Настройка ARP инспекции.		4
	3. Протокол контроль доступа в сеть 802.1X.		4
	4. Настройка ARP инспекции.		4
	5. Протокол Netflow.		4
Тема 3.2.4 Виртуальные частные сети.	***Содержание***		**10**
	1.	**Определение виртуальной частной сети.** Сети VPN. Преимущества VPN. Типы VPN-сетей. Сети VPN site-to-site. Сети VPN удалённого доступа. Типы сетей VPN для удалённого доступа.	2
	2.	**Виртуальные частные сети канального уровня.** Протоколы PPTP, L2TP принцип работы, настройка.	2
	3.	**Технологии туннелирования.** Основы GRE. Характеристики GRE. Настройка и проверка туннеля GRE. Протокол IP-IP принцип работы настройка.	2
	4.	**Протоколы IPSec.** Общие сведения о IPsec. Сервисы безопасности IPsec. Структура протокола IPsec. Конфиденциальность и алгоритмы шифрования. Целостность и алгоритмы хеширования. Набор протоколов IPsec. Аутентификация IPsec.	2
	5.	**Виртуальные частные сети с применение протокола SSL.** Технология AnyConnectпринцип работы, настройка. Wildcard – сертификат. Технология OpenVPN принцип работы, настройка.	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		**32**
	1.	Настройка виртуальной частной чети PPTP .	4
	2.	Настройка виртуальной частной чети L2TP.	4
	3.	Настройка GRE туннеля.	4
	4.	Настройка IP-IP туннеля.	4
	5.	Настройка виртуальной частной сети с применением протокола IPSec.	4
	6.	Настройка виртуальной частной сети IPSec поверх протокола GRE.	4
	7.	Настройка виртуальной частной сети OpenVPN.	4
	8.	Настройка AnyConnect VPN на маршрутизаторе.	4

Тема 3.2.6 Программные и аппаратные средства защиты информации	***Содержание***		**10**
	1.	**Технологии фильтрации трафика.** Технология инспектирования трафика CBAC принцип работы, настройка. Рефлексивные ACL – списки, настройка.	2
	2.	**Программный и аппаратный межсетевой экран.** Определение и назначение. Классификации: управляемые коммутаторы, пакетные фильтры, шлюзы сеансового уровня, посредники прикладного уровня, инспекторы состояния. Принцип работы.	2
	3.	**Аппаратный межсетевой экран Cisco ASA.** CiscoASA принцип работы, описание, настройка.	2
	4.	**Система обнаружения и предотвращения вторжения IPS/IDS.** Определение и назначение систем обнаружения и предотвращения вторжения. Виды систем обнаружения вторжения: сетевая СОВ, основанная на протоколе СОВ, основанная на прикладных протоколах СОВ, узловая СОВ, гибридная СОВ. Архитектура систем обнаружения вторжения. Пассивные и активные системы обнаружения вторжения.	2
	5.	**Система предотвращения вторжения Cisco FirePower.** Система предотвращения вторжения CiscoFirePower: описание, принцип работы, внедрение, лицензирование.	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		**38**
	1	Настройка рефлексивных ACL-списков на маршрутизаторе.	4
	2	Настройка технологии CBAC на маршрутизаторе.	4
	3	Настройка Zone-Based Firewall на маршрутизаторе.	4
	4	Базовая настройка Cisco ASA.	4
	5	Настройка ACL - списков на межсетевом экране Cisco ASA.	2
	6	Настройка инспектирования тафика на межсетевом экране Cisco ASA	2
	7	Настройка AnyConnect VPN на Cisco ASA.	2
	8	Настройка IPSec на Cisco ASA.	2
	9	Настройка Clientless VPN на межсетевом экране Cisco ASA.	2
	10	Настройка NAT на межсетевом экране Cisco ASA.	2
	11	Настройка Cisco ASA в Transparent режиме.	2
	12	Настройка технологии identity firewall на Cisco ASA.	2

