



Департамент образования Ямало-Ненецкого автономного округа
ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»
Рабочая программа профессионального модуля
09.02.02 Компьютерные сети
ПМ.00 Профессиональные модули
ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМР

Е.Ю. Захарова - Е.Ю. Захарова

«29» августа 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Версия 1.0

Дата введения: 01.09.2014 г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель П(Ц)К

Т.Е. Гараева Т.Е. Гараева

«29» августа 2014 г.

Муравленко, 2014

	Должность	Фамилия / Подпись	Дата
Разработал	методист	Яроцкая А.А. <i>Яроцкая</i>	29.08.2014г.
Провел экспертизу	методист	Каюмова Э.Р. <i>Каюмова</i>	29.08.2014г.
Версия: 1.0	Без подписи документ действителен 8 часов после распечатки. Дата и время распечатки: 29.08.2014, 11:30		Стр. 1 из 26



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22
6 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	26



1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.02 Компьютерные сети**, укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника. в части освоения основного вида профессиональной деятельности Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 3.3. Эксплуатации сетевых конфигураций.

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 поступившего из ремонта оборудования.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии рабочих 14995 Наладчик технологического оборудования.

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студенты в ходе освоения профессионального модуля должны:

иметь практический опыт:

- обслуживания сетевой инфраструктуры, восстановление работоспособности сети после сбоя;
- удалённого администрирования и восстановления работоспособности сетевой инфраструктуры;
- организации бесперебойной работы системы по резервному копированию и восстановлению информации;
- по поддержке пользователей сети, настройке аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры;

уметь:



- выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств;
- использовать схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети эксплуатировать технические средства сетевой инфраструктуры;
- осуществлять диагностику и поиск неисправностей технических средств;
- выполнять действия по устранению неисправностей в части, касающейся полномочий техника;
- тестировать кабели и коммуникационные устройства;
- выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования;
- правильно оформлять техническую документацию;
- наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных;
- устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту;

знать:

- архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления;
- задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией;
- средства мониторинга и анализа локальных сетей;
- классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ;
- правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры;
- расширение структуры, методы и средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой структуры;
- методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных;
- основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности ИС, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных;
- основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки студента – 684 часа, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 548 часов;
- самостоятельной работы студента – 144 часа;
- учебной и производственной практики – 252 часа.



2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности **Организация сетевого администрирования**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.	Эксплуатации сетевых конфигураций.
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 поступившего из ремонта оборудования.
ПК 3.6.	Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).



3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента			Самостоятельная работа студента		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1 – 3.2	МДК.03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	159	106	42	30	53	-	-	*
ПК 3.3 – 3.6	МДК.03.02 Безопасность функционирования информационных систем	273	182	128	-	91	-	-	*
	Учебная практика	72							72
	Производственная практика (по профилю специальности)	180							180
	Всего:	684	548	422	30	144	-	72	252



3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		159	
Раздел 1. Введение в информационно коммуникационную инфраструктуру		8	
	Содержание	6	
Тема 1.1 Модели и структуры систем и сетей распределенной обработки информации	1 Структуры систем распределённой обработки информации: телекоммуникационные сети, сети связи, сети обработки информации (вычислительные сети, сети хранения информации, процессорные сети, сети, реализующие высокопроизводительные параллельные вычисления, интегральные сети предприятий, интегральные домашние сети), сети специальных связей.	2	2
	Лабораторные работы	4	
	1 Подготовка рабочей станции к работе в сети	4	
	Практические занятия	-	
Тема 1.2 Протоколы и интерфейсы	Содержание	2	
	1 Иерархия протоколов и процессов в сетях (иерархия моделей процессов в сетях). Многослойная концентрическая архитектура сети. Архитектура открытых систем. Понятие открытой системы. Модель ISO - модель взаимодействия между системами и сетями. Уровни модели OSI. Концепция архитектуры открытых систем. Стандарты и спецификации сетевых технологий. Методы (процедуры) доставки информации в сетях. Методы селекции информации.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
Раздел 2 Среды передачи данных		16	
Тема 2.1 Физические среды передачи данных	Содержание	10	
	1 Витая пара проводов. Коаксиальный кабель, твинаксиальный кабель. Волоконно-оптический кабель, кабель из полимерных световодов. Эфир.	2	2



