

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения  
Императора Николая II» (МГУПС (МИИТ))  
Институт прикладных технологий  
**Московский колледж железнодорожного транспорта**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ**

по специальности  
**09.02.02 Компьютерные сети**

Москва 2016

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник отдела экономики  
и финансов Московского  
информационного –  
вычислительного центра –  
структурного подразделения  
Главного вычислительного  
центра – филиала ОАО «РЖД»  
\_\_\_\_\_ В.А. Потапов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Составлена в соответствии  
с Федеральным государственным  
образовательным стандартом  
среднего профессионального  
образования по специальности  
09.02.02 Компьютерные сети  
от 28 июля 2014 года № 803

Первый зам. директора института –  
директор МКЖТ  
\_\_\_\_\_ И.А. Косарева

**ОДОБРЕНО**

цикловой комиссией  
Протокол №1  
от 29 августа 2016 г.  
Председатель  
\_\_\_\_\_ Т.А. Семенова

**Составители:**

Янушкова Л.А. – преподаватель Московского колледжа  
железнодорожного транспорта Института прикладных технологий.

**Рецензенты:**

Семенова Т.А. – преподаватель Московского колледжа железнодорожного  
транспорта Института прикладных технологий.

Нефедов Г.П. – преподаватель Московского строительного колледжа №12

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля.....	4
2. Результаты освоения профессионального модуля.....	6
3. Структура и содержание профессионального модуля.....	7
4. Условия реализации профессионального модуля.....	22
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля..	24

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Организация сетевого администрирования

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО **09.02.02 Компьютерные сети** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Организация сетевого администрирования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.01 Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.

ПК.02 Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.

ПК.03 Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК.04 Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области информатики и вычислительной техники при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

### 1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

#### **иметь практический опыт:**

- настройки сервера и рабочих станций для безопасной передачи информации;
- установки web-сервера;
- организации доступа к локальным и глобальным сетям;
- сопровождения и контроля использования почтового сервера, SQL сервера;
- расчёта стоимости лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры;
- сбора данных для анализа использования и функционирования программно – технических средств компьютерных сетей;

#### **уметь:**

- администрировать локальные вычислительные сети;
- принимать меры по устранению возможных сбоев;
- устанавливать информационную систему;

- создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп;
- регистрировать подключения к домену, вести отчетную документацию;
- рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры;
- устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга;
- обеспечивать защиту при подключении к Интернет средствами операционной системы;

**знать:**

- основные направления администрирования компьютерных сетей;
- типы серверов, технологию «клиент – сервер»;
- способы установки и управления сервером;
- утилиты, функции, удаленное управление сервером;
- технологии безопасности, протоколы авторизации, конфиденциальность и безопасность при работе в web;
- использование кластеров;
- взаимодействие различных операционных систем;
- автоматизацию задач обслуживания;
- мониторинг и настройку производительности;
- технологию ведения отчетной документации;
- классификацию программного обеспечения сетевых технологий и область его применения;
- лицензирование программного обеспечения;
- оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – **797** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **545** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **369** часа;

самостоятельной работы обучающегося – **176** часов;

учебной и производственной практики – **252** часов,

в том числе

учебной практики – **72** часа,

производственной практики (по профилю специальности) **180** часов.

#### 1.4 Использование часов вариативной части профессионального модуля:

№	Профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, практический опыт	№ МДК	Количество часов	Обоснование включения в РП
1	<b>ПК.2.1-ПК.2.4</b>	<b>Иметь практический опыт:</b> Использование инструментальных средств для эксплуатации сетевых конфигураций <b>Уметь:</b> формализовать процессы технологической поддержки <b>Знать:</b> принципы эффективной организации работы подразделений технической поддержки пользователей	Раздел 3 МДК 02.03 Организация работ по техническому сопровождению КС (Cisco)	197	Формирование навыков эксплуатации сетевых конфигураций
2	<b>ПК 1.5</b>	<b>Иметь практический опыт:</b> оформления проектной документации	Курсовое проектирование Самостоятельная работа	22	Формирование навыков по составлению технической документации