	13	Настройка системы IPS/IDS на маршрутизаторе.	2
	14	Настройка системы предотвращения вторжения Snort.	2
	15	Настройка ACS сервера.	2
Курсовой проект по ПМ.03 является обязательной для выполнения. **Тематика курсовых работ:** – Применение двухфакторной авторизации; – Настройка виртуальной частной сети с применением протокола IPSec; – Обеспечение безопасности Web-сервера; – Анализ сетевых угроз в корпоративной сети; – Программно-аппаратные средства защиты информации; – Применение систем обнаружения и предотвращения вторжения; – Методы защиты персональных данных; – Аудит систем информационной безопасности; – Применение систем мониторинга безопасности; – Исследование принципа работы антивирусного программного обеспечения; – Настройка виртуальной частной сети с применением протокола GRE; – Исследование систем шифрования с открытым ключом; – Обеспечение безопасности данных в СУБД; – Применение цифровой подписи для обеспечения безопасности данных; – Обеспечение безопасности беспроводного сигнала.			-
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовой работе (вид (форма) организации учебной деятельности) – Оформление и структура КП. – Выбор темы, согласование с руководителем стажировки. – Выдача тем индивидуальных заданий, оформление листа задание. – Консультация по ПЗ, оформление КП. – Консультация по практической части КП. Выполнение практической части. – Защита курсовых проектов.			**24**
Консультации			**6**

Раздел 3. Технические средства информатизации			**68**
МДК.03.03. Технические средства информатизации			**68**
Тема 3.3.2 Средства совмещения операций обработки информации и ввода/вывода.	**Содержание**		**6**
	1.	Архитектура системы ввода-вывода современной ПЭВМ.	2
	2.	Основные шины расширения, характеристики, параметры, принцип построения шин.	2
	3.	Интерфейсы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный.	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		**4**
	1.	Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения. Ч.1	2
	2.	Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения. Ч.2	2
Тема 3.3.3 Устройства ввода информации	**Содержание**		**6**
	1.	Виды клавиатур. Принцип работы, технические характеристики.	2
	2.	Мыши, джойстик, трекбол.	2
	3.	Новые современные виды клавиатур и манипуляторных устройств ввода информации.	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		**8**
	1.	Устройство клавиатуры и настройка параметров работы клавиатуры.	2
	2.	Устройство мыши и настройка параметров мыши.	2
	3.	Подключение и инсталляция сканера. Сканирование текста и изображений	2
	4.	Подключение дигитайзера. Работа с датчиком. Связь с компьютером	2
Тема 3.3.4 Устройства вывода информации.	**Содержание**		**10**
	1.	Мониторы на базе электронно-лучевой трубки.	2
	2.	Жидкокристаллические мониторы. Плазменные экраны.	2
	3.	Видеоадаптеры. Режимы работы: текстовый, графический.	2
	4.	Способы формирования сигналов цвета. Проблемы цветопередачи.	2
	5.	Основные компоненты звуковой подсистемы компьютеры. Принципы обработки звуковой информации.	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		**12**

	1.	Подключение монитора, имитация конструкции и работы монитора на базе электронно-лучевой трубки.	2
	2.	Подключение монитора, имитация конструкции и работы монитора на базе жидкокристаллического и плазменного	2
	3.	Подключение, установка драйвера и настройка видеоадаптера.	2
	4.	Установка, настройка звуковых карт.	2
	5.	Конструкция, подключение и инсталляция струйного принтера.	2
	6.	Конструкция, подключение и инсталляция лазерного принтера.	2
Тема 3.3.5 Устройства хранения информации.	**Содержание**		**6**
	1.	Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Приводы CD(RW), DVD-R(RW).	2
	2.	Внешняя память.	2
	3.	Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом.	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		**4**
	1.	Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков.	2
	2.	Утилиты для USB Flash.	2
Консультации			**4**
Промежуточная аттестация			**8**
Раздел 4. Техническое обслуживание средств вычислительной техники и КС			**106**
МДК.03.04 Техническое обслуживание средств вычислительной техники и КС			**106**
Тема 4.2 Материально-техническое обеспечение.	**Содержание**		**4**
	1.	Диагностика функционирования СВТ.	2
	2.	Системы автоматизированного контроля, автоматического восстановления и диагностирования, их взаимодействие.	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		**12**
	1.	Проведение программной диагностики компонентов ПК	4
	2.	Управление компьютером в Windows	4
	3.	Изучение установки компонентов в корпус. Режимы запуска ОС.	4
Тема 4.3	**Содержание**		**4**