	Лабораторные работы	4	
	2 Монтаж и тестирование патч-кордов и розеток	4	
	Практические занятия	4	
	1 Расчёт дальности передачи данных по коаксиальному кабелю. Расчёт дальности передачи данных по оптическому волокну.	4	
Тема 2.2 Характеристики сигналов и каналов	Содержание	6	
	1 Понятия: канал связи, линия связи, многоканальная система, уплотнение линий, модуляция сигнала, параметры систем передачи данных (скорость передачи данных, скорость модуляции). Основные параметры сигналов и каналов, соотношение между объемом сигнала и канала, пропускная способность канала.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	4	
	2 Вычисление объёмов сигнала и канала.	4	
Раздел 3 Базовые технологии локальных сетей		16	
Тема 3.1 Особенности локальных сетей	Содержание	2	
	1 Методы доступа к среде передачи данных (управление обменом информацией). Множественный метод доступа с контролем несущей, управляемый метод доступа, доступ по приоритету запросов.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
Тема 3.2 Моноканальная сеть	Содержание	6	
	1 Технология Ethernet. Разновидности доступа к каналу, метод доступа CSMA/CD. Технология Ethernet, структура кадра данных. Структурная схема стандарта IEEE 802.3. Разновидности стандартов сопряжения со средой передачи данных.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	4	
	3 Расчёт времени передачи пакетов данных по технологии Ethernet	4	
Тема 3.3 Беспроводные сети	Содержание	2	
	1 Типы беспроводных сетей: персональные, локальные, городские, глобальные. Среда передачи данных. Точка доступа – физический интерфейс между кабельной и беспроводными частями сети. Стандарт IEEE 802.11. Метод доступа к среде передачи данных – CSMA/CA.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
Тема 3.4 Сетевые адаптеры	Содержание	2	
	1 Функции сетевых адаптеров (CA). Параметры и драйверы CA.	2	2
	Лабораторные работы	-	



	Практические занятия	-	
Тема 3.5 Сетевые операционные системы	Содержание	4	
	1 Основные концепции СОС. Функции и компоненты СОС. Методы обеспечения высокой производительности, используемые в СОС.	2	
	Лабораторные работы	2	
	3 Установка сетевой операционной сети. Настройка служб.	2	
	Практические занятия	-	
Раздел 4 Современные технологии локальных и корпоративных сетей		12	
Тема 4.1 Средства расширения сетей	Содержание	2	
	1 Функции коммуникационных устройств. Компоненты сетевых коммуникаций: модемы, медиаконвертеры, повторители, концентраторы, коммутаторы, мосты, маршрутизаторы, шлюзы. Особенности применения концентраторов и коммутаторов. Технология коммутации Ethernet. Виртуальные сети.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
Тема 4.2 Технологии сетей Ethernet	Содержание	4	
	1 Технологии сетей Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10Gigabit Ethernet, 40Gigabit Ethernet, 100Gigabit Ethernet. Особенности технологий. Основные характеристики технологий. Методы доступа. Среда передачи данных. Интерфейсы сопряжения со средой передачи данных. Методы кодирования. Коммуникационное оборудование. Области применения.	2	2
	Лабораторные работы	2	
	4 Монтаж локальной сети на основе кабельной инфраструктуры	2	
	Практические занятия	-	
Тема 4.3 Современные беспроводные сети	Содержание	4	
	1 Особенности современных беспроводных сетей. Технология IEEE 802.11n. Технология IEEE 802.11ad.	2	
	Лабораторные работы	2	
	5 Монтаж беспроводной локальной сети	2	2
	Практические занятия	-	
Тема 4.4 Взаимодействие процессов в сети	Содержание	2	
	1 Механизмы взаимодействия. Сетевые интерфейсы. Сетевые протоколы. Сетевые службы. Адресация в вычислительных сетях.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	