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.
ПК 2.2	Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.
ПК 2.3	Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.
ПК 2.4	Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.
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 выполненных 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 (вариант для СПО)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			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 2.3 ПК 2.4	Раздел 1. Эксплуатация программного обеспечения компьютерных сетей	214	146	60	-	68	-	72	-	
ПК 2.1 ПК 2.2	Раздел 2. Обслуживание и администрирование компьютерных систем	134	90	40		44	-	-	-	
ПК 2.1-2.4	Раздел 3 Организация работ по техническому сопровождению КС (Cisco)	197	133	40	30	64	30			
	Производственная практика (по профилю специальности)									180
	<b>Всего:</b>	<b>545</b>	<b>369</b>	<b>140</b>	<b>30</b>	<b>176</b>	<b>30</b>	<b>72</b>	<b>180</b>	



### 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 обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Эксплуатация программного обеспечения компьютерных сетей		214	
МДК 02.01 Программное обеспечение компьютерных сетей		146	
Введение	О программном обеспечении компьютерных сетей.	2	1
Тема 1.1. Установка WEB-сервера	<b>Содержание</b>	48	
	1. <b>Выбор аппаратной части.</b> Оперативная память. Диски.		2
	2. <b>Конфигурирование web-сервера.</b> Спецификация TCP портов. Взаимодействие с системой защиты. Корневой каталог сервера. Увеличение производительности. Ограничение потери ресурсов. Количество серверов. Создание индексов и/или поиск по индексам. Ограничение некоторых соединений по времени. Ограничение областей действия директив.		2
	3. <b>Запуск, перезапуск и останов сервера.</b> Под управлением ОС Linux. Под управлением ОС Windows. Под управлением ОС Max OS.		2
	4. <b>Хостинг нескольких web-узлов.</b> Домашние страницы пользователей. IP-адреса и порты. Виртуальный хостинг по имени. Настройка виртуального хостинга по имени. Виртуальный хостинг по IP-адресу.		2
	5. <b>Регистрация и мониторинг.</b> Регистрация ошибок. Журнал регистрации и обмена данными. Модуль mod_status. Проблемы с производительностью.		2
	6. <b>Безопасность.</b>		2

		Безопасность каталогов. Отключение автоматического индексирования. Отключение прав пользователей. Основы идентификации. Идентификация по пользователю. Контроль за групповым доступом. Определение действующих пользователей. Шифрование с открытым ключом. Сертификация.		
	7.	<b>Динамические web-страницы.</b> Вставки на стороне сервера. Листинг вставок. Интерфейс CGI. Управление потреблением ресурсов. Взаимодействие между процессами.		2
	8.	<b>Взаимодействие с базами данных.</b> СУБД MySQL. СУБД Oracle. Обмен данными с выбранными базами.		2
	9.	<b>Переназначение адреса.</b> Модуль mod_rewrite. Перезапись URL по шаблону. Упорядочение файлов. Регистрация. Наследование. Назначение основного каталога.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		40	
	1.	Выбор аппаратной части		
	2.	Конфигурирование web-сервера.		
	3.	Увеличение производительности.		
	4.	Хостинг нескольких web-узлов.		
	5.	Регистрация и мониторинг.		
	6.	Безопасность каталогов.		
	7.	Отключение прав пользователей.		
	8.	Идентификация по пользователю.		
	9.	Динамические web-страницы.		
	10.	Управление потреблением ресурсов.		
	11.	Взаимодействие между процессами.		
	12.	Взаимодействие с базами данных.		
	13.	Переназначение адреса.		
<b>Тема 1.2. Установка и параметры брандмауэра.</b>	<b>Содержание</b>		36	
	1.	<b>Установка брандмауэра.</b> Настройка ядра. Сборка пакета для установки. Установка паке-		2