Текущее техническое обслуживание	1.	Виды конфликтов при установке оборудования, способы их устранения	2
	2.	Модернизация и конфигурирование СВТ	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		**2**
	1.	Выявление ошибок ОС	2
Тема 4.4 Типовые алгоритмы нахождения неисправностей	**Содержание**		**10**
	1.	Восстановление работоспособности СВТ.	2
	2.	Поиск неисправностей периферийного оборудования.	2
	3.	Поиск неисправностей источников бесперебойного питания.	2
	4.	Методы восстановления работоспособности компонентов СВТ.	2
	5.	Неисправности операционных систем.	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		**44**
	1.	Проведение резервного копирования и восстановления данных.	4
	2.	Диспетчер задач (управление процессами) в Windows. Ч.1	4
	3.	Диспетчер задач (управление процессами) в Windows. Ч.2	4
	4.	Контроль и управление системными ресурсами в Windows	4
	5.	Диагностика видеосистемы.	4
	6.	BIOS. Пароли и ресурсы, конфигурирование аппаратной части.	4
	7.	Методы тестирования и ремонта аппаратной части НЖМД.	4
	8.	Поиск неисправностей клавиатуры и манипулятора мышь.	4
	9.	Конфигурирование ОС. Реестр.	4
	10.	Конфигурирование ОС. Автозагрузка служб и программ.	4
	11.	Поиск неисправностей сетевого оборудования.	4
Тема 4.5 Утилизация неисправных элементов СВТ	**Содержание**		**2**
	1.	Типовая система утилизации неисправных элементов	2
Курсовая работа по ПМ.03 является обязательной для выполнения. **Тематика курсовых работ:** – Устранение аппаратных неисправностей персонального компьютера – Модернизация персонального компьютера – Типовые неисправности материнских плат, диагностика и выявление неисправностей – Обслуживание и ремонт жидкокристаллических мониторов – Восстановление данных с жестких дисков – Неисправности видеосистемы персонального компьютера – Ремонт и техническое обслуживание оптических накопителей – Анализ средств резервного копирования данных, создание копии, восстановление			-

Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовой работе (вид (форма) организации учебной деятельности) – Оформление и структура КП. – Выбор темы, согласование с руководителем стажировки. – Выдача тем индивидуальных заданий, оформление листа задание. – Консультация по ПЗ, оформление КП. – Консультация по практической части КП. Выполнение практической части. – Защита курсовых проектов.		**18**
Консультации		**2**
Промежуточная аттестация		**8**
Раздел 5. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		**90**
Учебная практика раздела № 5 **Виды работ:** – «Управление сетевым оборудованием с использованием протокола SNMP» – «Получение информации с сетевого оборудования» – «Разработка физического топологии и создание документации сети офиса» – «Установка системы мониторинга» – «Настройка системы мониторинга» – «Анализ производительности сети» – «Базовая настройка SIP-телефоннии» – «Настройка маршрутизации звонков» – «Создание групповых звонков» – «Подключение провайдера для совершения внешних звонков. Создание маски номеров»		**90**
Раздел 6. Безопасность информационных систем		**72**
Учебная практика раздела № 5 **Виды работ:** – Настройка центра сертификации. – Настройка технологии IPSec. – Конфигурация прокси сервера – Эксплуатация инфраструктуры отрытых ключей – Фильтрация HTTPS трафика		**72**
Раздел 7. Диагностика и обслуживание средств вычислительной техники		**54**

Учебная практика раздела № 5 **Виды работ:** – Компоновка системного блока – Устранение неисправностей оборудования системного блока. – Диагностика и локализация неопределенных неисправностей – Использование измерительных приборов – Восстановление данных на носителях информации после удаления – Диагностика неисправностей периферийных устройств – Создание и настройка RAID массивов		**54**
Раздел 8. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		**144**

Производственная практика раздела № 8 (предусмотрено рассредоточенное прохождение практики) **Виды работ:** – Использование пассивного оборудования сети. – Заполнение технической документации. – Построение физической карты локальной сети. – Регламенты технических осмотров. – Профилактические работы в объектах сетевой инфраструктуры. – Мониторинг и анализ сети с помощью программных и аппаратных средств – Структура системы управления, архитектура системы управления. – Управление областями сети: ошибками, конфигурацией, доступом, производительностью, безопасностью. – Работа с протоколами SNMP; CMIP; TMN; LNMP; ANMP. – Отслеживание работы сети. – Работа с сервером, чтение голов, работа над ошибками – Работа с сервером. Контроль доступа, сохранение целостности данных и журналирование. – Удаленное администрирование рабочих станций с сервера – Удаленное администрирование сервера с рабочих станций, программы для удаленного доступа. – Анализ трафика сети. – Работа с кабельными сканерами и тестерами. – Работа со встроенными сканерами диагностики и управления. – Работа с базами данных, создание таблиц, внесение данных в таблицы, редактирование данных таблиц. – Восстановление сети после сбоя. – Создание плана восстановления сети. – Использование в работе контрольно-измерительной аппаратуры, сервисных плат, комплексов. – Разработка функциональных схем элементов автоматизированной системы защиты информации. – Разработка алгоритма и интерфейса программы анализа информационных рисков и её тестирование. – Анализ входящего и исходящего трафика. Контроль утечки конфиденциальной информации. – Разработка политик безопасности и внедрение их в операционные системы. – Настройка IPSec и VPN. Настройка межсетевых экранов. – Проверка mail и web трафика на наличие вредоносного ПО с помощью антивирусных средств. – Настройка защиты беспроводных сетей с помощью систем шифрования. – Архивация и восстановление ключей в Windows Server (PKI). – Установка и настройка системы обнаружения атак Snort.	**144**
Экзамен квалификационный по модулю ПМ.03	***10***
Всего	***872***