Раздел 5 Эксплуатация сетей		4	
Тема 5.1 Структурированные кабельные системы	Содержание	2	
	1 Принципы СКС. Подсистемы СКС. Архитектурные решения при построении структурированных кабельных систем. Требования и ограничения при создании СКС.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
Тема 5.2 Вопросы эксплуатации сетей	Содержание	2	
	1 Рекомендации по поиску неисправностей. Средства выявления неисправностей. Рекомендации по разработке кабельной системы. Проблемы эксплуатации. Средства выявления неисправностей.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
Раздел 6 Администрирование сети		16	
Тема 6.1 Управление объектами сети	Содержание	4	
	1 Операции, выполняемые администратором сети. Инструментальные средства администрирования. Управление сетью. Управление центрами обработки информации. Составляющие управления сетью. Управление трафиком. Разработка алгоритмов администрирования. Особенности работы с управляемым оборудованием.	2	2
	Лабораторные работы	2	
	6 Администрирование информационно-вычислительных сетей средством Windows PowerShell	2	
Тема 6.2 Функции управления сетью	Содержание	16	
	1 Уровни управления сетью. Архитектуры управления сетью. Протоколы управления сетью. Информация для управления сетью. Управление трафиком. Оценка эффективности сетей.	2	2
	Лабораторные работы	14	
	7 Развертывания службы WEB-сервера	2	
	8 Развертывания служб DHCP и DNS	2	
	9 Система передачи файлов между центральным офисом и филиалами	2	
	10 Работа в виртуальной частной сети	2	
	11 Развертывания терминального доступа	2	
	12 Настройка удалённого доступа средствами ОС Linux	2	
13 Развёртывание службы каталогов	2		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. МДК.02.01 Программное обеспечение компьютерных сетей		53	



<p>1. Изучение рекомендованной литературы по данной теме.</p> <p>2. Повторение пройденного материала; поиск технической документации, правила оформления документов. Настройка аппаратного и программного обеспечения сети. Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в domain.</p> <p>3. Анализ оборудования и измерительных устройств для проверки объектов сетевой инфраструктуры. Подготовка презентации по оборудованию для диагностики объектов сетевой инфраструктуры. Схемы обжимки витой пары; Устройство «пакета», передаваемого по сети.</p> <p>4. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка презентации по программным и аппаратным диагностикам ТС и сетей. Поиск неисправностей по принципу локализации неисправностей конкретного оборудования; Изучить и понять принцип работы новых контрольно-измерительных аппаратов.</p>				
<p>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</p> <p>1. Схема послеаварийного восстановления вычислительной сети образовательного учреждения.</p> <p>2. Схема послеаварийного восстановления вычислительной сети туристической компании.</p> <p>3. Схема послеаварийного восстановления вычислительной сети страховой компании.</p> <p>4. Схема послеаварийного восстановления вычислительной сети строительной компании.</p> <p>5. Схема послеаварийного восстановления вычислительной сети рекламной компании.</p>				
<p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</p>		30		
<p>МДК.03.02 Безопасность функционирования информационных систем</p>		273		
<p>Раздел 1 Введение</p>		78		
<p>Содержание учебного материала</p>		54		
<p>Тема 1.1 Основы информационной безопасности</p>	1	Интересы и угрозы в области национальной безопасности. Влияние процессов информатизации общества на составляющие национальной безопасности и их содержание.	2	2
	2	Основные понятия, общеметодологические принципы обеспечения информационной безопасности. Национальные интересы в информационной сфере. Источники и содержание угроз в информационной сфере.	2	2
	3	Основные положения государственной информационной политики Российской Федерации. Первоочередные мероприятия по реализации государственной политики обеспечения информационной безопасности.	2	2
	4	Понятие «информационный ресурс». Классы информационных ресурсов.	2	2
	5	Информационное оружие и его классификация. Информационная война.	2	2
	6	Общие положения. Информация как продукт.	2	2
	7	Информационные услуги. Источники конфиденциальной информации в информационных системах.	2	2
	8	Эмпирический подход к оценке уязвимости информации. Система с полным перекрытием. Практическая реализация модели «угроза - защита»	2	2