	та.		
2.	Порядок прохождения таблиц и цепочек. Общее положение. Таблица Mangle. Таблица Nat. Таблица Filter.		2
3.	Механизм определения состояний. Таблица трассировщика. Состояния в пространстве пользователя. TCP соединения. UDP соединения. ICMP соединения. Поведение по умолчанию. Трассировка комплексных протоколов.		2
4.	Сохранение и восстановление больших наборов правил. Плюсы и минусы. Iptables-save. Iptables-restore.		2
5.	Как строить правила. Таблицы. Команды. Критерии. Общие критерии. Неявные критерии. Явные критерии. Критерий "мусора" (Unclean match).		2
6.	Действия и переходы. Действие ACCEPT. Действие DNAT. Действие DROP. Действие LOG. Действие MARK. Действие MASQUERADE. Действие MIRROR. Действие QUEUE. Действие REDIRECT. Действие REJECT. Действие RETURN. Действие SNAT. Действие TOS. Действие TTL. Действие ULOG.		2
<b>Лабораторные работы</b>		20	
1.	Установка брандмауэра.		
2.	Порядок прохождения таблиц и цепочек.		
3.	Механизм определения состояний.		
4.	Сохранение и восстановление больших наборов правил.		
5.	Построение правил.		
6.	Действия и переходы.		

<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2.</b>          Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). Подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка их к защите.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение аппаратной части.</li> <li>2. Изучение дополнительных опций конфигурирования web-сервера</li> <li>3. Изучение запуска, перезапуска и останов сервера под управлением ОС Max ОС.</li> <li>4. Изучение хостинга нескольких web-узлов.</li> <li>5. Изучение проблем с производительностью.</li> <li>6. Изучение безопасности.</li> <li>7. Изучение организации динамических web-страниц.</li> <li>8. Подробное ознакомление с СУБД Oracle.</li> <li>9. Изучение проблем с переадресацией адресов.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение установки брандмауэра.</li> <li>2. Изучение порядка прохождения таблиц и цепочек.</li> <li>3. Изучение трассировки комплексных протоколов.</li> <li>4. Изучение негативных последствий при сохранение и восстановление больших наборов правил.</li> <li>5. Изучение основных критериев построения правил.</li> <li>6. Изучение действий и переходов.</li> </ol>	68	
<p><b>Учебная практика.</b>  <b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка WEB-сервера</li> <li>2. Конфигурирование web-сервера.</li> <li>3. Запуск, перезапуск и останов сервера.</li> <li>4. Взаимодействие с базами данных.</li> <li>5. Установка брандмауэра.</li> <li>6. Сохранение и восстановление больших наборов правил.</li> <li>7. Обеспечение безопасности.</li> <li>8. Администрирование серверов и рабочих станций.</li> <li>9. Организация доступа к локальным сетям и Интернету.</li> <li>10. Установка и сопровождение сетевых сервисов.</li> <li>11. Расчёт стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения.</li> <li>12. Сбор данных для анализа использования программно-технических средств компьютерных сетей</li> </ol>	72	

<b>Раздел 2. Обслуживание и администрирование компьютерных систем</b>		<b>134</b>	
<b>МДК 02.02 Организация администрирования компьютерных сетей</b>		<b>90</b>	
<b>Введение</b>	Администрирование компьютерных сетей	<b>2</b>	
<b>Тема 2.1. Настройка сервера и рабочих станций для безопасной передачи информации.</b>	<b>Содержание</b>	18	
	1. <b>Настройка службы DHCP Server.</b> Создание диапазона IP-адресов. Конфигурирование зарезервированных IP-адресов. Настройка DHCP-опций.		2
	2. <b>Настройка службы DNS Server.</b> Создание зон. Настройка клиента службы DNS Server. Настройка процесса разрешения имен хостов с использованием службы DNS Server.		2
	3. <b>Настройка информационной системы домена.</b> Установка и конфигурирование средств администрирования домена. Создание учетных записей пользователя. Создание групп. Управление членством в группе.		2
	4. <b>Настройка групповых политик домена.</b> Управление применением групповых политик. Создание шаблона безопасности и использование его совместно с групповой политикой.		2
	5. <b>Конфигурирование безопасной передачи информации.</b> Использование протоколов IPSec. Конфигурирование шифрующей файловой системы. Аутентификация с помощью службы RADIUS.		2
	<b>Лабораторные работы</b>	10	
	1. Конфигурирование DHCP Server.		
	2. Настройка параметров DHCP Server.		
	3. Конфигурирование службы DNS Server.		
	3. Настройка параметров DNS Server.		
	5. Конфигурирование информационной системы домена.		
6. Настройка параметров информационной системы домена.			