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Организация и принципы построения компьютерных систем» и оснащенные базы практики в соответствии с ПООП по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы используются печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы:

3.2.1. Печатные издания

1. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2015. - 192 с.;
2. Основы компьютерных сетей: Учебное пособие / Б.Д.Виснадул, С.А.Лупин, С.В. Сидоров.; Под ред. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2015. - 272 с.;
3. Компьютерные сети: Учебное пособие для студ. учреждений СПО/ Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 464 с.;
4. Маталыцкий М. А., Хацкевич Г. А. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы. М.:Высшая школа,2013;
5. Годунова Е. К.Введение в теорию графов. Индивидуальные задания.М.: Прометей, 2013.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

3.2.3. Дополнительные источники

1. Ватаманюк А. Создание, обслуживание и администрирование сетей на 100%.С-Пб.: Питер, 2010г.;
2. Климов Г. П. Теория массового обслуживания :Издательство Московского университета, 2011 г.;
3. Макаренко С.И. Журнал «Системы управления, связи и безопасности». Выпуск №2/2015 «Время сходимости протоколов маршрутизации при отказах в сети»;
4. Сдвижков О.А. Практикум по методам оптимизации. М.: Инфра-М, 2015.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.	*75% правильных ответов* *Оценка процесса* *Оценка результатов*	*Тестирование* *Собеседование* *Экзамен*
	Экспертное наблюдение *Оценка процесса Оценка результатов*	*Лабораторная работа* *Ролевая игра* *Ситуационная задача* *Практическая работа*
	Экспертное наблюдение	*Практическая работа* *Виды работ на практике*
ПК 3. 2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.	*75% правильных ответов* *Оценка процесса* *Оценка результатов*	*Тестирование* *Собеседование* *Экзамен*
	Экспертное наблюдение *Оценка процесса Оценка результатов*	*Лабораторная работа* *Ролевая игра* *Ситуационная задача* *Практическая работа*
	Экспертное наблюдение	*Практическая работа* *Виды работ на практике*
ПК 3. 3. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации	*75% правильных ответов* *Оценка процесса* *Оценка результатов*	*Тестирование* *Собеседование* *Экзамен*
	Экспертное наблюдение *Оценка процесса Оценка результатов*	*Лабораторная работа* *Ролевая игра* *Ситуационная задача* *Практическая работа*
	Экспертное наблюдение	*Практическая работа* *Виды работ на практике*

ПК 3.4. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.	*75% правильных ответов* *Оценка процесса* *Оценка результатов*	*Тестирование* *Собеседование* *Экзамен*
	Экспертное наблюдение *Оценка процесса Оценка результатов*	*Лабораторная работа* *Ролевая игра* *Ситуационная задача* *Практическая работа*
	Экспертное наблюдение	*Практическая работа* *Виды работ на практике*
ПК 3.5. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.	*75% правильных ответов* *Оценка процесса* *Оценка результатов*	*Тестирование* *Собеседование* *Экзамен*
	Экспертное наблюдение *Оценка процесса Оценка результатов*	*Лабораторная работа* *Ролевая игра* *Ситуационная задача* *Практическая работа*
	Экспертное наблюдение	*Практическая работа* *Виды работ на практике*
ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.	*75% правильных ответов* *Оценка процесса* *Оценка результатов*	*Тестирование* *Собеседование* *Экзамен*
	Экспертное наблюдение *Оценка процесса Оценка результатов*	*Лабораторная работа* *Ролевая игра* *Ситуационная задача* *Практическая работа*
	Экспертное наблюдение	*Практическая работа* *Виды работ на практике*