	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		38	
	1	Установка программы Ethereal и подготовка к захвату.	8	
	2	Пользовательский интерфейс программы Ethereal. Фильтр отображения пакетов. Поиск кадров.	6	
	3	Выделение ключевых кадров. Сохранение данных захвата. Печать информации. Просмотр кадра в отдельном окне.	6	
	4	Анализ протоколов Ethernet и ARP.	6	
	5	Анализ протоколов IP и ICMP.	6	
	6	Анализ протокола TCP	6	
Тема 1.2 Проблемы информационной безопасности	Содержание		26	
	1	Основные понятия и анализ угроз информационной безопасности. Основные понятия защиты информации и информационной безопасности. Анализ угроз информационной безопасности.	2	2
	2	Проблемы информационной безопасности сетей. Введение в сетевой информационный обмен. Анализ угроз сетевой безопасности. Обеспечение информационной безопасности сетей.	2	2
	3	Политика безопасности. Основные понятия политики безопасности. Структура политики безопасности организации.	2	2
	4	Стандарты информационной безопасности. Роль стандартов информационной безопасности. Международные стандарты информационной безопасности. Отечественные стандарты безопасности информационных технологий	2	2
	Лабораторные работы		6	
	1	Система анализа рисков проверки политики информационной безопасности предприятия.	6	
	Практические занятия		12	
	1	Этапы сетевой атаки. Исследование сетевой топологии	6	
	2	Обнаружение доступных сетевых служб. Выявление уязвимых мест атакуемой системы. Реализации атак. Выявление атаки на протокол SMB.	6	
Раздел 2 Внедрение, конфигурирование и обеспечение безопасности службы каталога Active Directory для Windows Server 2003		18		
Тема 2.1 Обзор службы каталога Active	Содержание		2	
	1	Основные понятия. Домен. Контроллеры домена. Дерево. Лес.	2	2



Directory Windows Server 2003	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Содержание	8		
Тема 2.2 Логическая структура службы Active Directory	1	Основные функции контроллеров домена. Контроллеры домена специального назначения. Серверы глобального каталога. Структурные объекты БД Active Directory. Разделы Active Directory. Домены. Деревья доменов. Леса. Доверительные отношения. Организационные единицы. Использование организационных единиц для управления группами объектов.	2	2
	Лабораторные работы		6	
	1	Количественная оценка стойкости парольной защиты	6	
	Практические занятия		-	
Тема 2.3 Проектирование и реализация службы Active Directory	Содержание		2	
	1	Проектирование структуры леса. Проектирование доменной структуры. Определение количества доменов. Проектирование инфраструктуры DNS. Проектирование структуры организационных единиц.	2	2
	Лабораторные работы		-	
Тема 2.4 Безопасное администрирование службы Active Directory	Практические занятия		-	
	Содержание		8	
	1	Основные методы обеспечения безопасности Active Directory. Участники безопасности. Списки управления доступом. Лексема доступа. Аутентификация и разрешение. Защита Active Directory с использованием протокола Kerberos. Управление объектами Active Directory. Использование групповых политик Active Directory.	2	2
	Лабораторные работы		6	
Раздел 3 Администрирование сетевых служб	1	Конфигурирование службы каталога Active Directory	6	
	Практические занятия		-	
			42	
Тема 3.1 Сканеры безопасности	Содержание		14	
	1	Понятия уязвимости, угрозы. Определение сканера безопасности. Принципы работы сканера безопасности. Классы сканеров безопасности и их краткая характеристика. Недостатки сканеров безопасности.	2	2
	Лабораторные работы		12	
	1	Сканеры безопасности сетевых сервисов и протоколов	6	
	2	Сканеры безопасности операционных систем	6	
Тема 3.2 Межсетевые экраны	Практические занятия		-	
	Содержание		8	
	1	Риски, связанные с подключением компьютера к глобальной сети Интернет, понятие межсетевого экрана, виды межсетевых экранов и их краткая характеристика, правила функционирования межсетевых экранов.	2	2