	7.	Конфигурирование групповых политик домена.		
	8.	Настройка параметров групповой политики домена.		
	9.	Конфигурирование безопасной передачи информации.		
	10.	Настройка протоколов безопасной передачи информации.		
<b>Тема 2.2. Организация доступа к локальным и глобальным сетям</b>	<b>Содержание</b>		14	
	1.	<b>Основные принципы маршрутизации.</b> Логика работы маршрутизации. Статическая и динамическая маршрутизация. Настройка статической и динамической маршрутизации.		2
	2.	<b>Организация доступа к сетям по беспроводному соединению.</b> Настройка оборудования Wi-Fi (точки доступа). Настройки на клиентских машинах. Создание профиля подключения.		2
	3.	<b>Организация кэширующего проху-сервера.</b> Настройка Access Control List. Использование аутентификации пользователей. Специфика использования иерархии прокси-серверов.		2
	4.	<b>Обеспечение защиты при доступе к глобальным сетям.</b> Настройка брандмауэра (firewall); системы трансляции сетевых адресов (NAT); прозрачного проксирования (transparent proxy).		2
	<b>Лабораторные работы</b>		14	
	1.	Организация статической и динамической маршрутизации.		
	2.	Настройка параметров статической и динамической маршрутизации.		
	3.	Организация доступа к сетям Wi-Fi.		
	4.	Настройка параметров Wi-Fi сетей.		
5.	Организация кэширующего проху-сервера для доступа в Интернет			
6.	Настройка параметров кэширующего проху-сервера			
7.	Настройка брандмауэра для доступа к локальным и глобальным сетям			
8.	Использование трансляции сетевых адресов и прозрачного проксирования для доступа к локальным и глобальным сетям.			
9.	Настройка системы трансляции сетевых адресов.			
10.	Настройка системы прозрачного проксирования.			

<b>Тема 2.3. Сопровождение и контроль использования Web сервера, файлового сервера, почтового сервера, SQL – сервера.</b>	<b>Содержание</b>		16	
	1.	<b>Сопровождение и контроль Web сервера.</b> Контроль конфигурации сервера. Ограничение доступа к серверу. Оптимизация передачи данных. Обновление модулей и служб сервера.		2
	2.	<b>Сопровождение и контроль файлового сервера.</b> Контроль конфигурации сервера. Настройка прав доступа пользователей к ресурсам. Обновление служб сервера.		2
	3.	<b>Сопровождение и контроль почтового сервера.</b> Контроль отправки и приёма почты. Настройка прав доступа пользователей к почтовым аккаунтам. Обновление служб сервера.		2
	4.	<b>Сопровождение и контроль SQL – сервера.</b> Контроль конфигурации сервера. Резервное копирование и восстановление баз данных. Настройка прав доступа пользователей к базам данных. Обновление служб сервера.		2
	5.	<b>Оптимизация служб сервера.</b> Оптимизация производительности служб сервера. Оптимизация обмена данными со службой SQL – сервера. Оптимизация использования памяти службами.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		16	
	1.	Диагностика и обслуживание Web сервера.		
	2.	Устранение неисправностей Web сервера.		
	3.	Диагностика и обслуживание файлового сервера.		
	4.	Устранение неисправностей		
	5.	Диагностика и обслуживание почтового сервера.		
	6.	Устранение неисправностей		
	7.	Диагностика и обслуживание SQL – сервера.		
	8.	Устранение неисправностей		
9.	Резервное копирование и восстановление данных сервера.			
10.	Оптимизация производительности служб сервера.			

<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 02.</b>  Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). Подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка их к защите.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем.</li> <li>2. Изучение дополнительных опций DHCP сервера.</li> <li>3. Изучение записей DNS сервера.</li> <li>4. Изучение средств администрирования домена.</li> <li>5. Изучение способов безопасной передачи информации.</li> <li>6. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем</li> <li>7. Изучение принципов работы маршрутизаторов.</li> <li>8. Изучение дополнительных опций проху-сервера.</li> <li>9. Изучение дополнительных средств защиты в локальных и глобальных сетях.</li> <li>10. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем</li> <li>11. Изучение дополнительных опций Web сервера.</li> <li>12. Изучение дополнительных опций файлового сервера.</li> <li>13. Изучение дополнительных опций почтового сервера.</li> <li>14. Изучение дополнительных опций SQL – сервера.</li> </ol>	44	
---	----	--



<b>Раздел 3 Проектирование и техническое сопровождение компьютерных сетей</b>		<b>197</b>	
<b>МДК 02.03 Организация работ по техническому сопровождению компьютерных сетей(Cisco)</b>		<b>133</b>	
<b>Тема 3.1 Введение в маршрутизацию и коммутацию на предприятии</b>	<p><b>Содержание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="551 491 1507 710">1. Корпоративные сети. Изучение инфраструктуры. Коммутация в корпоративной сети. Описание корпоративной сети. Идентификация корпоративных приложений. Поддержка удаленных работников. Описание существующей сети. Понятие точки разграничения ответственности. Основы коммутации и маршрутизации</li> <li data-bbox="551 713 1507 858">2. Адресация в корпоративной сети. Использование схемы адресации иерархической IP-сети. Использование VLSM. Использование бесклассовой маршрутизации и CIDR. Использование NAT и PAT.</li> <li data-bbox="551 861 1507 1118">3. Маршрутизация с помощью протокола на основе векторов расстояния. Управление корпоративными сетями. Маршрутизация с помощью протоколов RIP и EIGRP. Внедрение протокола EIGRP. Маршрутизация по протоколу состояния канала. Маршрутизация с использованием протокола OSPF. Внедрение протокола OSPF одной области. Использование нескольких протоколов маршрутизации.</li> <li data-bbox="551 1121 1507 1409">4. Фильтрация трафика с использованием списков контроля доступа. Использование списков контроля доступа. Использование групповой маски. Настройка списков контроля доступа. Разрешение и запрещение определенных типов трафика. Фильтрация трафика с использованием списков контроля доступа. Устранение неполадок в корпоративной сети. Последствия сбоя в сети. Устранение проблем коммутации, связи, маршрутизации и конфигурации WAN, доступа на базе ACL-списков.</li> </ol>	22	

	<b>Лабораторные работы</b>	20	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение интерфейса командной строки коммутатора: базовые настройки и базовые команды.</li> <li>2. Настройка коммутации в корпоративной сети: резервирование, настройка беспроводного доступа, методы работы с VLAN. Безопасность коммутаторов. Корневые мосты. Протокол STP в иерархической сети. Настройка VLAN. Магистральные (trunk) порты. Распространение VLAN на несколько коммутаторов. Маршрутизация между VLAN</li> <li>3. Настройка адресации в сети на базе технологий VLSM, NAT и PAT: Процесс базового разбиения на подсети. Внедрение адресации VLSM. Расчет объединения маршрутов. Несмежные подсети. Статическое и динамическое преобразование NAT. Использование PAT</li> <li>4. Настройка механизмов фильтрации трафика на базе списков контроля доступа (ACL): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройка нумерованных стандартных ACL-списков. Настройка нумерованных расширенных ACL-списков. Настройка именованных ACL-списков. Настройка доступа к VTY-маршрутизатору. Влияние NAT и PAT на размещение ACL-списка. Настройка ACL-списков с маршрутизацией между VLAN. Ведение журнала для проверки работоспособности ACL-списка. Анализ журналов маршрутизатора</li> </ul> </li> <li>5. Испытания на прототипе сети WAN функций поддержки удаленных пользователей. Моделирование подключения WAN в лабораторной среде. Поиск и устранение неисправностей в работе Frame Relay. Создание прототипа подключения VPN для удаленных сотрудников</li> </ol>		
<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 02.</b>  Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). Подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка их к защите.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий</b>  Интерактивный учебник по всем темам, содержащий анимационные и видеоролики, компьютерные тесты, мультимедийные практические задания;  Интерактивные тесты</p>		20	