	Лабораторные работы	6	
	1 Межсетевые экраны и фильтры	6	
	Практические занятия	-	
Тема 3.3 Виртуальные частные сети	Содержание	8	
	1 Понятие виртуальных частных сетей, криптозащищенных туннелей, инициатора и терминатора туннеля. Протоколы поддержки виртуальных частных сетей.	2	2
	Лабораторные работы	6	
	1 Построение VPN	6	
	Практические занятия	-	
Тема 3.4 Системы обнаружения вторжений	Содержание	8	
	1 Понятие системы обнаружения вторжений. Основные виды систем обнаружения вторжений. Достоинства и недостатки. Понятие сниффинга. Снифферы, их легальное и нелегальное применение.	2	2
	Лабораторные работы	6	
	1 Системы обнаружения вторжений	6	
	Практические занятия	-	
Тема 3.5 Защита беспроводных сетей	Содержание	2	
	1 Стандарты и топологии беспроводных сетей. Понятие точки доступа. Защита беспроводных сетей, основные угрозы безопасности беспроводных сетей. Управление беспроводными сетями при помощи групповых политик. Шифрование трафика беспроводной сети. Методы аутентификации пользователей в беспроводных сетях.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
Тема 3.6 Выбор средств защиты для границ ИС	Содержание	2	
	1 Рекомендации по межсетевым экранам. Понятие демилитаризированной зоны. Рекомендации по прокси-серверам. Рекомендации по IDS. Рекомендации по VPN. Практическое использование средств защиты для границ ИС.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
Раздел 4 Настройка конфигураций безопасности		18	
Тема 4.1 Средства для фильтрации сетевых пакетов: iptables и ipchains	Содержание	2	
	1 Краткое введение в фильтрацию пакетов. Таблица Mangle. Таблица NAT. Таблица Filter. Движение пакетов. Построение правил.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	



Тема 4.2 Безопасность сетевой файловой системы NFS	Содержание		2	
	1	Понятие сетевой файловой системы NFS. Безопасность NFS: основная проблема NFS и способы обеспечения безопасности.	2	2
	Лабораторные работы		-	
Практические занятия		-		
Тема 4.3 Безопасность FTP, WEB-сервера Apache	Содержание		14	
	1	Протокол FTP, понятие анонимного доступа к FTP-серверу. Способы взлома и защита от них. Назначение и базовая конфигурация Apache. Конфигурирование Apache.	2	2
	Лабораторные работы		12	
	1	Установка и настройка FTP-сервера proftpd	6	
	2	Установка и настройка WEB-сервера Apache	6	
Практические занятия		-		
Раздел 5 Настройка инфраструктуры сети			14	
Тема 5.1 Развертывание инфраструктуры открытых ключей	Содержание у		14	
	1	Общие сведения об инфраструктуре открытых ключей. Предварительный этап — Подготовка принятия решения о развертывании PKI. Оценка готовности к развертыванию. Определение цели развертывания PKI. Определение сферы применения PKI. Выбор приоритетных сервисов безопасности. Анализ данных и приложений Проектирование PKI — Формирование политики PKI. Модель доверия и архитектура PKI. Политика применения сертификатов. Выбор программного продукта или поставщика услуг PKI. Интеграция PKI с действующими системами и приложениями. Серверы и криптографическое аппаратное обеспечение. Смарт-карты и считыватели. Физическая среда. Управление и администрирование системы PKI Внедрение PKI — Создание прототипа. Пилотный проект. Внедрение.	2	2
	Лабораторные работы		12	
	1	Развертывание PKI на базе «КриптоПро УЦ»	6	
	2	Регистрация пользователей, изготовление и управление сертификатами в «КриптоПро УЦ»	6	
Практические занятия		-		
Раздел 6 Обеспечение работоспособности и доступности серверов			8	
Тема 6.1 Организация резервного копирования на серверах	Содержание		2	
	1	Оборудование для архивации. Создание плана резервного копирования и выбор архивируемых данных. Типы архивации.	2	2



Windows	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Тема 6.2 RAID и зеркалирование	Содержание учебного материала	6		
	1 Классификация RAID-массивов. Комбинированные уровни RAID. Программный RAID в Windows и Linux			2
	Лабораторные работы	6		
	1 Программный RAID в ОС Windows	6		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2 МДК.03.02 Безопасность функционирования информационных систем		91		
1. Систематическая проработка конспектов лекций, учебной литературы (по контрольным вопросам, составленным преподавателем, по вопросам к параграфам глав учебных пособий). Самостоятельное решение студентами поставленных задач, представленных в методических указаниях для выполнения самостоятельной работы. 2. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.				
Учебная практика Виды работ: 1. Устранение паразитирующей нагрузки в сети. 2. Построение физической карты локальной сети. 3. Регламенты технических осмотров. 4. Мониторинг и анализ сети с помощью программных и аппаратных средств 5. Управление областями сети: ошибками, конфигурацией, доступом, производительностью, безопасностью. 6. Отслеживание работы сети. 7. Работа с сервером. Контроль доступа, сохранение целостности данных и журналирование. 8. Удаленное администрирование рабочих станций с сервера 9. Анализ трафика сети. 10. Работа со встроенными сканерами диагностики и управления. 11. Восстановление сети после сбоя. 12. Использование в работе контрольно-измерительной аппаратуры, сервисных плат, комплексов. 13. Разработка алгоритма и интерфейса программы анализа информационных рисков и её тестирование. 14. Разработка политик безопасности и внедрение их в операционные системы. 15. Проверка mail и web трафика на наличие вредоносного ПО с помощью антивирусных средств. Архивация и восстановление ключей в Windows Server (PKI).		72		
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ:		180		



1. Использование активного оборудования сети. 2. Использование пассивного оборудования сети. 3. Заполнение технической документации. 4. Работа по созданию, редактированию, удалению пользователей в DOMAIN. 5. Профилактические работы в объектах сетевой инфраструктуры. 6. Структура системы управления, архитектура системы управления. 7. Работа с протоколами SNMP; CMIP; TMN; LNMP; ANMP. 8. Работа с сервером, чтение логов, работа над ошибками 9. Удаленное администрирование сервера с рабочих станций, программы для удаленного доступа. 10. Работа с кабельными сканерами и тестерами. 11. Работа с базами данных, создание таблиц, внесение данных в таблицы, редактирование данных таблиц. 12. Создание плана восстановления сети. 13. Разработка функциональных схем элементов автоматизированной системы защиты информации. 14. Анализ входящего и исходящего трафика. Контроль утечки конфиденциальной информации. 15. Настройка IPSec и VPN. Настройка межсетевых экранов. 16. Настройка защиты беспроводных сетей с помощью систем шифрования. Установка и настройка системы обнаружения атак Snort.		
Всего:	684	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лабораторий эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры и программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры, а также полигона технического контроля и диагностики сетевой инфраструктуры.

Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры;

Оборудование лаборатории и рабочих мест мастерской:

- оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: 12 компьютеров ученика и 1 компьютер учителя;
- типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля);
- пример проектной документации;
- необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- компьютер ученика (Аппаратное обеспечение: не менее 2-х сетевых плат, 2-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 2 Гб; программное обеспечение: лицензионное ПО – CryptoAPI, операционные системы Windows, MS Office, пакет САПР)
- компьютер учителя (Аппаратное обеспечение: не менее 2-х сетевых плат, 2-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 2 Гб; программное обеспечение: лицензионное ПО – CryptoAPI, операционные системы Windows, MS Office, пакет САПР).
- сервер в лаборатории (Аппаратное обеспечение: не менее 2-х сетевых плат, 2-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 2 Гб; Жесткий диск объемом не менее 1Тб; программное обеспечение: Windows Server 2003 или Windows Server 2008; лицензионные антивирусные программы; лицензионные программы восстановления данных.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением
- интерактивная доска
- проектор

Лаборатория программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры:

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: 12 компьютеров ученика и 1 компьютер учителя;



- типовое активное оборудование: сетевые маршрутизаторы, сетевые коммутаторы, сетевые хранилища, сетевые модули и трансиверы, шасси и блоки питания, шлюзы VPN, принт-серверы, IP – камеры, медиа-конвертеры, сетевые адаптеры и карты, сетевые контроллеры, оборудование xDSL, аналоговые модемы, коммутационные панели, беспроводные маршрутизаторы, беспроводные принт-серверы, точки доступа WiFi, WiFi – адаптеры, Bluetooth – адаптеры, KVM-коммутаторы, KVM-адаптеры, VoIP маршрутизаторы, VoIP-адаптеры;
- пример проектной документации;
- необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности.
- оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:
- компьютер ученика (Аппаратное обеспечение: не менее 2-х сетевых плат, 2-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 2 Гб; программное обеспечение: лицензионное ПО – CryptoAPI, операционные системы Windows, MS Office, пакет САПР)
- компьютер учителя (Аппаратное обеспечение: не менее 2-х сетевых плат, 2-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 2 Гб; программное обеспечение: лицензионное ПО – CryptoAPI, операционные системы Windows, UNIX, MS Office, пакет САПР)
- сервер в лаборатории (Аппаратное обеспечение: не менее 2-х сетевых плат, 2-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 2 Гб; Жесткий диск объемом не менее 1Тб; программное обеспечение: Windows Server 2003 или Windows Server 2008; лицензионные антивирусные программы; лицензионные программы восстановления данных.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую проводится концентрировано. Производственная практика проводится по окончании всего курса модуля.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Максимов Н.В., Попов И.И. Компьютерные сети: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Н.В. Максимов, И.И. Попов. -4-у изд., и доп.-М.: ФОРУМ,2010. -464 с.: ил.- (Профессиональное образование). ISBN 978-5-91134-235-7
2. Новожилов Е.О. Компьютерные сети: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Е.О. Новожилов, О.П. Новожилов. -М.: Издательский центр Академия 2011. - 304с. ISBN 978-5-7695-6978-4