<b>Тема 3.2 Проектирование и поддержка компьютерных сетей</b>	<b>Содержание:</b>		41	
	1	Введение в концепцию разработки сетей. Основы проектирования сетей. Анализ вопросов проектирования на центральном уровне, уровне распределения и уровне доступа. Анализ серверных ферм и средств их защиты. Анализ вопросов проектирования беспроводной сети. Поддержка ГВС и удаленных сотрудников	41	
	2	Определение требований к сети. Организация обслуживания Cisco в течение срока службы. Подготовка к проектированию. Определение технических требований и ограничений. Определение проектных требований к управляемости.		
	3	Описание существующей сети. Документирование свойств существующей сети. Обновление существующей версии Cisco IOS. Модернизация существующего оборудования. Обследование зоны беспроводной связи. Документирование требований к проекту сети.		
	4	Создание проекта сети. Анализ требований и выбор подходящей топологии ЛВС. Проектирование поддержки ГВС и удаленных пользователей. Проектирование беспроводных сетей. Настройка средств защиты компьютерных сетей		
	5	Использование IP-адресации в проекте сети. Создание проекта и схемы IP-адресации, схемы назначения имен. Создание прототипа компьютерной сети для комплекса зданий. Оценка качества проекта и его соответствия требованиям. Создание прототипа для ЛВС и серверной фермы.		
	6	Подготовка предложения по созданию корпоративной сети. Компоновка имеющейся информации по предложению. Разработка плана внедрения. Планирование установки и настройки. Создание и презентация предложения.		
	<b>Лабораторные работы:</b>		20	
	1. Создание и настройка каналов корпоративной сети на базе технологий PPP, PAP, CHAP и Frame Relay: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройка PPP</li> <li>• Настройка протоколов PAP и CHAP</li> </ul>		20	

	<p>2. Настройка механизмов фильтрации трафика на базе списков контроля доступа (ACL):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройка нумерованных стандартных ACL-списков</li> <li>• Настройка нумерованных расширенных ACL-списков</li> <li>• Настройка именованных ACL-списков</li> <li>• Настройка доступа к VTY-маршрутизатору</li> <li>• Влияние NAT и PAT на размещение ACL-списка</li> <li>• Настройка ACL-списков с маршрутизацией между VLAN</li> <li>• Ведение журнала для проверки работоспособности ACL-списка</li> <li>• Анализ журналов маршрутизатора</li> </ul> <p>3. Мониторинг работы сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Эксплуатация в течение срока службы сети</li> <li>• Мониторинг работы сети</li> </ul> <p>4. Обследование и модернизация сетевого оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Составление схемы логической архитектуры</li> <li>• Изучение установленного ПО Cisco IOS</li> <li>• Выбор соответствующего образа Cisco IOS</li> <li>• Загрузка и установка ПО Cisco IOS</li> <li>• Процесс загрузки маршрутизатора</li> <li>• Анализ соответствующих аппаратных средств</li> <li>• Обследование зоны беспроводной связи и планирование</li> </ul> <p>5. Разработка схем потоков трафика в компьютерной сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Составление схем для внутренних потоков трафика (интранет)</li> <li>• Составление схем для исходящих и входящих потоков трафика удаленных узлов</li> <li>• Составление схем для потоков внешнего трафика</li> <li>• Составление схем для потоков трафика сети экстранет</li> </ul> <p>6. Оценка качества и соответствия требованиям проекта сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение рисков и слабых сторон проекта</li> <li>• Создание плана проведения испытаний</li> <li>• Проверка схемы IP-адресации</li> <li>• Создание плана тестирования</li> </ul>		
--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверка выбранных устройств и топологии</li> <li>• Проверка проекта на соответствие коммерческим целям</li> </ul>		
<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 02.</b> Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). Подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка их к защите. Выполнение домашнего задания и сдача разделов по курсовой работе в рамках дисциплины. Работы по сбору, сортировке и подготовке необходимого информационного материала, организации опытно-экспериментальной и исследовательской работы; анализа и обобщения, а также написание и оформление курсовой работы.</p>			44	
<p><b>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выработка и реализация сетевой политики, настройка телекоммуникационного оборудования локальной вычислительной сети образовательного учреждения.</li> <li>2. Выработка и реализация сетевой политики, настройка телекоммуникационного оборудования локальной вычислительной сети туристической компании.</li> <li>3. Выработка и реализация сетевой политики, настройка телекоммуникационного оборудования локальной вычислительной сети страховой компании.</li> <li>4. Выработка и реализация сетевой политики, настройка телекоммуникационного оборудования локальной вычислительной сети строительной компании.</li> <li>5. Выработка и реализация сетевой политики, настройка телекоммуникационного оборудования локальной вычислительной сети рекламной компании.</li> <li>6. Анализ требований заказчика и проектирование компьютерных сетей</li> <li>7. Маршрутизация и коммутация в корпоративных сетях</li> </ol>				
<p><b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обеспечение внутренней безопасности сети.</li> <li>2. Распределение прав доступа к внутренним ресурсам сети для разных групп пользователей.</li> <li>3. Организация работы с ресурсами внешней сети (Интернет).</li> <li>4. Распределение прав доступа пользователей к внешней сети.</li> <li>5. Выбор средств обеспечения безопасности подключения к внешней сети.</li> <li>6. Способы мониторинга устройств, пользователей.</li> <li>7. Технологии поиска неисправностей.</li> <li>8. Подбор соответствующего программного обеспечения.</li> <li>9. Описание настроек рабочих станций и серверов.</li> <li>10. Распределение сетевых адресов по хостам сети.</li> </ol>			30	