Дополнительные источники:

1. Хорев П.Б. Методы и средства защиты информации в компьютерных системах: Учебное пособие для вузов / Хорев Павел Борисович. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 256с. - (Высшее профессиональное образование). - Список лит.: с.251.-ISBN9785769551185.



2. Кузин А.В., Демин В.М. Компьютерные сети: учебное пособие. - 2-е изд. – М.: ФОРУМ, 2008. - 192с. – (Профессиональное образование). ISBN 978-5-91134-218-0
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебное пособие. СПб: Питер, 2006. 958 с.
4. Иртегов Д.В. Введение в сетевые технологии. СПб: БХВ-Петербург, 2004. 560 с.
5. Галкин В.А., Григорьев Ю.А. Телекоммуникации и сети: Учебное пособие для вузов. М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. 608 с.
6. Эминов Б.Ф., Эминов Ф.И. Безопасное управление ресурсами и пользователями в корпоративных информационных сетях: Учебное пособие. Казань: ООО «Мастер Лайн», 2009. 84 с.
7. Red Hat Enterprise Linux. Network Services and Security. – Red Hat, Inc., 2006.
8. Windows Server 2003 Security Guide. Microsoft Solutions for Security. – Microsoft Corporation, 2003.
9. Галкин В.А., Григорьев Ю.А. Телекоммуникации и сети: Учеб. пособие для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003.
10. Ханикат Дж. Знакомство с Microsoft Windows Server 2003. – М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2003.
11. Холме Д., Томас О. Управление и поддержка Microsoft Windows Server 2003. Учебный курс MCSA/MCSE. – М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2004.
12. Аникин И.В., Глова В.И. Программно-аппаратная защита информации. Защита программного обеспечения от отладки и дизассемблирования. Учебное пособие. Казань. Изд. КГТУ им. А.Н. Туполева, 2003.
13. Теория и практика обеспечения информационной безопасности. Под редакцией П.Д. Зегжды. М.: Издательство Агентства «Яхтсмен», — 1996.
14. Обеспечение безопасности информации в центрах управления полетами космических аппаратов / Л.М. Ухлинов, М.П. Сычев, В.Ю. Скиба, О.В. Казарин. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении дисциплин ОП.01 Основы теории информации, ОП.04 Операционные системы и связано с освоением модуля ПМ.01 Участие в проектировании сетевой инфраструктуры.

Занятия теоретического курса проводятся в учебных кабинетах «Программного обеспечения компьютерных сетей», оснащенных в том числе информационно.

Производственная практика (по профилю специальности) проводится концентрированно после освоения всех разделов модуля в организациях, деятельность которых соответствует профилю подготовки студентов.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры и МДК.03.02 Безопасность функционирования информационных сетей.



Аттестация по итогам производственной практики (по профилю специальности) проводится на основании отчетов и дневников по практике студентов и отзывов руководителей практики

Результаты прохождения производственной практики (по профилю специальности) по модулю учитываются при проведении государственной (итоговой) аттестации.

При проведении практических и лабораторных занятий в рамках освоения междисциплинарных курсов МДК.03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры и МДК.03.02 Безопасность функционирования информационных сетей предполагается деление учебной группы на подгруппы численностью не менее 8 человек.