<p><b>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю.</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение.</li> <li>2. Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях.</li> <li>3. Поддержка в работоспособном состоянии программного обеспечения серверов и рабочих станций.</li> <li>4. Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначение идентификаторов и паролей.</li> <li>5. Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов.</li> <li>6. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных.</li> <li>7. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования.</li> <li>8. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению.</li> <li>9. Проведение мониторинга сети, разработка предложений по развитию инфраструктуры сети.</li> <li>10. Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотр или изменение системных файлов и данных), безопасности межсетевое взаимодействия.</li> <li>11. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций.</li> <li>12. Документирование всех произведенных действий.</li> </ol>	180	
<b>Всего</b>	<b>797</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие:

- лаборатории **программного обеспечения компьютерных сетей**;
- полигона **администрирования сетевых операционных систем**.

Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории **программного обеспечения компьютерных сетей**:

- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект нормативных документов;
- рекомендации по подготовке к практическим занятиям;
- задания для проведения практических занятий;
- комплект тестовых заданий;
- проектор;
- сканер;
- принтер;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Оборудование полигона и рабочих мест полигона **администрирования сетевых операционных систем**:

- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект нормативных документов;
- рекомендации по подготовке к практическим занятиям;
- задания для проведения практических занятий;
- комплект тестовых заданий;
- проектор;
- сканер;
- принтер;
- терминальный сервер;
- серверный шкаф со стойками;
- тонкие клиенты;
- маршрутизатор Cisco;
- неуправляемый коммутатор Cisco;
- управляемый коммутатор Cisco;
- межсетевой экран Cisco;
- точка доступа DLink;
- соединительные патч-корды;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

### Основные источники:

1. Олифер В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд., СПб: Питер, 2010г.
2. Курячий Г. В., Маслинский К. А. Операционная система Linux. Курс лекций. Учебное пособие. 2-е изд., М: Интернет-университет информационных технологий, 2008г.

### Дополнительные источники:

1. Ватаманюк А. Создание, обслуживание и администрирование сетей на 100%, СПб: Питер, 2010г.
2. Колисниченко Д. Linux. От новичка к профессионалу, СПб: БХВ-Петербург, 2011г.
3. Станек Уильям Р. Командная строка Microsoft Windows. Справочник администратора, СПб: БХВ-Петербург, 2009г.
4. Станек Уильям Р. Windows PowerShell 2.0. Справочник администратора, СПб: БХВ-Петербург, 2010г.
5. Кришнамурти Б., Рексфорд Дж. Web-протоколы. Теория и практика, М: Бином 2010г.
6. Скотт Хокинс , Администрирование web-сервера АРАСНЕ и руководство по электронной коммерции., Издательский дом «Вильяма», Москва, Санкт-Петербург, Киев, 2001г.
7. <http://www.linuxshare.ru/docs/security/iptables/iptables-tutorial.html>

## 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении дисциплин «Операционные системы», «Основы теории информации» и связано с освоением модуля «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры».