При работе над курсовой работой (проектом) студентам оказываются консультации. Освоению данного модуля предшествует изучение естественнонаучных дисциплин «Элементы высшей математики», «Элементы математической логики», а также общепрофессиональных дисциплин: «Основы теории информации», «Технологии физического уровня передачи данных», «Архитектура аппаратных средств», «Операционные системы», «Электротехнические основы источников питания», «Технические средства информатизации», «Электротехника», «Электронная техника», «Микропроцессоры и микропроцессорная техника».

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую необходимо проводить концентрированно.

Производственная практика проводится на базе предприятий города. Руководство осуществляет руководитель от колледжа и предприятия.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:

- наличие высшего образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля ПМ.02 Организация сетевого администрирования;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в три года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов;
- Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

**5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость настройки сети; – качество рекомендаций по повышению работоспособности сети; – выбор технологического оборудования для настройки сети; – расчет времени для настройки сети; – точность и грамотность оформления технологической документации. 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов в процессе освоения образовательной программы</p> <ul style="list-style-type: none"> – на практических занятиях, – при решении ситуационных задач, – при выполнении определенных видов работ производственной практики, – зачет по разделу практики
Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость настройки сети; – качество анализа свойств сети, исходя из ее служебного назначения; – качество рекомендаций по повышению технологичности сети; – точность и грамотность оформления технологической документации. 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов в процессе освоения образовательной программы</p> <ul style="list-style-type: none"> – на практических занятиях, – при выполнении определенных видов работ производственной практики, – зачет по разделу практики
Осуществлять эксплуатацию сетевых конфигураций	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость настройки сети; – качество анализа и рациональность выбора сетевых конфигураций; – выбор способов настройки и технологически грамотное назначение технологической базы 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов в процессе освоения образовательной программы</p> <ul style="list-style-type: none"> – на практических занятиях, – при выполнении определенных видов работ производственной практики, – зачет по разделу практики
Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления	– выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документа-	Экспертная оценка результатов деятельности студентов в процессе освоения образовательной



работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации	ции и проектирования технологических процессов	программы – на практических занятиях, – при решении ситуационных задач, – при выполнении определенных видов работ производственной практики, – зачет по разделу практики
Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль поступившего из ремонта оборудования	– выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	Экспертная оценка результатов деятельности студентов в процессе освоения образовательной программы – на практических занятиях, – зачет по разделу практики
Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.	– выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	Экспертная оценка результатов деятельности студентов в процессе освоения образовательной программы – на практических занятиях, – при решении ситуационных задач, – при выполнении определенных видов работ производственной практики, – зачет по разделу практики Междисциплинарный экзамен



Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у студентов не только сформированности профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> – участие в работе научно-студенческих обществ, – выступления на научно-практических конференциях, – участие во внеурочной деятельности, связанной с будущей профессией/специальностью (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т.п.) – высокие показатели производственной деятельности 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – на практических занятиях – (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.) – при выполнении работ на различных этапах производственной практики,
ОК.02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> – выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества 	
ОК.03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> – анализ профессиональных ситуаций; – решение стандартных и нестандартных профессиональных задач 	
ОК.04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> – эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные – при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики 	
ОК.05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – использование в учебной и профессиональной деятельности различных видов программного обеспечения, в том числе специального, при оформлении и презентации всех видов работ 	
ОК.06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> – взаимодействие: – с студентами при проведении деловых игр, выполнении коллективных заданий (проектов), 	



	<ul style="list-style-type: none">– с преподавателями, мастерами в ходе обучения,– с потребителями и коллегами в ходе производственной практики	
ОК.07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполненных заданий.	<ul style="list-style-type: none">– самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности при выполнении коллективных заданий (проектов),– ответственность за результат выполнения заданий.	
ОК.08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<ul style="list-style-type: none">– планирование и качественное выполнение заданий для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики;– определение этапов и содержания работы по реализации самообразования	
ОК.09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none">– адаптация к изменяющимся условиям профессиональной деятельности;– проявление профессиональной маневренности при прохождении различных этапов производственной практики	
ОК.10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	<ul style="list-style-type: none">– готовность к исполнению воинской обязанности с, применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	



6 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замененных	новых	аннулированных					