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

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

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Организация сетевого администрирования» является освоение междисциплинарных курсов «Программное обеспечение компьютерных сетей» и «Организация администрирования компьютерных сетей».

Аттестация по итогам производственной практики (по профилю специальности) проводится на основании отчетов и дневников по практики 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 «Программное обеспечение компьютерных сетей» и «Организация администрирования компьютерных сетей» предполагается деление учебной группы на подгруппы численностью не менее 8 человек.

При работе над курсовой работой (проектом) обучающимся оказываются консультации.



#### 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 «Организация сетевого администрирования»;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов;
- мастера, имеющие 5-6 квалификационный разряд с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

### 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
ПК 2.1. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Обеспечивать бесперебойное функционирование вычислительной сети в соответствии с техническими условиями и нормативами обслуживания</li><li>• Проводить необходимые тестовые проверки и профилактические осмотры</li><li>• Осуществлять мониторинг использования вычислительной сети</li><li>• Фиксировать и анализировать сбои в работе серверного и сетевого оборудования</li><li>• Обеспечивать своевременное выполнение профилактических работ</li><li>• Своевременно выполнять мелкий ремонт оборудования</li><li>• Фиксировать необходимость внеочередного обслуживания программно технических средств</li><li>• Соблюдать нормы затрат материальных ресурсов и времени</li><li>• Вести техническую и отчетную документацию</li></ul>	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении работ на различных этапах производственной практики.

<p>ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Администрировать размещённые сетевые ресурсы</li> <li>• Поддерживать актуальность сетевых ресурсов</li> <li>• Организовывать доступ к локальным и глобальным сетям, в том числе, в сети Интернет</li> <li>• Обеспечивать обмен информацией с другими организациями с использованием электронной почты</li> <li>• Контролировать использование сети Интернет и электронной почты</li> <li>• Сопровождать почтовую систему</li> <li>• Применять новые технологии системного администрирования</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении работ на различных этапах производственной практики</p>
<p>ПК 2.3. Обеспечить сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечивать наличие программно-технических средств сбора данных для анализа показателей использования и функционирования компьютерной сети</li> <li>• Осуществлять мониторинг производительности сервера</li> <li>• Протоколировать системные и сетевые события</li> <li>• Протоколировать события доступа к ресурсам</li> <li>• Применять нормативно-техническую документацию в области информационных технологий</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении и защите курсовой работы (проекта)</p>
<p>ПК 2.4. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Совместно планировать развитие программно-технической базы организации</li> <li>• Обосновывать предложения по реализации стратегии в области информационных технологий</li> <li>• Определять влияние системного администрирования на процессы других подразделений</li> <li>• Подготавливать совместно с другими подразделениями технические совещания</li> <li>• Применять отечественный и зарубежный опыт использования программно-технических средств</li> <li>• Участвовать в научных конференциях, семинарах.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных работ, при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх, при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.)</p>

		тельной программы: -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 и защите курсовой работы (проекта); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики
--	--	--

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

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК.01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Активность студентов при проведении учебно-воспитательных мероприятий профессиональной направленности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образова
ОК.02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области подготовки и организации технологических процессов на швейных предприятиях.	
ОК.03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Демонстрация способности обоснованность принимать решения в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях и нести за них ответственность в области подготовки и организации технологических процессов на швейных предприятиях	
ОК.04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	

	Широта использования различных источников, включая электронные ( <i>типы источников</i> )	
ОК.05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Оперативность, точность и широта подготовки и организации технологических процессов с использованием общего и специализированного программного обеспечения.	
ОК.06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Коммуникабельность, формирование и обоснование задач, стоящих перед командой (коллективом), организация взаимодействия внутри коллектива (позиция руководителя – позиция подчиненного), обоснование своих задач при общении с обучающимися, преподавателями, мастерами производственного обучения и руководителями практики в ходе обучения	
ОК.07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполненных заданий.	Ответственность за результат выполнения заданий. Анализ результатов собственной деятельности и их коррекция.	
ОК.08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Планирование внеаудиторной самостоятельной работы при изучении профессионального модуля, выполнение дополнительных творческих заданий при выполнении домашних заданий	
ОК.09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности, участие в проектной, конкурсной деятельности	
ОК.10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.	